



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PADA PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG
(Bagian X Lembaga Y)**

TESIS

**ANITA HANDAYANIPUTRI
0706305066**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM PASCASARJANA
JAKARTA
JULI 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PADA PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN dan PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG
(Bagian X Lembaga Y)**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister teknik

**ANITA HANDAYANIPUTRI
0706305066**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK
JAKARTA
JULI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : ANITA HANDAYANIPUTRI

NPM : 0706305066

Tanda Tangan :

Tanggal : 16 Juli 2009



HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : ANITA HANDAYANIPUTRI
NPM : 0706305066
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Judul Tesis : Pengembangan Konsep Standar Operasional Prosedur
Pada Proses Manajemen Pemeliharaan Dan Perawatan
Bangunan Gedung (Bagian X Lembaga Y)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : DR. M. Ali Berawi, M.Eng.Sc. ()
Pembimbing : Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT. ()
Penguji : DR. Ir. Yusuf Latief, MT. ()
Penguji : DR. Ir. Ismeth S. Abidin ()
Penguji : Ir. Wisnu Isvara, MT. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 16 Juli 2009

KATA PENGANTAR

Puji Tuhan karena penulis dapat menyelesaikan Tesis ini. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tesis ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Mohammed Ali Berawi dan Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta semangat untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tesis ini;
2. Dr. Ir. Yusuf Latief selaku pembimbing akademis serta Dr. Ir. Ismeth S. Abidin yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta bimbingann kepada penulis.
3. Bapak Mardian Umar, Bapak Djohan Firdaus, Ibu Kusworosari, Bapak Tukijan, Bapak Sjaepudin serta rekan-rekan di bagian X lembaga Y yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan serta memberikan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan dan penyusunan Tesis ini.
4. Mami yang selalu menyertai setiap langkahku, Papa, Kak Iwan, Kak Windy, Kak Lisa, Kak Jati, Kak Rafi, 'De Jeane, 'De Tiara yang selalu memberikan kasih sayang, kesabaran dan semangat kepada Nok'e
5. Sahabatku yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tesis ini.
6. Teman-teman S2 angkatan 2008 serta angkatan 2007, atas kerjasama dalam menjalani perkuliahan
7. Seluruh staff sekretariat jurusan Teknik Sipil, yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan dan penyusunan Tesis.

8. Seluruh pihak yang mohon maaf karena tidak tercantum satu persatu, yang telah membantu hingga tesis ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Penulis menyadari keterbatasan kemampuan dalam penulisan tesis ini.

Namun demikian penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca terutama yang bergerak di bidang *Building Maintenance* dan perkembangan ilmu Manajemen Proyek.



Salemba, 16 Juli 2009

Penulis

ANITA HANDAYANIPUTRI

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANITA HANDAYANIPUTRI
NPM : 0706305066
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Departemen : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK
Jenis karya : TESIS

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PADA PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG (Bagian X Lembaga Y)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salemba
Pada tanggal : 16 Juli 2009
Yang menyatakan

(ANITA HANDAYANIPUTRI)

ABSTRAK

Nama : ANITA HANDAYANIPUTRI
Program Studi : PASCA SARJANA MANAJEMEN PROYEK
Judul : PENGEMBANGAN KONSEP STANDART OPERASIONAL
PROSEDUR PADA PROSES MANAJEMEN
PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN
GEDUNG (Bagian X Lembaga Y)

Setiap bangunan gedung harus memperoleh Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Suatu bangunan gedung dapat memperoleh SLF apabila bangunan gedung tersebut dinyatakan laik fungsi melalui pengkajian teknis terhadap pemenuhan seluruh persyaratan teknis bangunan gedung. Salah satu persyaratan untuk memperoleh SLF, yaitu penyelenggaraan bangunan gedung, pemilik dan pengguna bangunan gedung mempunyai kewajiban melengkapi pedoman/petunjuk pelaksanaan pemanfaatan dan pemeliharaan/standar operasional prosedur bangunan gedung. Dalam pengembangan standar operasional prosedur pemeliharaan bangunan perlu dilakukan proses identifikasi mengenai permasalahan yang ada pada manajemen. Untuk menganalisa permasalahan tersebut ditinjau pada salah satu tahapan pemeliharaan yaitu *maintenance implementation* kemudian akan dianalisa penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan.

Kata kunci : standar operasional dan prosedur, *maintenance implementation*, organisasi, perencanaan, estimasi biaya, program kerja, pengadaan, dan sistem informasi

ABSTRACT

Name : ANITA HANDAYANIPUTRI
Major : PASCA SARJANA MANAJEMEN PROYEK
Title : DEVELOPING A CONCEPT OF STANDARD OPERATING
PROCEDURE FOR BUILDING MAINTENANCE
MANAGEMENT PROCESS

Every building building must getting the sertificate to operate (SLF). A building can getting the SLF if a building is referred expressed good function pass by technical assessment to accomplishment of all technical requirements building. One of requirement for getting the SLF, that is management of building, owner and user of building under obligation equip guidance/guideline of utilization execution and maintenance/standard operating procedure of building. In developing of standard operational procedure building maintenance must be conducted identification process hits existing problems at management. To analyse problems is referred [as] evaluated at one of maintenance step that is maintenance implementation that will be analysed deviation what happened at maintenance management and treatment.

Keyword : *standard operating procedure, maintenance implementation, organization, planning, procurement, budget estimation, work program, procurement, and information system*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	vi
Abstrak	vii
Abstract	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Lampiran	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.2.1 Identifikasi Masalah	2
1.2.2 Signifikansi Masalah	3
1.2.3 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Keaslian Penelitian dan Penelitian Sebelumnya	6
1.7 Sistematika Penulisan	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Klasifikasi Bangunan Gedung Negara	10
2.1.1 Bangunan Sederhana	10
2.1.2 Bangunan Tidak Sederhana	10
2.1.3 Bangunan Khusus	11
2.2 Persyaratan Bangunan Gedung	11
2.3 Tinjauan Pemeliharaan Bangunan Gedung	14
2.3.1 Definisi Pemeliharaan	14
2.3.2 Tujuan Pemeliharaan, Fungsi dan Sasaran Pemeliharaan	16
2.3.3 Kebijakan dan Strategi Pemeliharaan	18
2.4 Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung	28
2.4.1 Elemen Kunci dari Kebijakan Pemeliharaan	33
2.4.2 Penilaian Kondisi/ <i>Condition Assesment</i>	34
2.4.3 Organisasi Pemeliharaan Bangunan	39
2.4.4 Perencanaan Pemeliharaan Bangunan	50
2.4.5 Estimasi Biaya Pemeliharaan	55
2.4.6 Program Kerja Pemeliharaan	65
2.4.7 Pengadaan Pekerjaan Pemeliharaan dan Perawatan	68
2.4.8 Sistem Informasi Pemeliharaan	71
2.5 Standard Operasional Prosedur (SOP)	74
2.5.1 Definisi Standard Operating System (SOP)	75
2.5.2 Fungsi dan Tujuan dari Standard Operating Procedures (SOP)	75
2.5.3 Bentuk dan Cara Penulisan <i>Standard Operating Procedures</i> (SOP)	76
2.6 Kesimpulan	79

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	80
3.1 Pendahuluan.....	80
3.2 Subyek Penelitian	80
3.2.1 Fungsi Bangunan	80
3.2.2 Bagian X	82
3.3 Rumusan Masalah dan Strategi Penelitian	84
3.3.1 Rumusan Masalah.....	84
3.3.2 Strategi Penelitian	85
3.4 Identifikasi Variabel	85
3.5 Instrumen Penelitian	97
3.6 Pengumpulan Data.....	97
3.6.1 Penyusunan Kuesioner dan Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Tahap 1	97
3.6.2 Pengumpulan Data Tahap 2.....	98
3.7 Pengolahan Data dan Analisa Data (Tahap 3).....	98
3.7.1 Analisa Data 1	98
3.7.2 Analisa Data 2.....	99
3.7.3 Analisa Data 3	100
3.8 Kesimpulan.....	100
IV. PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA	101
4.1 Pendahuluan.....	101
4.2 Tahap Verifikasi, Klarifikasi, dan Validasi Variabel	101
4.3 Informasi Umum Responden.....	114
4.3.1. Tingkat Respon terhadap Kuesioner.....	114
4.3.2. Data Responden	115
4.4 Analisa Data	121
4.4.1 <i>Organization</i>	121
4.4.2 <i>Maintenance Planning</i>	139
4.4.3 <i>Maintenance Work Program</i>	158
4.4.4 <i>Maintenance Budget</i>	170
4.4.5 <i>Maintenance Information and System</i>	177
V. TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	187
5.1 Pendahuluan.....	187
5.2 Temuan dan Pembahasan	187
5.2.1 <i>Organization</i>	187
5.2.2 <i>Maintenance Planning</i>	191
5.2.3 <i>Maintenance Work Program</i>	194
5.2.4 <i>Maintenance Budget</i>	196
5.2.5 <i>Maintenance Information and System</i>	196
5.3 Pengembangan Standar Operasional dan Prosedur	198
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	217
6.1 Kesimpulan.....	217
6.2 Saran	223
Daftar Acuan	225
Daftar Referensi	235

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Komposisi Pegawai Bagian X Lembaga Y	3
Gambar 1.2	Rencana Kegiatan dan Anggaran Kementrian/ Lembaga (RKAKL) Sub Bagian A, Bagian X Lembaga Y Tahun Anggaran 2006, 2007 dan 2008	4
Gambar 1.3	Rencana Kegiatan dan Anggaran Kementrian/Lembaga (RKAKL) Sub Bagian A, Bagian X Lembaga Y Tahun Anggaran 2006, 2007 dan 2008	4
Gambar 2.1	Siklus Barang (<i>Aset Life Cycle</i>).....	14
Gambar 2.2	Bagan Alir Sistem Manajemen Pemeliharaan Bangunan.....	31
Gambar 2.3	Proses Manajemen Pemeliharaan.....	32
Gambar 2.4	<i>Function-Grouped Costruction Organization</i>	44
Gambar 2.5	<i>Product-Grouped Construction Organization</i>	45
Gambar 2.6	Struktur <i>Matrix-Grouped Construction Organization</i>	46
Gambar 2.7	Struktur Organisasi Pengelolaan Bangunan	47
Gambar 2.8	Struktur Organisasi Pengoperasian, Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung	48
Gambar 2.9	Diagram Penggunaan Waktu Perencana (<i>Planner</i>) untuk Perencanaan Pemeliharaan oleh IDCON	50
Gambar 2.10	<i>Process of Detail Estimating</i>	57
Gambar 2.11	Hubungan Antar Peranan Dasar dalam Sistem Informasi.....	72
Gambar 2.12	Komponen dan Aktivitas Sistem Informasi	74
Gambar 3.1	Komposisi Pegawai Bagian X Lembaga Y	82
Gambar 3.2	Komposisi Pegawai Sub Bagian A.....	82
Gambar 3.3	Komposisi Pegawai Sub Bagian B.....	83
Gambar 3.4	Struktur Organisasi Bagian X Lembaga Y.....	84
Gambar 4.1	Tingkat Respon terhadap Kuesioner pada Bagian X Lembaga Y	115
Gambar 4.2	Jenjang Pendidikan pada Bagian X Lembaga Y	117
Gambar 4.3	Jabatan Responden pada Bagian X Lembaga Y.....	118
Gambar 4.4	Lama Bekerja di Lembaga Y.....	119
Gambar 4.5	Lama Bekerja di Bagian X Lembaga Y	120
Gambar 4.6	Ketersediaan SDM yang Memiliki SKA atau SKT.....	122
Gambar 4.7	Asal Sumber Daya Manusia pada Bagian X	123
Gambar 4.8	Kebutuhan Sumber Daya Manusia pada Bagian X	124
Gambar 4.9	Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan pada Bagian X.....	129
Gambar 4.10	Tugas Kepala Bagian Building/Manager pada Bagian X.....	133
Gambar 4.11	Frekuensi Penyelenggaraan/Penugasan untuk Mengikuti Pelatihan pada Bagian X	138
Gambar 4.12	Tersedia Standard Operating Procedure (SOP) pada Bagian X..	139
Gambar 4.13	Dasar Pedoman dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	141
Gambar 4.14	Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/ Perawatan dalam Rangka Penyusunan Anggaran pada Bagian X	145

Gambar 4.15	Rata-rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	149
Gambar 4. 16	Peringkat Kriteria yang Digunakan Ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	154
Gambar 4.17	Urutan Prioritas Aspek-aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	158
Gambar 4.18	Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural	163
Gambar 4.19	Penggantian Komponen Bangunan Bagian X	167
Gambar 4.20	Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan.....	171
Gambar 4. 21	Penerapan Life Cycle Cost Analysis pada Saat Melakukan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	175
Gambar 4.22	Penyebab Tidak Digunakan <i>Life Cost Analysis</i> (LCCA)	176
Gambar 4.23	Ketersediaan Dokumen Pendukung (Work Order Gangguan, Log Book Dan Laporan Hasil Penanganan) pada Bagian X	178
Gambar 4.24	Rata-rata Frekuensi Pengaduan dari Pengguna per Minggu terhadap Bangunan yang Ada Akibat Kerusakan pada Komponen Arsitektur	179
Gambar 4.25	Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y	180
Gambar 4.26	Inventarisasi Aset Arsitektural pada Bagian X	183
Gambar 4.27	Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X...	184

DAFTAR TABEL

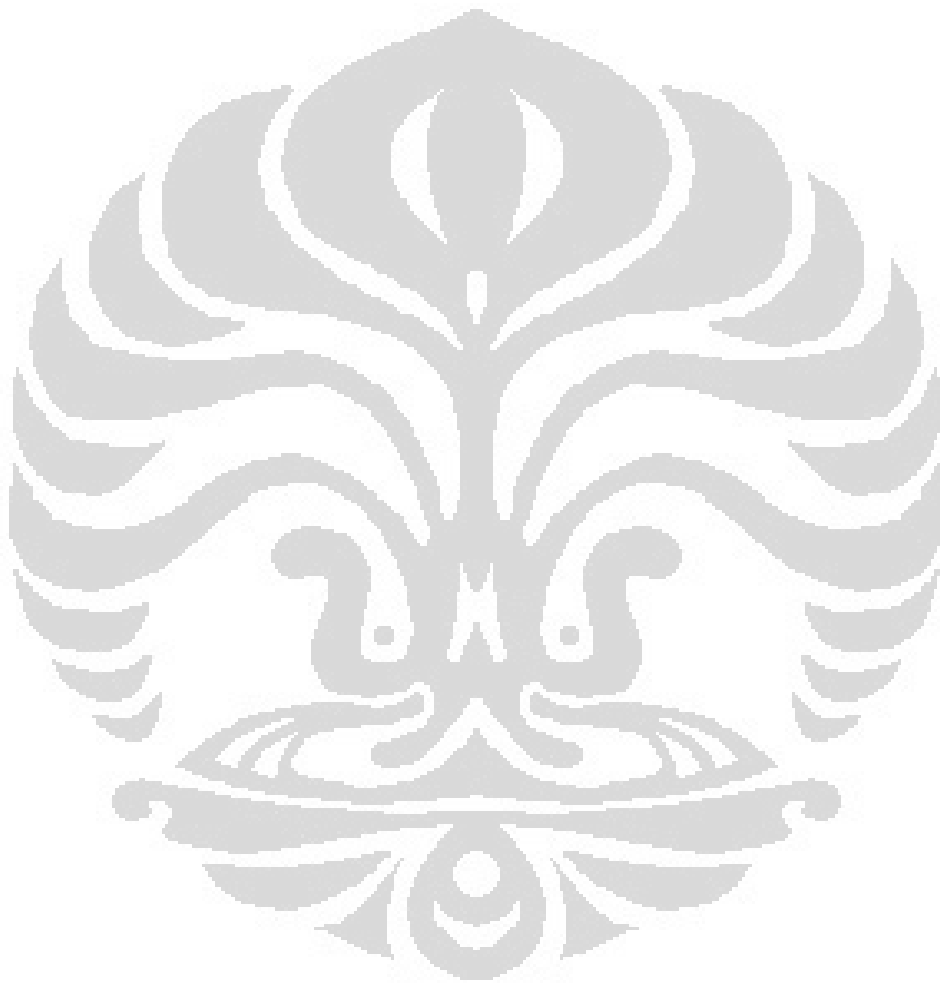
Tabel 2.1	Bentuk dan Kriteria SOP.....	76
Tabel 3.1	Bentuk Pertanyaan Penelitian	85
Tabel 3.2	Identifikasi Variabel.....	86
Tabel 4.1	Variabel-variabel Pertanyaan	103
Tabel 4.2	Tingkat Respon terhadap Kuesioner pada Bagian X Lembaga Y....	114
Tabel 4.3	Jenjang Pendidikan pada Bagian X Lembaga Y	116
Tabel 4.4	Jabatan Responden pada Bagian X Lembaga Y.....	118
Tabel 4.5	Lama Bekerja di Lembaga Y	119
Tabel 4.6	Lama Bekerja di Bagian X Lembaga Y	120
Tabel 4.7	Ketersediaan SDM yang Memiliki SKA atau SKT	121
Tabel 4.8	Asal Sumber Daya Manusia pada Bagian X.....	123
Tabel 4.9	Kebutuhan Sumber Daya Manusia pada Bagian X.....	124
Tabel 4.10	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	126
Tabel 4.11	<i>Chi-Square Test</i> Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	126
Tabel 4.12	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	127
Tabel 4.13	Chi-Square Tests Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia	127
Tabel 4.14	Pembagian Tugas Pemeliharaan pada Bagian X.....	128
Tabel 4.15	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan	130
Tabel 4.16	Chi-Square Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan	130
Tabel 4.17	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan	131
Tabel 4.18	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan.....	131
Tabel 4.19	Tugas Kepala Bagian/Building Manager pada Bagian X	132
Tabel 4.20	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager	134
Tabel 4.21	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager.....	135
Tabel 4.22	<i>Crosstab</i> Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager	136
Tabel 4.23	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager.....	136
Tabel 4.24	Frekuensi Penyelenggaraan/Penugasan untuk Mengikuti Pelatihan pada Bagian X	138
Tabel 4.25	Tersedia Standard Operating Procedure (SOP) pada Bagian X.....	139
Tabel 4.26	Dasar Pedoman dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	140

Tabel 4.27	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan	142
Tabel 4.28	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan	142
Tabel 4.29	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan	143
Tabel 4.30	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan	144
Tabel 4.31	Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan dalam Rangka Penyusunan Anggaran pada Bagian X	145
Tabel 4.32	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan Anggaran	146
Tabel 4.33	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan anggaran	146
Tabel 4.34	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan Anggaran	147
Tabel 4.35	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan anggaran	148
Tabel 4.36	Rata-rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	149
Tabel 4.37	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	150
Tabel 4.38	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	151
Tabel 4.39	Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	152
Tabel 4.40	Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan	152
Tabel 4.41	Peringkat Kriteria yang Digunakan Ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	153
Tabel 4.42	Ranks Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	155

Tabel 4.43	Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	155
Tabel 4.44	Ranks Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	157
Tabel 4.45	Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan	157
Tabel 4.46	Urutan Prioritas Aspek-aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	158
Tabel 4.47	Ranks Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan	159
Tabel 4.48	Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan	160
Tabel 4.49	Ranks Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan	161
Tabel 4.50	Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan	161
Tabel 4.51	Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural.....	162
Tabel 4.52	Ranks Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural	164
Tabel 4.53	Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural.....	164
Tabel 4.54	Ranks Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural	165
Tabel 4.55	Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural.....	166
Tabel 4.56	Penggantian Komponen Bangunan pada Bagian X	167
Tabel 4.57	Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Penggantian Komponen Bangunan.....	168
Tabel 4.58	Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Penggantian Komponen Bangunan	168
Tabel 4.59	Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Penggantian Komponen Bangunan.....	169
Tabel 4.60	Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Penggantian Komponen Bangunan	170
Tabel 4.61	Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan	171
Tabel 4.62	Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan	172

Tabel 4.63	Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan	173
Tabel 4.64	Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan	174
Tabel 4.65	Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan	174
Tabel 4.66	Penerapan Life Cycle Cost Analysis pada Saat Melakukan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	175
Tabel 4.67	Penyebab Tidak Digunakan <i>Life Cycle Cost Analysis (LCCA)</i>	176
Tabel 4.68	Ketersediaan Dokumen Pendukung (Work Order Gangguan, Log Book Dan Laporan Hasil Penanganan) pada Bagian X	177
Tabel 4.69	Rata-rata Frekuensi Pengaduan dari Pengguna per Minggu terhadap Bangunan yang Ada Akibat Kerusakan pada Komponen Arsitektur.....	178
Tabel 4.70	Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y.....	179
Tabel 4.71	Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y.....	181
Tabel 4.72	Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y.....	181
Tabel 4.73	Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y	182
Tabel 4.74	Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y.....	182
Tabel 4.75	Inventarisasi Aset Arsitektural pada Bagian X	183
Tabel 4.76	Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X.....	184
Tabel 4.77	Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan	185
Tabel 4.78	Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan	186
Tabel 5.1	<i>Maintenance Management Procces Clasification Framework</i>	200
Tabel 5.2	Prosedur Penguraian Pekerjaan Pemeliharaan dan Pembagian SDM	204
Tabel 5.3	Prosedur Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia	205
Tabel 5.4	Prosedur Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan.....	206
Tabel 5.5	Prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan.....	207
Tabel 5.6	Prosedur Perencanaan Pemeliharaan.....	208
Tabel 5.7	Prosedur Analisa Resiko <i>Building Maintenance</i> Berkaitan dengan Keandalan Bangunan	208
Tabel 5.8	Prosedur Penilaian Kondisi	209
Tabel 5.9	Prosedur Pengkajian Kebutuhan Pemeliharaan.....	210
Tabel 5.10	Prosedur Menerapkan dan Mengembangkan Program Kerja	212
Tabel 5.11	Prosedur Mengalokasikan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan Mereview Anggaran Pemeliharaan	213
Tabel 5.12	Prosedur Pengumpulan Informasi Mengenai Asset	214
Tabel 5.13	Prosedur Monitor, Mereview dan Memastikan Informasi Pelaksanaan Pemeliharaan dari Pengawasan	215
Tabel 5.14	Prosedur Membangun Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi.....	216

Tabel 6.1	Kesimpulan Penyimpangan Yang Terjadi di Bagian X lembaga Y Terhadap Faktor-Faktor Pada Tahap <i>Maintenance Implementation</i>	218
Tabel 6.2	Kesimpulan Konsep SOP	222



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Road Map Penelitian	240
Lampiran 2	Kuesioner Pakar.....	241
Lampiran 3	Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar	242
Lampiran 4	Kuesioner Responden.....	243
Lampiran 5	Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar Maintenance Management Procces Clasification Framework.....	244
Lampiran 6	Prosedur Penguraian Pekerjaan Pemeliharaan dan Pembagian SDM	245
Lampiran 7	Prosedur Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia	246
Lampiran 8	Prosedur Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan	247
Lampiran 9	Prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan ..	248
Lampiran 10	Prosedur Perencanaan Pemeliharaan.....	249
Lampiran 11	Prosedur Analisa Resiko Building Maintenance Berkaitan dengan Keandalan Bangunan.....	250
Lampiran 12	Prosedur Penilaian Kondisi	251
Lampiran 13	Prosedur Pengkajian Kebutuhan Pemeliharaan.....	252
Lampiran 14	Prosedur Menerapkan dan Mengembangkan Program Kerja.....	253
Lampiran 15	Prosedur Mengalokasikan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan Mereview Anggaran Pemeliharaan	254
Lampiran 16	Prosedur Pengumpulan Informasi Mengenai Asset	255
Lampiran 17	Prosedur Monitor, Mereview dan Memastikan Informasi Pelaksanaan Pemeliharaan dari Pengawasan.....	256
Lampiran 18	Prosedur Membangun Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi.....	257

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bangunan Gedung Negara adalah bangunan gedung untuk keperluan dinas yang menjadi/akan menjadi kekayaan milik Negara seperti gedung kantor, gedung sekolah, gedung rumah sakit, gudang dan rumah negara dan diadakan dengan sumber pembiayaan yang berasal dari dana APBN dan/atau perolehan lainnya yang sah[1]. Dalam hal ini gedung di Lembaga Y merupakan salah satu dari gedung negara, sehingga Setjen Lembaga Y melalui Bagian X juga perlu melakukan pemeliharaan bangunan yang merupakan salah satu tugas pokok dan fungsinya.

Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan serta menjaga pengaruh yang rusak[2] selain itu pemeliharaan bangunan juga merupakan upaya untuk menghindari kerusakan komponen atau elemen bangunan akibat keusangan atau kelusuhan sebelum umurnya berakhir[3].

Kegiatan pemeliharaan gedung dimaksudkan untuk menjamin dan mempertahankan kondisi bangunan, beserta elemen, bahan dan peralatan yang digunakan di gedung tersebut agar dapat berfungsi sesuai rencana serta menjaga terhadap pengaruh yang merusak, sehingga mencapai ataupun melebihi usia rencana yang telah ditentukan dan akan memberikan nilai lebih, berkaitan dengan kualitas gedung dan juga keamanan bagi pengguna[4]. Perlu ditekankan pula bahwa pemeliharaan yang dilakukan secara berkala akan mengurangi risiko pengeluaran biaya akibat kerusakan gedung dikemudian hari[5]. Gedung yang dipelihara dengan baik, akan meningkatkan mutu dari lingkungan hidup, baik di dalam maupun diluar gedung tersebut. Pemeliharaan gedung yang baik akan memberikan perasaan nyaman, aman, tenang dan bersih kepada masing-masing individu sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja[6]. Disinilah peran manajemen pemeliharaan sebagai konsep sekaligus metode kerja yang mengorganisasikan berbagai kegiatan dibutuhkan untuk mendapat keuntungan dan kepuasan semua pihak khususnya dalam hal ini pemilik bangunan[7]. Setiap

bangunan gedung harus memperoleh Sertifikat Laik Fungsi (SLF). Salah satu persyaratan untuk memperoleh SLF, sesuai Undang-Undang Nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung Pasal 41 ayat (2) huruf c menyatakan bahwa dalam penyelenggaraan bangunan gedung, pemilik dan pengguna bangunan gedung mempunyai kewajiban melengkapi pedoman/petunjuk pelaksanaan pemanfaatan dan pemeliharaan bangunan gedung.

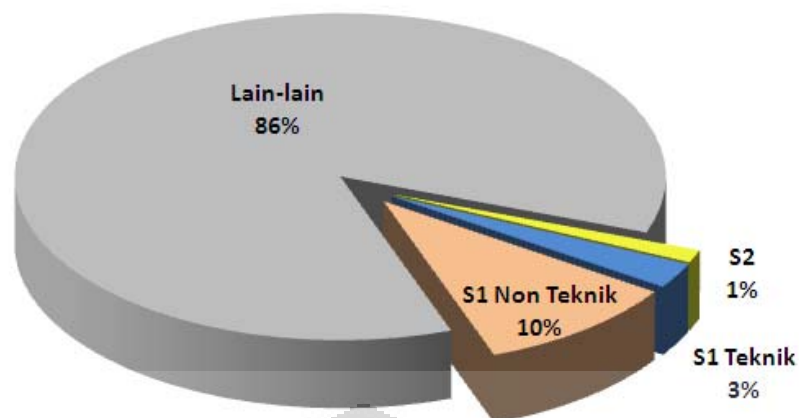
Suatu bangunan gedung dapat memperoleh SLF apabila suatu bangunan gedung tersebut dinyatakan laik fungsi melalui pengkajian teknis terhadap pemenuhan seluruh persyaratan teknis bangunan gedung. Laik fungsi yaitu berfungsinya seluruh atau sebagian dari bangunan gedung yang dapat menjamin dipenuhinya persyaratan tata bangunan, serta persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan⁸. Dengan demikian Bagian X Lembaga Y sebagai pemilik sekaligus pengelola bangunan gedung harus mempunyai pedoman/petunjuk pelaksanaan mengenai pemanfaatan dan pemeliharaan (standard operasional dan prosedur) bangunan gedung agar dapat menjalankan tugas pokok dan fungsinya.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Implementasi manajemen pemeliharaan bangunan gedung sangat diperlukan agar bangunan gedung tersebut bisa terpelihara dengan baik sesuai dengan siklus pemeliharaan. Di dalam manajemen pemeliharaan gedung, banyak unsur-unsur yang terkait antara satu sama lain, agar tercipta suatu mekanisme kerja yang dapat memberikan hasil yang maksimal dalam pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.

Bagian X pada Lembaga Y bertugas untuk melakukan pengelolaan/pemeliharaan bangunan gedung di lingkungan Lembaga Y. Sumber daya manusia yang ada dalam organisasi tersebut mempunyai latar pendidikan yang kurang sesuai untuk melaksanakan pemeliharaan gedung, walau demikian sumber daya tersebut harus menjalankan tugas pokok dan fungsinya. Adapun komposisi Pegawai Bagian X Lembaga Y adalah sebagai berikut



Gambar 1.1 Komposisi Pegawai Bagian X Lembaga Y

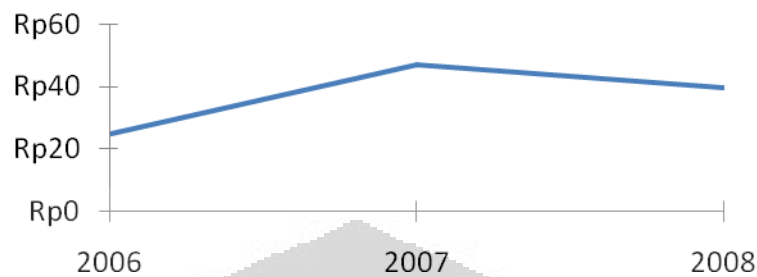
Sumber : Hasil Olahan

Sebagai pengelola gedung di lingkungan Lembaga Y, Bagian X bertugas untuk menyusun rencana kerja dan biaya, berkaitan dengan pemeliharaan gedung. Saat ini Bagian X masih menggunakan penyimpanan data secara manual sehingga kadang kala histori data tidak tersimpan dengan urut, lengkap serta sistematis. Ditambah lagi belum adanya standar operasional prosedur mengenai pemeliharaan mengakibatkan kesulitan bagi tim teknis ketika harus melakukan perencanaan kegiatan pemeliharaan sesuai dengan siklus pemeliharaan dan melakukan adjustment rencana kerja pemeliharaan dikarenakan tidak sistematisnya historis data kegiatan pemeliharaan yang terdahulu termasuk kegiatan pemeliharaan yang ditunda, selain itu juga menyulitkan apabila adanya pergantian pegawai yang bertugas dalam pemeliharaan bangunan di Bagian X.

1.2.2 Signifikansi Masalah

Dengan tidak adanya SOP atau petunjuk pemeliharaan dan kondisi pegawai yang tidak memiliki background pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung mengakibatkan perencanaan anggaran menjadi kurang sesuai dengan kebutuhan dan siklus pemeliharaan terlihat dari pengulangan perencanaan pekerjaan pemeliharaan rata-rata sebesar $\pm 31\%$ dari anggaran pemeliharaan pada tahun 2006 dengan 2007 dan 2007 dengan 2008.

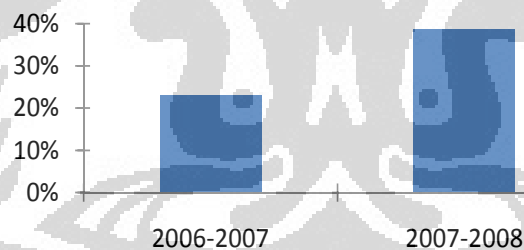
Anggaran dalam RKAKL (Rp Milyar)



Gambar 1.2 Rencana Kegiatan dan Anggaran Kementerian/Lembaga (RKAKL) Sub Bagian A, Bagian X Lembaga Y Tahun Anggaran 2006, 2007 dan 2008

Sumber : Hasil Olahan

Prosentase Duplikasi Pekerjaan terhadap Anggaran



Gambar 1.3 Rencana Kegiatan dan Anggaran Kementerian/Lembaga (RKAKL) Sub Bagian A, Bagian X Lembaga Y Tahun Anggaran 2006, 2007 dan 2008

Sumber : Hasil Olahan

1.2.3 Rumusan Masalah

- What : Apa saja faktor-faktor pada tahap *maintenance implementation* dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan
- What : Apa saja penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor tersebut

- c. How : Bagaimana mengembangkan standart operasional prosedur pada proses manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian kami adalah untuk menjawab rumusan masalah yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui apa saja faktor-faktor pada tahap *maintenance implementation* yang dipakai dalam pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung
2. Mengetahui penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor yang ada pada *maintenance implementation*
3. Mengembangkan standart operasional prosedur pada proses pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung

1.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian penulis diarahkan kepada :

1. Masalah yang akan diteliti adalah di Bagian X, Setjen Lembaga Y.
2. Masalah yang diteliti pada proses Implementasi Manajemen Pemeliharaan/perawatan yang dilakukan di Bagian X.
3. Masalah yang diteliti merupakan pekerjaan pemeliharaan bangunan gedung yang menggunakan anggaran APBN pada Mata Anggaran Kegiatan (MAK) Belanja Modal dan Pemeliharaan Rutin pada satu tahun anggaran.
4. Pekerjaan yang akan ditinjau meliputi :
 - a. Komponen sipil dan arsitektur
 - Pemeliharaan atap
 - Pemeliharaan plafond
 - Pemeliharaan penutup dinding
 - Pemeliharaan kusen, jendela dan pintu
 - Pemeliharaan penutup lantai
 - b. Komponen tata grha
 - Pemeliharaan kebersihan (cleaning service)

- Pemeliharaan dan perawatan “Hygiene Service”
 - Pemeliharaan *pest and rodent control*
5. Dalam penelitian ini, peneliti tidak meneliti komponen mekanikal dan elektrikal (M/E) karena di gedung Lembaga Y menggunakan material M/E yang variatif dari tahun ke tahun sehingga untuk pemeliharannya pun akan sangat variatif tergantung dari *standart*/pedoman buku *service* dari tiap-tiap pabrik/*merk* yang digunakan.
 6. Masalah yang diteliti merupakan masalah yang berkaitan dengan perencanaan biaya dan pengalokasian biaya pemeliharaan sesuai dengan anggaran DIPA Bagian X yang didapatkan dari Pemerintah dalam lingkup proyek-proyek pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.
 7. Masalah yang diteliti dalam proses pengadaan barang/jasa menggunakan pedoman Keputusan Presiden Nomor 80 Tahun 2003 karena anggaran berasal dari APBN.
 8. Pada penelitian ini dibatasisampai pembuatan konsep pengembangan SOP

1.5 Manfaat Penelitian

Pengguna barang/jasa yang menjadi obyek penelitian, diharapkan dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk dijadikan sebagai standart operasional prosedur bagi manajemen pemeliharaan dan perawatan dalam melaksanakan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.

Bagi civitas akademika, maupun masyarakat yang berkaitan dengan bidang pengelolaan pemeliharaan bangunan gedung/*building management*, penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang standart operasional prosedur pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.

1.6 Keaslian Penelitian dan Penelitian Sebelumnya

Dalam melakukan penulisan Tesis ini, Penulis memaparkan hasil penelitian sendiri, apabila mengambil hasil penelitian yang sudah pernah dilakukan, penulis akan mencantumkan sebagai referensi.

Beberapa penelitian tentang pemeliharaan bangunan gedung yang pernah dilakukan adalah :

1. Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendiidikan Di Institut Teknologi Bandung oleh Mia (2000)

Penulis menyimpulkan bahwa : kegiatan pemeliharaan gedung pendiidkan di ITB belum terlaksanan sebagaimana mestinya. Hali ini dikarenakan beberapa hal, antara lain :

- Tidak diperhitungkannya kegiatan pemeliharaan rutin gedung dalam perencanaan anggaran kegiatan tahunan di ITB secara tepat.
- Kegiatan pemeliharaan lebih dilakukan sebagai kegiatan perbaikan bukan pencegahan.
- Belum adanya standart pemeliharaan gedung.
- Struktur organisasi tidak memperlihatkan adanya batasan tanggung jawab dan wewenang.
- Tenaga kerja yang mempunyai tugas untuk melaksanakan pemeliharaan, dirasakan masih kurang profesional.
- Kurang lengkapnya sistem pelaporan berkaitan dengan pekerjaan pemeliharaan.
- Sistem penyimpanan data pemeliharaan gedung kurang baik sehingga menyulitkan pihak manajemen dalam merencanakan kegiatan pemeliharaan gedung di masa yang akan datang.

2. Kajian Sistem Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB oleh Andri dan Kadek Bayu (2002)

Perencanaan sistem pemeliharaan bangunan Departemen ITB dipengaruhi oleh :

- Organisasi yang melaksanakan pekerjaan pemeliharaan bangunan.
- Perencanaan anggaran pemeliharaan belum tepat karena dalam melakukan perencanaan belum memperhitungkan kegiatan pemeliharaan rutin.
- Standart pemeliharaan yang belum ada.
- Sistem penyimpanan data pemeliharaan bangunan yang kurang baik akan menyulitkan perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan pemeliharaan berikutnya. Selain itu data-data historis kegiatan pemeliharaan tidak lengkap, gambar-gambar bangunan beserta elemennya sangat minim dan tidak akurat sehingga menyulitkan perencanaan.

- Kegiatan inspeksi tidak dilakukan secara periodik, inspeksi hanya dilakukan bila tersedia dana pemeliharaan sehingga menyulitkan dalam penentuan prioritas pelaksanaan kegiatan.

3. Perencanaan Anggaran Pemeliharaan Dan Operasional Gedung Perkantoran Di Kawasan Niaga Terpadu Sudirman Studi Kasus : Gedung Menara Sudirman

- Adanya penyimpangan antara perencanaan dengan realisasi anggaran operasional dan pemeliharaan dari tahun 1999-2003, maka perlu diperlukan trend rencana anggaran operasional dan pemeliharaan untuk tahun-tahun mendatang sehingga diperoleh perencanaan anggaran operasional dan pemeliharaan yang efektif dan efisien.

4. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung Untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan oleh Ali Idham (2003)

Hasil penelitian Ali Idham didapatkan variabel yang dominan dan penting diterapkan dalam manajemen pemeliharaan bangunan gedung, yaitu :

- Membentuk pihak yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan
- Membuat tanggung jawab organisasi untuk implementasi pemeliharaan
- Membuat tim organisasi implementasi pemeliharaan
- Mengidentifikasi sistem-sistem yang kritis pada pemeliharaan
- Membuat hubungan antara pemeliharaan dengan seluruh sasaran bisnis/usaha

5. Perencanaan Pengelolaan Bangunan Gedung Pada Tahap Pengoperasian dan Pemeliharaan (Operation And Maintenance Phase) Dengan Bantuan Program Komputer oleh Leonard (2003)

Penulis menyimpulkan bahwa :

- Sistem dengan bantuan komputer akan mempermudah pengguna dalam mengolah data dan mempersingkat waktu perolehan hasil sehingga dapat mempercepat dalam mengambil keputusan.
- Menggunakan sistem bantuan komputer juga akan mengurangi staf administrasi dan biaya manajemen.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tesis ini secara garis besar dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan penelitian

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pembahasan mengenai teori-teori/literatur yang relevan dan digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

BAB 3 Metodologi Penelitian

Pembahasan yang mencakup kerangka berpikir, model penelitian, metode penelitian, dalam pengumpulan data primer dan metode dalam pengolahan data untuk dianalisa.

BAB 4 Pengumpulan dan Analisa Data

Menganalisa hasil dari pengumpulan data yang dilakukan dengan metodologi penelitian yang dilakukan.

BAB 5 Temuan dan Pembahasan

Membahas temuan dari hasil analisa data yang telah dilakukan.

BAB 6 Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian ini.

BAB 2 **TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Klasifikasi Bangunan Gedung Negara

Klasifikasi bangunan gedung negara berdasarkan tingkat kompleksitas[9] meliputi :

2.1.1 Bangunan Sederhana

Klasifikasi bangunan sederhana adalah bangunan gedung negara dengan karakter sederhana serta memiliki kompleksitas dan teknologi sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama 10 (sepuluh) tahun. Yang termasuk klasifikasi Bangunan Sederhana, antara lain :

- Gedung kantor yang sudah ada disain prototipenya, atau bangunan gedung kantor dengan jumlah lantai s.d 2 lantai dengan luas sampai dengan 500 m² ;
- Bangunan rumah dinas tipe C, D, dan E yang tidak bertingkat;
- Gedung pelayanan kesehatan, puskesmas;
- Gedung pendidikan tingkat dasar dan/atau lanjutan dengan jumlah lantai s.d 2 lantai.

2.1.2 Bangunan Tidak Sederhana

Klasifikasi bangunan tidak sederhana adalah bangunan gedung negara dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan/atau teknologi tidak sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama paling singkat 10 (sepuluh) tahun. Yang termasuk klasifikasi bangunan tidak sederhana, antara lain :

- Gedung kantor yang belum ada disain prototipenya, atau gedung kantor dengan luas di atas dari 500 m², atau gedung kantor bertingkat lebih dari 2 lantai;
- Bangunan rumah dinas tipe A dan B; atau rumah dinas C, D, dan E yang bertingkat lebih dari 2 lantai, rumah negara yang berbentuk rumah susun;
- Gedung Rumah Sakit klas A, B, C, dan D;
- Gedung pendidikan tinggi universitas/akademi, atau gedung pendidikan dasar/lanjutan bertingkat lebih dari 2 lantai.

2.1.3 Bangunan Khusus

Klasifikasi bangunan khusus adalah bangunan gedung negara yang memiliki penggunaan dan persyaratan khusus yang dalam perencanaan dan pelaksanaannya memerlukan penyelesaian/ teknologi khusus. Masa penjaminan kegagalan bangunannya paling singkat 10 (sepuluh) tahun. Yang termasuk dalam bangunan khusus, antara lain :

- Istana negara dan rumah jabatan presiden dan wakil preseiden;
- Wisma negara;
- Gedung instalasi nuklir;
- Gedung instalasi pertahanan, bangunan POLRI dengan penggunaan dan persyaratan khusus;
- Gedung laboratorium;
- Gedung terminal udara/laut/darat;
- Stasiun kereta api;
- Stadion olahraga;
- Rumah tahanan;
- Gudang benda berbahaya;
- Gedung bersifat monumental;
- Gedung perwakilan negara RI di luar negeri.

2.2 Persyaratan Bangunan Gedung[10]

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, salah satu persyaratan yang harus dipenuhi setiap bangunan gedung adalah persyaratan teknis sesuai dengan fungsi bangunan gedung. Persyaratan teknis bangunan gedung meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan bangunan gedung. Persyaratan tata bangunan yaitu meliputi persyaratan peruntukan dan intensitas bangunan gedung, arsitektur bangunan gedung, dan persyaratan pengendalian dampak lingkungan. Sedangkan persyaratan keandalan bangunan gedung meliputi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan sesuai dengan fungsi bangunan gedung tersebut.

a. Persyaratan Keselamatan

Persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir. Kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatannya merupakan kemampuan struktur bangunan gedung yang stabil dan kukuh dalam mendukung beban muatan. Disamping hal tersebut bangunan gedung juga harus mampu dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran melalui pengamanan terhadap bahaya kebakaran sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif serta mencegah terhadap bahaya petir.

b. Persyaratan Kesehatan

Persyaratan kesehatan bangunan gedung meliputi persyaratan sistem penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan penggunaan bahan bangunan gedung.

Sistem penghawaan merupakan kebutuhan sirkulasi dan pertukaran udara yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui bukaan dan/atau ventilasi alami dan/atau ventilasi buatan. Sistem pencahayaan merupakan kebutuhan pencahayaan yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui pencahayaan alami dan/atau pencahayaan buatan, termasuk pencahayaan darurat. Bangunan gedung tempat tinggal, pelayanan kesehatan, pendidikan, dan bangunan pelayanan umum lainnya harus mempunyai bukaan untuk penghawaan dan pencahayaan alami.

Sistem sanitasi merupakan kebutuhan sanitasi yang harus disediakan di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan sampah, serta penyaluran air hujan. Sistem sanitasi pada bangunan gedung dan lingkungannya harus dipasang sehingga mudah dalam pengoperasian dan pemeliharannya, tidak membahayakan serta tidak mengganggu lingkungan.

Penggunaan bahan bangunan gedung harus aman bagi kesehatan pengguna bangunan gedung dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

c. Persyaratan Kenyamanan

Persyaratan kenyamanan bangunan gedung meliputi kenyamanan ruang gerak dan hubungan antar ruang, kondisi udara dalam ruang, pandangan, serta tingkat getaran dan tingkat kebisingan.

Kenyamanan ruang gerak merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari dimensi ruang dan tata letak ruang yang memberikan kenyamanan bergerak dalam ruangan.

Kenyamanan hubungan antar ruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari tata letak ruang dan sirkulasi antarruang dalam bangunan gedung untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.

Kenyamanan kondisi udara dalam ruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari temperatur dan kelembaban di dalam ruang untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.

Kenyamanan pandangan merupakan kondisi dimana hak pribadi orang dalam melaksanakan kegiatan di dalam bangunan gedungnya tidak terganggu dari bangunan gedung lain di sekitarnya.

Kenyamanan tingkat getaran dan kebisingan merupakan tingkat kenyamanan yang ditentukan oleh suatu keadaan yang tidak mengakibatkan pengguna dan fungsi bangunan gedung terganggu oleh getaran dan/atau kebisingan yang timbul baik dari dalam bangunan gedung maupun lingkungannya.

d. Persyaratan Kemudahan

Persyaratan kemudahan meliputi kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung, serta kelengkapan prasarana dan sarana dalam pemanfaatan bangunan gedung.

Kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung meliputi tersedianya fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat dan lanjut usia.

Kelengkapan prasarana dan sarana pada bangunan gedung untuk kepentingan umum meliputi penyediaan fasilitas yang cukup untuk ruang ibadah, ruang ganti, ruangan bayi, toilet, tempat parkir, tempat sampah, serta fasilitas komunikasi dan informasi.

2.3 Tinjauan Pemeliharaan Bangunan Gedung

Menurut M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006), setiap bangunan dirancang dengan umur rencana tertentu walaupun bangunan tersebut mungkin tidak dirancang dan dibangun dengan baik[11]. Pemeliharaan bangunan merupakan cara untuk memelihara nilai ekonomi dari bangunan tersebut[12].



Gambar 2.1 Siklus Barang (*Aset Life Cycle*)

Sumber : Maintenance Management Framework, Policy for the Maintenance of Queensland Government Buildings

2.3.1 Definisi Pemeliharaan

Definisi pemeliharaan menurut lembaga dan ahli adalah :

a. *British Standards* (BS. 3811)[13]

Pemeliharaan adalah gabungan kegiatan, baik dari awal pemunculan ide, kegiatan yang berhubungan dengan keuangan, organisasi maupun kegiatan fisik pemeliharaan itu sendiri yang dilakukan untuk menjaga ataupun mempertahankan sesuatu barang pada kondisi yang semestinya sesuai dengan persyaratan.

b. *The Commitee on Building Maintenance*[14]

Pemeliharaan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga, memperbaharui dan juga memperbaiki semua fasilitas yang ada sebagai bagian dari suatu bangunan, baik fasilitas layanan maupun lingkungan standart yang berlaku dan mempertahankan kegunaan serta nilai dari bangunan tersebut.

c. Antony S Corder[15]

Pemeliharaan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang, atau untuk memperbaikinya sampai suatu kondisi yang dapat diterima.

d. Arditi dan Nawakorawit (1999)[16]

Pemeliharaan digambarkan sebagai pemeliharaan suatu bangunan sehingga dapat melayani tujuan didirikannya bangunan tersebut.

e. White (1969)[17]

Pemeliharaan adalah bersinonim dengan pengendalian syarat suatu bangunan sehingga polanya berada di dalam daerah yang ditetapkan. Artinya pemeliharaan merupakan aktifitas pengendalian suatu bangunan untuk mendapatkan bangunan dengan kondisi sesuai dengan standar/pedoman yang telah ditetapkan.

f. *Maintenance Management Framework*[18]

Pemeliharaan adalah suatu pekerjaan pada bangunan yang sudah ada dengan maksud antara lain :

- Mengembalikan kondisi bangunan pada persyaratan yang telah ditetapkan
- Mencegah terjadinya kegagalan pada bangunan
- Memulihkan operasi yang benar sesuai dengan parameter-parameter yang ditetapkan
- Menggantikan komponen-komponen yang sudah berakhir masa ekonomisnya dengan ekuivalen komponen yang modern
- Melakukan pekerjaan perbaikan sementara dengan pertimbangan kesehatan, keselamatan dan keamanan
- Menaksir bangunan untuk syarat pemeliharaan.

g. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007[19]

- Pemeliharaan bangunan adalah mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan, serta menjaga terhadap pengaruh yang merusak.
- Pemeliharaan bangunan juga merupakan upaya untuk menghindari kerusakan komponen/elemen bangunan akibat keusangan/ kelusuhan sebelum umurnya berakhir.

- Perawatan

Yang dimaksud dengan perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi

h. Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung[20]

- Pemeliharaan bangunan adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarannya agar selalu laik fungsi.
- Pemeliharaan bangunan juga merupakan suatu cara atau teknik yang tepat untuk menjaga kondisi/komponen bangunan agar selalu dalam keadaan prima sesuai dengan fungsinya.

2.3.2 Tujuan Pemeliharaan, Fungsi dan Sasaran Pemeliharaan

2.3.2.1 Tujuan pemeliharaan

Tujuan dari aktifitas pemeliharaan yang utama adalah sebagai berikut[21] :

- Memperpanjang usia kegunaan aset
- Ketersediaan optimum persediaan peralatan yang dipasang untuk produksi dan mendapatkan laba investasi (*return of investment*) yang maksimal
- Menjamin kesiapan operasional
- Menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut.

2.3.2.2 Fungsi Pemeliharaan

Beberapa fungsi dari pemeliharaan[22] adalah :

- Memastikan keselamatan pemakai, pengunjung dan masyarakat umum;

- Untuk mempertahankan pelayanan, seperti pemanas ruangan, penerangan tangga berjalan dan sistem alarm kebakaran;
- Untuk mempertahankan dekorasi permukaan dan melaksanakan pekerjaan kebersihan yang sesuai;
- Untuk mencegah atau menghilangkan pengrusakan yang signifikan pada struktur.

2.3.2.3 Sasaran Pemeliharaan

Sasaran pemeliharaan[23] adalah :

- Menurunkan bahkan menghilangkan kegiatan pemeliharaan.
- Perbaiki keadaan suatu peralatan atau bangunan bila rusak.
- Mengurangi jumlah *breakdown*.
- *Overhaul* untuk mengembalikan keadaan peralatan seperti semula.

Menurut Magee (1988), sasaran pemeliharaan[24] adalah :

- Melaksanakan pekerjaan tata graha agar memelihara fasilitas dengan baik
- Segera melakukan perbaikan apabila ada kerusakan-kerusakan kecil
- Mengembangkan dan melaksanakan suatu sistem secara teratur dengan membuat penjadwalan pemeliharaan terhadap fasilitas bangunan
- Melakukan pekerjaan perbaikan utama berdasar pada biaya *life cycle-cost* terendah
- Mengidentifikasi desain dan membuat peningkatan proyek untuk mengurangi dan memperkecil jumlah keseluruhan biaya pemeliharaan
- Menggunakan fasilitas bangunan dengan hemat sesuai dengan kegunaan dan kebutuhan
- Menyediakan laporan yang lengkap dan mudah dipahami serta mengidentifikasi pekerjaan pemeliharaan.
- Melakukan estimasi biaya pemeliharaan yang akurat untuk memastikan mendapatkan biaya pemeliharaan yang paling rendah
- Melakukan *breakdown* detail biaya pemeliharaan dengan teliti
- Menjadwalkan semua pekerjaan yang telah direncanakan dan melakukan antisipasi terhadap pekerjaan yang tidak terencana

- Memonitor semua pekerjaan pemeliharaan
- Melakukan pendataan historis terhadap fasilitas bangunan
- Secara terus menerus mencari solusi-solusi terhadap permasalahan pemeliharaan.

2.3.3 Kebijakan dan Strategi Pemeliharaan

2.3.3.1 Kebijakan Pemeliharaan

Kebijakan pemeliharaan digambarkan sebagai suatu dokumen tertulis, yang menyediakan suatu kerangka manajemen untuk memastikan aset-aset bangunan dipelihara, dipertahankan kondisinya untuk mendukung tercapainya sasaran organisasi pemeliharaan[25]. Dalam proses tentang perumusan kebijakan pemeliharaan, tiga hal penting yang dipertimbangkan yaitu : strategi pemeliharaan, pedoman pemeliharaan dan sumber daya pemeliharaan. Pemeliharaan adalah suatu istilah yang lebih luas yang menguraikan tanggung jawab pemeliharaan dan menetapkan pedoman pemeliharaan untuk memastikan aset-aset bangunan terpelihara, dipertahankan dan pelaksanaan pemeliharaan dilakukan secara efisien dan efektif[26].

Menurut Oberg (2002)[27] bahwa kebijakan pemeliharaan tidak bisa berfungsi secara efektif dan efisien tanpa sumber daya pemeliharaan yang cukup. Untuk mengalokasikan sumber daya pemeliharaan diperlukan arahan dan keputusan yang strategis.

Menurut East Sussex County Council[28], sasaran-sasaran pokok dari kebijakan pemeliharaan bangunan adalah :

- menetapkan persyaratan-persyaratan yang minimum dalam manajemen pemeliharaan;
- memastikan bahwa aset-aset bangunan dipelihara dan dipertahankan;
- memastikan bahwa risiko-risiko yang ada diatur secara efektif;
- memastikan tercapainya kesehatan, keselamatan dan keamanan dalam bangunan;
- memastikan pemeliharaan efektif pada tingkatan departemen
- memastikan adanya informasi yang perlu untuk monitoring pemeliharaan, kondisi dan kinerja aset-aset bangunan pada satu tingkatan organisasi;

- memastikan bahwa tersedianya informasi yang cukup di tingkat operasional dalam melaksanakan pemeliharaan termasuk untuk melakukan tinjauan ulang terhadap kebijakan-kebijakan dan strategi pemeliharaan, analisa biaya, rencana pemeliharaan serta meningkatkan keefektifan dan keefisienan pemeliharaan bangunan.

Didalam kebijakan pemeliharaan harus mencakup[29] :

- Tujuan dari pemeliharaan;
- Lingkup dari kebijakan;
- Rincian kebijakan;
- Tanggung-jawab berhubungan dengan kebijakan; dan
- Peningkatan yang dilakukan secara terus menerus terhadap kebijakan yang sudah ada.

James (1972)[30], menyarankan bahwa ada 5 (lima) faktor dibawah ini yang harus dipertimbangkan ketika memformulasikan kebijakan pemeliharaan.

- Tujuan dari organisasi utama, sifat produk akhir dan bagaimana hal itu dihasilkan dan persyaratan pada bangunan dan pelayanannya.
- Standar yang dibutuhkan, dipengaruhi oleh tujuan organisasi tetapi dapat bervariasi antara bangunan-bangunan yang berbeda.
- Kecenderungan legalitas, sehubungan dengan persyaratan hukum.
- Metode pelaksanaan, seperti tenaga kerja langsung atau kontraktor luar.
- Biaya dan metode pembiayaan.

Dalam detail formulasi pada kebijakan pemeliharaan untuk bangunan, pendekatan berikut ini mempunyai hubungan erat dengan hal tersebut[31] :

- Analisa mengenai kondisi bangunan saat ini, sifat dan penggunaannya, dan perkiraan umur rencananya.
- Bagan pekerjaan yang diperlukan untuk menjaga bangunan pada kondisi yang memuaskan
- Menentukan metode pengimplementasian program
- Menghitung biaya keseluruhan total dan tahunan. Pada banyak kasus, dua perkiraan akan dibutuhkan : Pertama, untuk periode ketika bangunan berada dalam perbaikan, termasuk perbaikan rutin, dan perkiraan biaya, menjaga bangunan tetap dalam kondisi baik.

2.3.3.2 Strategi Pemeliharaan

Menurut Horner dkk[32], dalam melakukan pemeliharaan bangunan, ada beberapa strategi yang bisa digunakan dan dipertimbangkan dalam mengambil keputusan. Strategi pemeliharaan bangunan dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu :

- **Perawatan korektif (*Corrective maintenance*)**

Perawatan korektif merupakan strategi pemeliharaan yang paling sederhana. Didalam strategi ini, dilakukan perbaikan terhadap semua unsur di suatu bangunan yang sudah mengalami kerusakan atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

- **Pemeliharaan pencegahan**

Pemeliharaan pencegahan dilakukan untuk menghindari kemungkinan terjadinya kerusakan mendadak. Strategi ini juga dikenal sebagai pemeliharaan berbasis waktu, perawatan terencana.

- **Pemeliharaan berbasis kondisi (*Condition Based Maintenance*)**

Pemeliharaan berbasis kondisi didasarkan pada adanya perubahan pada kondisi bangunan sehingga diperlukan adanya pemeliharaan.

Allan T. Stutts membagi strategi pemeliharaan menjadi 4 jenis, yaitu[33]

- **Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*)**

Pemeliharaan korektif adalah pemeliharaan yang dilaksanakan berdasarkan pada suatu jadwal tertentu yang sudah dibuat sebelumnya atau selama masa inspeksi. Sebagian kegiatan juga dilakukan sebagai hasil dari dilaksanakannya aktivitas inspeksi pada penerapan strategi pemeliharaan pencegahan.

- **Pemeliharaan renovatif (*renovative maintenance*)**

Pemeliharaan renovatif dilakukan ketika peralatan-peralatan yang ada dikeluarkan untuk sementara waktu dari area pelayanan. Pemeliharaan ini melibatkan suatu modifikasi, perancangan ulang atau instalasi teknologi baru. Pemeliharaan renovatif ini menjadi perlu diperhitungkan apabila biaya untuk aktivitas *overhaul* bertambah besar dari biaya penggantian.

- **Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*)**

Pemeliharaan pencegahan merupakan suatu usaha yang dilaksanakan untuk menjaga agar kondisi bangunan tetap baik dengan melakukan inspeksi, deteksi

dan penggantian komponen terhadap gejala-gejala awal kerusakan. Pemeliharaan pencegahan ini dilakukan pada fasilitas-fasilitas bangunan yang dianggap vital sebagai upaya untuk meminimumkan terjadinya kerusakan pada fasilitas-fasilitas tersebut.

- **Pemeliharaan darurat (*breakdown maintenance*)**

Pemeliharaan darurat baru dilakukan apabila suatu bangunan atau peralatan mengalami kerusakan. dengan kata lain tidak ada kegiatan pemeliharaan yang dilakukan sampai fasilitas tersebut rusak. Walaupun sebenarnya strategi pemeliharaan seperti ini tidak disarankan, tetapi strategi ini mungkin menjadi penting untuk elemen-elemen dari suatu bangunan yang berharga tidak terlalu mahal, hal ini juga berlaku untuk peralatan yang tidak terlalu penting dalam menunjang operasi pelayanan dari suatu bangunan.

Sedangkan menurut hasil kajian pedoman teknis pemeliharaan dan perawatan gedung (2005), pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung dapat dibagi dalam empat tipe pemeliharaan dan perawatan[34] :

- a. **Pemeliharaan atau Perawatan Pencegahan (*Preventive Maintenance*)**

- Kegiatan yang ditujukan untuk mempertahankan keutuhan fisik semula dan mencegah atau meniadakan perawatan korektif.
- Kegiatan yang dilakukan secara teratur dengan melakukan inspeksi bangunan gedung berikut perlengkapan/peralatannya secara rutin, agar dapat menemukan permasalahan arsitektural, struktural, mekanikal, elektrikal dan tata ruang luar, sebelum terjadi kerusakan yang membutuhkan perbaikan kecil, sedang atau besar.

- b. **Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)**

- Kegiatan yang melibatkan perbaikan-perbaikan nyata yang ditujukan untuk mempertahankan fungsi dari peralatan/perlengkapan bangunan gedung, fungsi utilitas, dan fungsi-fungsi lainnya sebagaimana ditentukan pada dokumen kontrak untuk dan oleh penyedia jasa/pengguna jasa.
- Perbaikan dilakukan berdasarkan kondisi kerusakan komponen bangunan gedung.

c. Pemeliharaan atau Perawatan Rutin (*Routine Maintenance*)

- Kegiatan yang paling banyak dilakukan, yang merupakan bagian terbesar dari pekerjaan tata graha (*house keeping*).
- Kegiatan yang difokuskan pada pekerjaan pembersihan dan perapihan, serta perawatan rutin, seperti penggantian suku cadang yang sudah waktunya diganti (meskipun masih berfungsi).

d. Perawatan Kosmetik (*refurbishment*)

- Kegiatan yang ditujukan pada usaha meningkatkan penampilan bangunan gedung (perawatan kosmetik) dengan melakukan penggantian pada beberapa bagian bangunan gedung dengan bahan-bahan yang baru.
- Kegiatan ini dapat berupa redekorasi, rehabilitasi, renovasi, restorasi, revitalisasi atau refurbishment

Lingkup pekerjaan dibagi atas dua kelompok, yaitu Pekerjaan Pemeliharaan dan Pekerjaan Perawatan[35].

a. Pekerjaan Perawatan

Pekerjaan perawatan meliputi perbaikan dan/atau penggantian bagian bangunan, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana berdasarkan dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung, dengan mempertimbangkan dokumen pelaksanaan konstruksi.

• **Rehabilitasi**

Memperbaiki bangunan yang telah rusak sebagian dengan maksud menggunakan sesuai dengan fungsi tertentu yang tetap, baik arsitektur maupun struktur bangunan gedung tetap dipertahankan seperti semula, sedang utilitas dapat berubah.

• **Renovasi**

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan maksud menggunakan sesuai fungsi tertentu yang dapat tetap atau berubah, baik arsitektur, struktur maupun utilitas bangunannya.

• **Restorasi**

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan maksud menggunakan sesuai fungsi tertentu yang dapat tetap atau berubah dengan

tetap mempertahankan arsitektur bangunannya sedangkan struktur dan utilitas bangunannya dapat berubah.

Perbaikan dan/atau penggantian dalam kegiatan perawatan bangunan gedung dengan tingkat kerusakan sedang dan berat dilakukan setelah dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung disetujui.

Kerusakan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan akibat penyusutan/berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia atau perilaku alam seperti beban fungsi yang berlebih, kebakaran, gempa bumi, atau sebab lain yang sejenis.

Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu:

- **Kerusakan ringan**

Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non-struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.

Perawatan untuk tingkat kerusakan ringan, biayanya maksimum adalah sebesar 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

- **Kerusakan sedang**

Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen non-struktural, dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.

Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang, biayanya maksimum adalah sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

- **Kerusakan berat**

Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya.

biayanya maksimum adalah sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

- **Perawatan Khusus**

Untuk perawatan yang memerlukan penanganan khusus atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan, seperti kegiatan renovasi atau restorasi (misal yang berkaitan dengan perawatan bangunan gedung bersejarah), besarnya biaya perawatan dihitung sesuai dengan kebutuhan nyata dan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Instansi Teknis setempat.

b. Pekerjaan Pemeliharaan

Pekerjaan pemeliharaan meliputi jenis pekerjaan, jenis tindakan, uraian rinci tata cara pelaksanaan, jadwal waktu, dan peralatan yang digunakan.

Pekerjaan pemeliharaan pada umumnya difokuskan pada bidang :

1. Arsitektural

- Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan sehingga tetap rapi dan bersih.
- Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya.
- Memelihara secara baik dan teratur jalan keluar sebagai saran penyelamat (*egress*) bagi pemilik dan pengguna bangunan.
- Menyediakan sistem dan sarana pemeliharaan yang memadai dan berfungsi secara baik, berupa perlengkapan/peralatan tetap dan/atau alat bantu kerja (*tools*).
- Menjaga kebersihan dalam bangunan gedung.
- Melakukan cara pemeliharaan ornamen arsitektural dan dekorasi yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya

2. Struktural

- Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur struktur bangunan gedung dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban, dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur, serta pencemaran lainnya.
- Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pelindung struktur.
- Melakukan pemeriksaan berkala sebagai bagian dari perawatan preventif (*preventive maintenance*).

- Mencegah dilakukan perubahan dan/atau penambahan fungsi kegiatan yang menyebabkan meningkatnya beban yang berkerja pada bangunan gedung, di luar batas beban yang direncanakan.
- Melakukan cara pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya

3. Mekanikal

- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem tata udara, agar mutu udara dalam ruangan tetap memenuhi persyaratan teknis dan kesehatan yang disyaratkan meliputi pemeliharaan peralatan utama dan saluran udara.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem distribusi air yang meliputi penyediaan air bersih, sistem instalasi air kotor, sistem hidran dan *septictank* serta unit pengolah limbah.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem transportasi dalam gedung, baik berupa *lift*, *eskalator*, *travelator*, tangga, dan peralatan transportasi vertikal lainnya.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem mekanik lainnya, seperti pompa mekanik, ventilator, dan pintu otomatis agar berfungsi sebagaimana disyaratkan.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem proteksi bahaya kebakaran dan sistem tanggap darurat lainnya.

4. Elektrikal

- Memelihara dan melakukan pemeliharaan berkala sistem instalasi listrik, baik untuk pasokan daya listrik maupun untuk penerangan ruangan.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala jaringan instalasi tata suara dan komunikasi (telepon) serta data.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala jaringan sistem tanda bahaya dan alarm.
- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala pada perlengkapan pembangkit daya listrik cadangan.

- Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala pada perlengkapan penangkal petir.

5. Tata Ruang Luar

- Memelihara secara baik dan teratur kondisi dan permukaan tanah dan/atau halaman luar bangunan gedung.
- Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pertamanan di luar dan di dalam bangunan gedung, seperti vegetasi (*landscape*), bidang perkerasan (*hardscape*), perlengkapan ruang luar (*landscape furniture*), saluran pembuangan, pagar dan pintu gerbang, lampu penerangan luar, serta pos/gardu jaga.
- Menjaga kebersihan di luar bangunan gedung, pekarangan dan lingkungannya.
- Melakukan cara pemeliharaan taman yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya.

6. Tata Graha (*House Keeping*)

Meliputi seluruh kegiatan *house keeping* yang membahas hal-hal terkait dengan sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, di antaranya mengenai *cleaning service*, *landscape*, *pest control*, *general cleaning* mulai dari persiapan pekerjaan, proses operasional sampai kepada hasil kerja akhir.

▪ Pemeliharaan Kebersihan (*Cleaning Service*)

Program kerja pemeliharaan kerja gedung meliputi program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan yang bertujuan untuk memelihara kebersihan gedung yang meliputi kebersihan *Public Area*, *Office Area* dan *Toilet Area* serta kelengkapannya.

▪ Pemeliharaan dan Perawatan *Hygiene Service*

Program kerja *Hygiene Service* meliputi program pemeliharaan dan perawatan untuk pengharum ruangan dan anti septik yang memberikan kesan bersih, harum, sehat meliputi ruang kantor, *lobby*, *lift*, ruang rapat maupun toilet yang disesuaikan dengan fungsi dan keadaan ruangan.

- **Pemeliharaan *Pest Control***

Program kerja pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan *Pest Control* bisa dilakukan setiap tiga bulan atau enam bulan dengan pola kerja bersifat umum, berdasarkan volume gedung secara keseluruhan dengan tujuan untuk menghilangkan hama tikus, serangga dan dengan cara penggunaan pestisida, penyemprotan, pengasapan (*fogging*) atau fumigasi, baik *indoor* maupun *outdoor* untuk memberikan kenyamanan kepada pengguna gedung.

- **Program *General Cleaning***

Program pemeliharaan kebersihan yang dilakukan secara umum untuk sebuah gedung dilakukan untuk tetap menjaga keindahan, kenyamanan maupun *performance* gedung yang dikerjakan pada hari hari tertentu atau pada hari libur yang bertujuan untuk mengangkat atau mengupas kotoran pada suatu objek tertentu, misalnya lantai, kaca bagian dalam, dinding, toilet dan perlengkapan kantor.

Menurut East Sussex County Council[36], membagi strategi pemeliharaan menjadi 4 jenis, yaitu :

- ***Planned maintenance***

Perawatan terencana dilakukan untuk mencegah kegagalan utama dan mengurangi jumlah keseluruhan biaya pemeliharaan dari waktu ke waktu. Yang dikerjakan sebagai hasil suatu penilaian kondisi terhadap aset bangunan.

- ***Term maintenance (term maintenance or preventive maintenance)***

Pemeliharaan yang dilakukan pada interval waktu yang telah ditentukan

- ***Reactive maintenance***

Reactive maintenance (korektif, hari-per hari) merupakan pemeliharaan minor yang tidak direncanakan untuk mengetahui kerusakan barang, kegagalan atau pengrusakan dari komponen dan mengidentifikasi barang yang akan dibuang. Terlepa dari kebutuhan peraturan, tidak ada kegiatan pemeliharaan yang dilakukan sampai barang tersebut mengalami kerusakan atau kualitas barang dibawah spesifikasi minimum. *Reactive maintenance* digunakan untuk

sebagian kecil barang yang kurang penting dan diperuntukkan pada barang yang akan diperbarui, diganti atau dibuang.

- ***Required maintenance (backlog)***

Required maintenance (backlog) merupakan pemeliharaan yang ditunda pelaksanaannya pada pemeliharaan terencana maupun tidak terencana yang biasanya disebabkan karena kekurangan biaya. *Required maintenance* sebaiknya dilakukan evaluasi sedikitnya setahun dalam jangka waktu prioritas dan dipertimbangkan dalam penyertaan program kerja pemeliharaan yang merupakan bagian dari proses perencanaan pemeliharaan.

Menurut A. J Fagg, strategi pemeliharaan menjadi 3 jenis[37], yaitu :

- ***Day-to day maintenance***

Merupakan aktivitas pemeliharaan yang dilakukan karena kerusakan yang tidak terduga.

- ***Cyclic maintenance***

Merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan.

- ***Planned maintenance***

Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki fasilitas bangunan kepada kondisi standart yang dapat diterima.

2.4 Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung

Beberapa hal yang menyebabkan kurangnya perhatian terhadap perawatan bangunan antara lain[38] :

1. Cara masyarakat terhadap perawatan dan perbaikan bangunan selalu masih rendah dibandingkan dengan citra pembangunan, karena pembangunan baru dianggap masih lebih penting.
2. Kurangnya minat dan perhatian di lingkungan akademik untuk mengkaji dan meneliti masalah-masalah perawatan yang menyebabkan publikasi di bidang ini tertinggal sangat jauh. Begitu pula teknologi perawatan bangunan ketinggalan jauh bila dibandingkan dengan teknologi pembangunan.

3. Tidak adanya strategi dan kebijaksanaan yang jelas untuk memelihara dan merawat aset negara berupa investasi bangunan yang bernilai ribuan triliun rupiah.
4. Lemahnya pembinaan pencatatan (recording) mengenai sektor informasi bangunan, seperti : inventory bangunan dan 'as built drawings' misalnya, demikian pula pencatatan atas kapan, macam apa, biaya perawatan yang pernah dilakukan, sukar sekali dapat diperoleh. Hal ini menyebabkan tidak adanya informasi pendukung yang memadai untuk penyusunan strategi perawatan bangunan yang mantap.
5. Perawatan bangunan masih dianggap sebagai komplemen bangunan dan semata-mata masih merupakan permasalahan teknis. Dengan demikian, perawatan bangunan belum merupakan bagian yang integral dari tujuan dan fungsi organisasi yang menggunakan bangunan tersebut.

Secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat penanganan dan pengetahuan mengenai perawatan bangunan masih jauh tertinggal dan perlu ditingkatkan, agar supaya dapat setaraf dengan kemajuan yang telah dicapai dalam dunia konstruksi bangunan baru.

Pengelolaan pemeliharaan bangunan, diterapkan dalam 4 (empat) tahap[39]:

1. Tahap inisiasi,

Meliputi dua kegiatan yaitu:

- a. Proses untuk melakukan identifikasi atas seluruh sistem bangunan dan peralatan/perlengkapan bangunan gedung yang terpasang dengan menggunakan kodifikasi dan penomoran.
- b. Proses selanjutnya adalah pengumpulan dan penyusunan data-data, seperti gambar-gambar, standar prosedur pengoperasian dan manual-manual pemeliharaan/perawatan lainnya.

2. Tahap perencanaan dan penjadwalan,

Dilakukan baik untuk pekerjaan yang termasuk dalam 'preventive maintenance' maupun yang termasuk dalam 'corrective maintenance'.

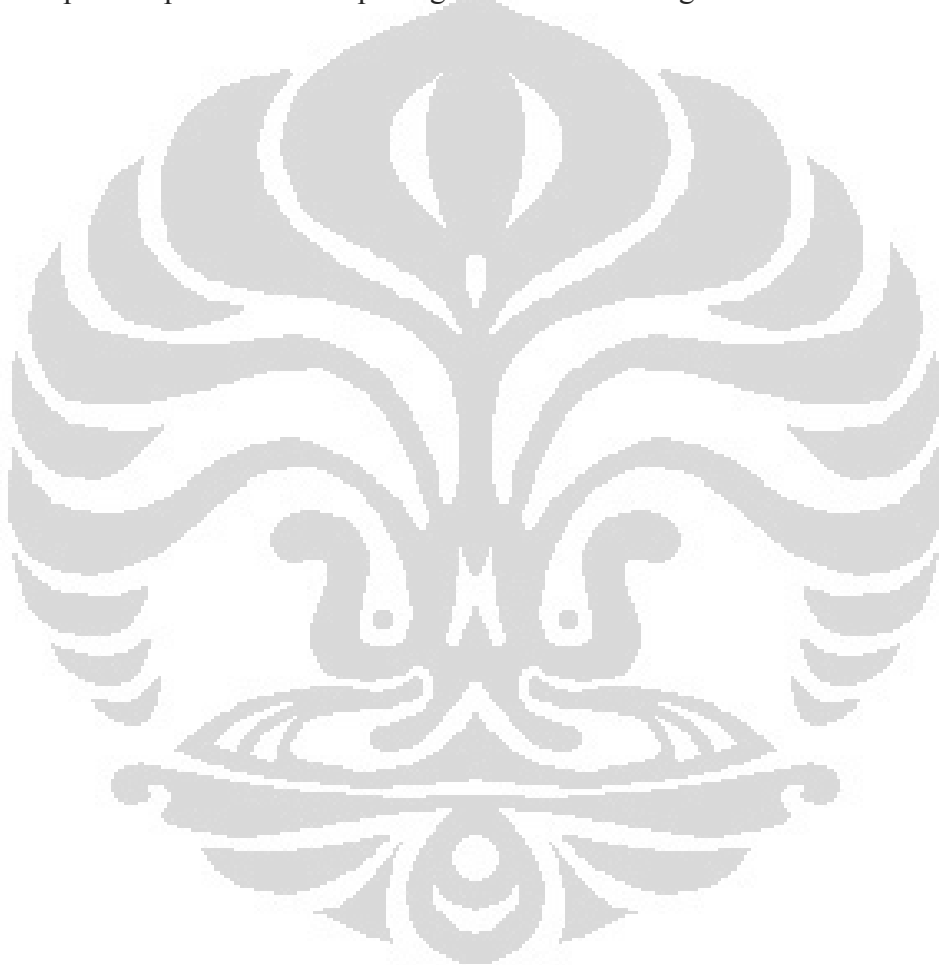
3. Tahap pelaksanaan pekerjaan,

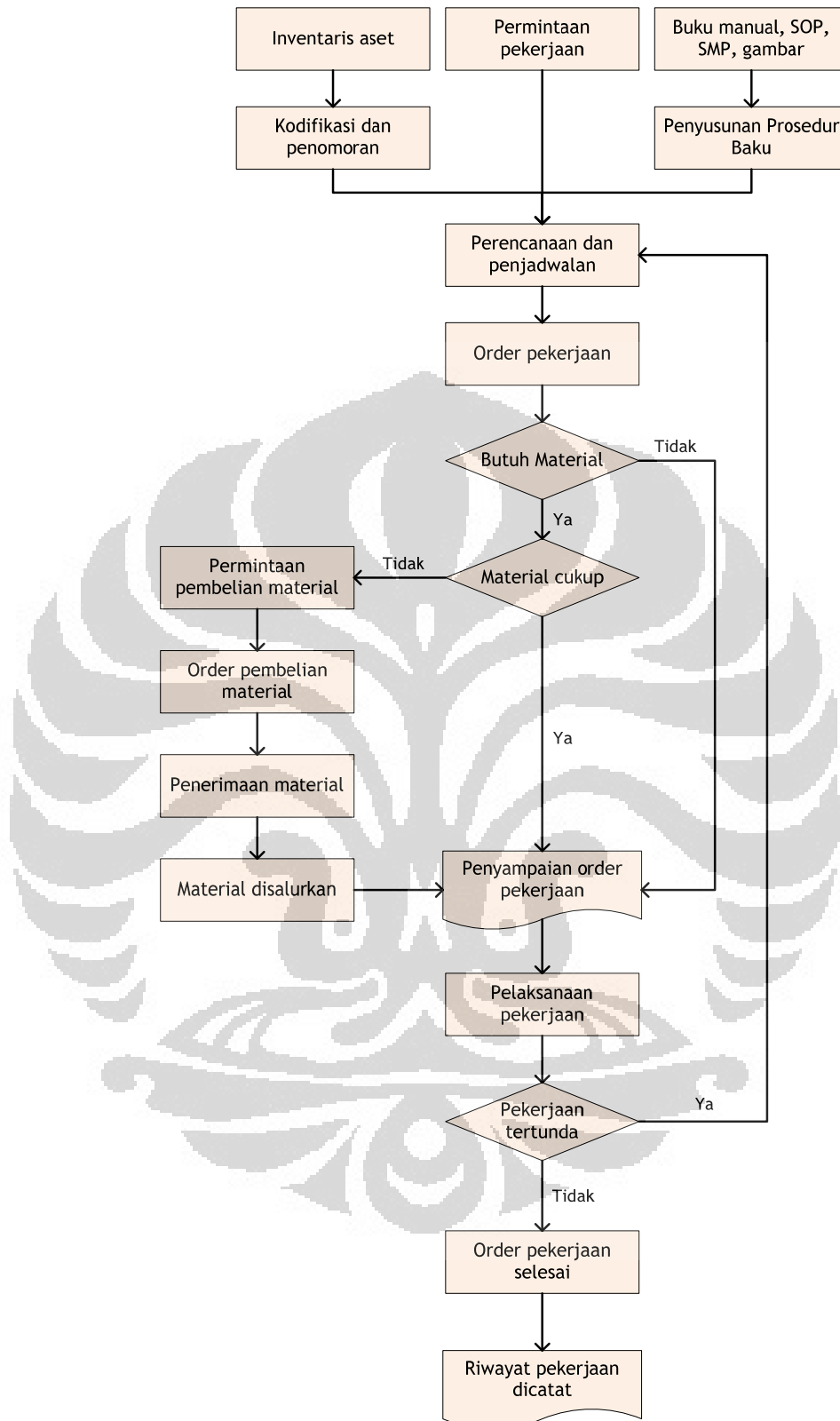
Tahapan ini dilakukan dengan memperhatikan rencana kerja yang telah dibuat, kondisi yang ada, dan hal-hal yang tak terduga serta yang terkait dengan perijinan.

4. Tahap penyelesaian pekerjaan,

Tahapan ini ditandai dengan persetujuan hasil kerja dan kemudian disimpan dalam laporan (*data base history record*).

Keempat tahapan tersebut dapat digambarkan oleh Bagan Alir berikut ini :

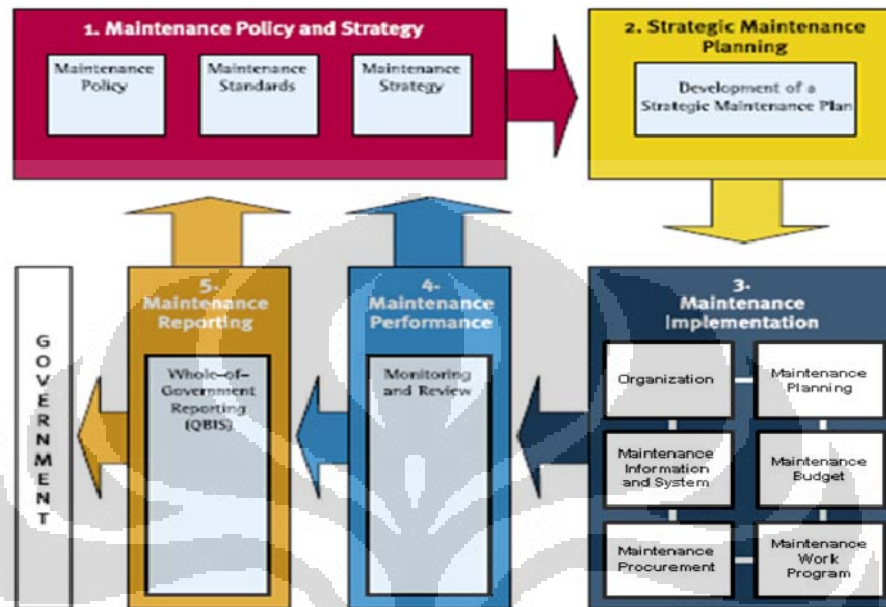




Gambar 2.2 Bagan Alir Sistem Manajemen Pemeliharaan Bangunan

Sumber : Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*

Maintenance Management Framework Queensland memberikan kerangka *implementation maintenance* sebagai berikut ;



Gambar 2.3 Proses Manajemen Pemeliharaan

Sumber : Maintenance Management Framework, Maintenance Budget for the Maintenance of Queensland Government Buildings (telah diolah kembali)

Proses manajemen pemeliharaan dan perawatan merupakan proses yang dapat membantu pengelola bangunan dalam pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan bangunan. Tujuannya adalah untuk memfasilitasi konsistensi dalam perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan gedung. Proses manajemen pemeliharaan merupakan bagian dari keseluruhan proses pengelolaan komponen bangunan gedung.

Berdasarkan gambar di atas proses manajemen pemeliharaan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu kebijakan dan strategi pemeliharaan, perencanaan strategi pemeliharaan, implementasi pemeliharaan, performance pemeliharaan dan laporan pemeliharaan. Adapun bagian dari masing-masing tahapan yakni :

1. Kebijakan dan strategi pemeliharaan, meliputi :
 - Kebijakan pemeliharaan
 - Standart pemeliharaan

- Strategi pemeliharaan
2. Perencanaan strategi pemeliharaan
Merupakan pengembangan dari rencana strategi pemeliharaan
 3. Implementasi pemeliharaan, yang terdiri dari :
 - Organisasi
 - Penilaian kondisi
 - Perencanaan pemeliharaan
 - Biaya pemeliharaan
 - Program kerja pemeliharaan
 - Pengadaan pemeliharaan
 - Sistem informasi
 4. Performance pemeliharaan
Meliputi monitoring dan review dari kegiatan pemeliharaan yang telah dilaksanakan
 5. Laporan pemeliharaan

2.4.1 Elemen Kunci dari Kebijakan Pemeliharaan[40]

Pada dasarnya, sebuah kebijakan pemeliharaan dan perawatan harus mengidentifikasi bagaimana, dan oleh siapa pemeliharaan dan perawatan bangunan itu dikelola. Kebijakan harus terstruktur dan menyertakan :

- Tujuan dari suatu kebijakan.
- Lingkup kebijakan.
- Detail kebijakan.
- Alokasi dari tanggung jawab untuk melaksanakan berbagai persyaratan kebijakan
- Kelanjutan dari pengembangan pengaturan kebijakan, termasuk kebijakan untuk meninjau prosedur.

Kebijakan pemeliharaan dan perawatan tersebut harus melakukan pendekatan kepada pihak-pihak terkait sebagai berikut :

- Pembentukan dan peninjauan berkala dari standar penilaian kondisi untuk semua bangunan.

- Formulasi dari Strategic Maintenance Plan (SMP) yang mencerminkan kebutuhan yang mendesak atas suatu pemeliharaan dalam jangka pendek, menengah dan panjang
- Pengembangan dan implementasi program dari penilaian kondisi reguler
- Penyusunan anggaran yang realistis berdasarkan perhitungan dari tingkat pendanaan yang diperlukan terhadap karakteristik bangunan yang ditentukan melalui kondisi standar penilaian
- Penyusunan rangkaian umpan balik antara pemelihara bangunan dengan desainer (umpan balik dapat memfasilitasi perbaikan dalam pemeliharaan dan perawatan, sehingga meminimalkan kebutuhan pemeliharaan dan perawatan bangunan di masa depan).

Pada tahap implementasi pemeliharaan, seperti telah disebutkan di atas, keseluruhan dari faktor-faktor yang berpengaruh dapat diuraikan sebagai berikut :

2.4.2 Penilaian Kondisi/*Condition Assesment* [41]

Penilaian kondisi adalah teknik pengamatan oleh seorang penilai yang berkompeten untuk mengevaluasi keseluruhan fisik dari unsur-unsur bangunan dan layanan serta untuk mengkaji kebutuhan pemeliharaan dari fasilitas tersebut.

Penilaian kondisi secara umum meliputi:

- Pengamatan fisik suatu bangunan untuk mengkaji kondisi aktual bangunan dan unsur-unsur serta layanannya (contoh AC, perlindungan api), dengan perbandingan pada standar kondisi yang ditentukan pemilik bangunan gedung
- Identifikasi pekerjaan pemeliharaan dan perawatan diperlukan untuk membuat kondisi bangunan dan layanannya serta pemeliharaan dan perawatan tersebut pada standar kondisi yang ditentukan.
- Mengatur dari pekerjaan pemeliharaan dan perawatan dengan urutan berdasarkan prioritas
- Penentuan tindakan oleh penilai untuk mengurangi resiko yang bersifat mendesak sampai pekerjaan mengenai perbaikan (atau tindakan lain) yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan.

2.4.2.1 Standar Penilaian Kondisi

Standar kondisi memberikan pernyataan yang jelas dari tingkat komponen yang harus dipertahankan (yaitu kondisi "yang dikehendaki") untuk memenuhi kebutuhan layanan publik. Secara khusus, standar kondisi adalah :

- Titik awal dari rencana dan strategi pemeliharaan
- Acuan penilaian hasil kondisi bangunan yang dievaluasi (sehingga mengidentifikasi sejauh mana-mana perbedaan antara kondisi yang ingin dicapai dengan kondisi sebenarnya dari bangunan)
- Memudahkan analisis kondisi sebenarnya dari bangunan pada beberapa waktu (yaitu deteksi, pemantauan dan proyeksi tren ke depan mengenai kondisi bangunan)
- Faktor penting dalam pengembangan anggaran pemeliharaan tahunan dan program kerja

Penentuan standar kondisi biasanya lebih efektif bila dilakukan oleh pengelola bangunan gedung dengan melibatkan semua aspek yang ada di dalamnya termasuk pengguna bangunan gedung.

2.4.2.2 Lingkup Pelayanan Penilaian Kondisi

Selama tahap ini, pengelola bangunan gedung mengidentifikasi persyaratan serta mengembangkan spesifikasi layanan, dugaan dan batasan-batasan pengelola bangunan gedung. Pengelola bangunan gedung harus memastikan bahwa :

- a. Input yang digunakan dalam lingkup pelayanan pemeliharaan, mencakup :
 - Kebijakan pemeliharaan
 - Perencanaan strategi pemeliharaan
 - Standar kondisi yang diinginkan
- b. Pengkajian kondisi dan persyaratan lain perlu dipertimbangkan secara hati-hati serta didefinisikan sedemikian rupa sehingga penyedia layanan (manajemen pemeliharaan) memungkinkan untuk menawarkan serta menyediakan lingkup pelayanan secara penuh.

- c. Kemungkinan adanya efisiensi sehingga diperlukan koordinasi dengan tugas pemeliharaan lain

Kompleksitas dan pelayanan-bangunan yang penting dimana kesehatan dan keselamatan kerja serta risiko yang akan terjadi, mungkin perlu lebih sering dilakukan penilaian secara menyeluruh, sementara bangunan lainnya mungkin akan diteliti lebih jarang dan kurang detail.

Frekuensi penilaian juga ditentukan oleh komponen bangunan. Komponen bangunan seperti listrik dan layanan mekanik bangunan mungkin lebih sering memerlukan penilaian daripada komponen yang stabil seperti struktur bangunan dan komponen-komponen lainnya. Penilaian tersebut dapat dilaksanakan sebagai bagian dari pemeliharaan pencegahan rutin atau tugas lainnya dan hasilnya diintegrasikan ke dalam keseluruhan program penilaian kondisi untuk komponen bangunan lainnya.

Ketika penilaian kondisi lebih sering untuk dilakukan, pengelola bangunan gedung harus memastikan bahwa apabila tidak ada pedoman mengenai jangka waktu penilaian, maka penilaian dilakukan sekurang-kurangnya setiap tahun.

Standar pelayanan umumnya dapat diukur dari persyaratan layanan dan spesifikasi layanan yang minimum memuat:

- Ruang lingkup dari penilaian kondisi dan tugas pengumpulan data.
- Frekuensi dan tingkat rincian dari penilaian kondisi
- Hasil yang diharapkan, termasuk tingkat detail dan format laporan
- Pelaksanaan strategi yang dikehendaki
- Persyaratan kualitas dan kinerja

2.4.2.3 Perencanaan Pelaksanaan Penilaian Kondisi

Perencanaan pelaksanaan penilaian kondisi merupakan tugas utama yang dilaksanakan oleh pengelola bangunan gedung. Perencanaan program penilaian kondisi harus mempertimbangkan hal-hal berikut:

- Jenis bangunan dan elemen bangunan akan dinilai
- Ketersediaan sumber daya manusia yang kompeten

- Akses ke informasi seperti aset data, gambar, teknis manual, dan data dari penilaian, termasuk informasi baru dari tahap penyerahan pekerjaan pemeliharaan/perawatan.

2.4.2.4 Pelaksanaan Penilaian Kondisi

Kegiatan inti yang berkaitan dengan pelaksanaan penilaian kondisi yaitu:

- Mereview kondisi yang ada penilaian data (dari sebelumnya penilaian)
- Melakukan penilaian kondisi
- Merekam dan memperbarui data penilaian kondisi.

Pengelola bangunan gedung perlu kritis dalam hal pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan dan menanggapi penilaian dan saran/rekomendasi yang dilakukan oleh para penilai kondisi. Dalam situasi ini, pengelola bangunan gedung perlu untuk mengelola risiko dan menentukan tindakan yang sesuai secepat mungkin.

Pencapaian pelaksanaan penilaian yang efektif tergantung pada pengelolaan kondisi pekerjaan dan prosedur serta sumber daya, termasuk akses yang sesuai untuk pemeliharaan dan sistem informasi. Faktor kunci keberhasilan dalam pelaksanaan penilaian kondisi adalah sebagai berikut :

a. Prosedur

Penilaian kondisi harus dikelola secara profesional dan disampaikan dengan tepat untuk rencana kerja, alokasi sumber daya, penjadwalan, koordinasi dan monitoring.

b. Kompetensi

- Keseluruhan dan kualitas dari hasil penilaian tergantung antara lain pada kondisi dan kemampuan serta kompetensi penilai.
- Seorang penilai yang kompeten adalah orang yang kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman yang relevan dan diakui secara hukum, memiliki surat ijin sesuai kapasitasnya untuk melakukan penilaian kondisi bangunan.

c. Mendukung informasi dan sistem

Penilaian kondisi dapat dilakukan lebih efisien dan efektif melalui akses informasi. Informasi yang relevan dengan pelaksanaan penilaian kondisi adalah sebagai berikut:

- Informasi mengenai bangunan untuk diteliti, termasuk rencana bangunan, foto, gambar dan detail bangunan.
 - Kondisi dan standar kinerja bangunan serta tolok ukurnya.
 - Manual operasi dan pemeliharaan dan perawatan, dan buku catatan harian pemeliharaan teknis lainnya.
 - Catatan pemeliharaan dan perawatan yang terdahulu dan penilaian kondisi sebelumnya.
 - Data penundaan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan
- d. Pelaporan pada penilaian kondisi

Hasil penilaian dari kondisi harus disajikan dalam format laporan. Laporan harus mencakup:

- Standar tingkat kondisi untuk tiap-tiap bangunan gedung
- Penentuan index kondisi bangunan gedung yang dilakukan oleh penilai bangunan gedung yang dikonsultasikan pada instansi bangunan gedung terkait.
- Jadwal pemeliharaan dan perawatan yang direkomendasikan agar kondisi bangunan gedung dalam keadaan siap sesuai dengan keinginan pemilik.
- Mengidentifikasi perkiraan biaya perbaikan yang diperlukan.

Laporan penilaian kondisi adalah output utama dari proses penilaian kondisi dan memberikan informasi yang diperlukan bagi pengembangan program pemeliharaan dan perawatan dengan rencana pemeliharaan dan perawatan yang menyeluruh. Laporan harus dianalisis oleh pengelola bangunan gedung dalam hal data bangunan gedung seperti fungsi, tingkat kemudahan, sisa biaya operasional, kelestarian lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja, komitmen dan kewajiban layanan masyarakat.

Sebuah laporan penilaian kondisi bangunan harus dapat untuk:

- Membentuk satu pandangan objektif dari kondisi relatif bangunan gedung dibandingkan dengan kondisi yang diinginkan dan untuk melakukan analisa lebih lanjut.
- Memahami lingkup, biaya dan prioritas pemeliharaan dan perawatan pekerjaan untuk mengoreksi cacat, mengidentifikasi atau untuk memelihara bangunan ke kondisi standar.

2.4.3 Organisasi Pemeliharaan Bangunan

Terdapat beberapa ahli yang mengemukakan pendapatnya tentang definisi organisasi diantaranya yaitu Matthias Aroef[42], mendefinisikan organisasi terjadi apabila sekelompok orang bekerja bersama-sama untuk mencapai tujuannya.

Pfiffner & Sherwood[43], mendefinisikan suatu pola dari cara-cara dimana sejumlah orang yang saling berhubungan, bertemu muka secara intim dan terikat dalam suatu tugas yang bersifat kompleks, berhubungan satu dengan yang lainnya secara sadar, menetapkan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan semula secara sistematis.

Sedangkan yang dimaksud dengan mengorganisir[44] adalah mengatur unsur-unsur sumber daya instansi/departemen yang terdiri dari tenaga kerja, tenaga ahli, material, dana, dan lain-lain dalam suatu gerak langka yang sinkron untuk mencapai tujuan organisasi dengan efektif dan efisien. Dalam organisasi disusun dan diletakkan dasar-dasar pedoman dan dan petunjuk kegiatan, jalur pelaporan, pembagian tugas, dan tanggung jawab masing-masing kelompok dan pimpinan[45]. Karena tujuan suatu instansi/departemen berbeda-beda maka susunan organisasi pun demikian pula halnya, artinya tidak ada satupun organisasi yang dapat digunakan untuk segala macam kegiatan dan situasi dengan hasil yang sama.

Menurut Imam Soeharto (1997), proses mengorganisir, mempunyai urutan sebagai berikut [46] :

a. Melakukan Identifikasi dan Klasifikasi Pekerjaan

Lingkup kegiatan terdiri dari sejumlah pekerjaan yang berbeda-beda, misalnya tahap implementasi fisik proyek *engineering construction* pada perusahaan konstruksi, mulai dari menyiapkan gambar-gambar design engineering, pengadaan, pembelian material, sampai dengan konstruksi. Ini semua perlu diidentifikasi dan diklasifikasi untuk mengetahui berapa besar volume, macam, dan jenisnya dalam rangka mengetahui sumber daya dan jadwal yang diperlukan sebelum diserahkan kepada individu atau kelompok yang menanganinya.

b. Mengelompokan Pekerjaan

Setelah melakukan identifikasi dan klasifikasi, dilanjutkan dengan mengelompokan pekerjaan tersebut ke dalam unit atau paket yang masing-masing telah diidentifikasi biaya, jadwal, dan mutunya. Selanjutnya diserahkan pada individu atau kelompok yang menanganinya.

c. Menyiapkan pihak yang akan Menangani pekerjaan

Sejajar dengan kegiatan tersebut pada butir a dan b, pada tahap ini dimulai persiapan pihak-pihak yang akan menerima tugas tersebut, seperti memilih keterampilan dan keahlian kelompok yang sesuai dengan kebutuhan pekerjaan yang akan menjadi tanggung jawabnya.

d. Mengetahui Wewenang dan Tanggung Jawab serta Melakukan Pekerjaan

Agar hasil pekerjaan sesuai dengan yang direncanakan, maka kelompok yang menerima pekerjaan harus mengetahui batas wewenang dan tanggung jawabnya. Hal ini sangat penting untuk menghindari tumpang tindih dan duplikasi pekerjaan yang dilakukan. Setelah jelas wewenang, dan tanggung jawab masing-masing kelompok, maka pekerjaan dimulai.

e. Menyusun Mekanisme Organisasi

Mengingat kemungkinan besarnya pelaku yang akan melaksanakan pekerjaan dalam suatu organisasi, sedangkan jadwal pelaksanaan pekerjaan satu dengan yang lain mungkin akan saling terkait, maka perlu adanya mekanisme koordinasi agar semua bagian pekerjaan yang ditangani dapat bergerak menuju sasaran secara sinkron.

Agar proses diatas dapat berlangsung dengan baik, dibutuhkan suatu wadah dalam bentuk struktur organisasi. Struktur ini menggambarkan hubungan formal, tetapi tidak melukiskan hubungan informal yang umumnya timbul bila ada interaksi sosial[47]. Atau dengan kata lain, struktur organisasi formal akan menunjukkan hal-hal sebagai berikut[48] :

- Macam pokok-pokok kegiatan organisasi
- Pembagian menjadi kelompok atau sub sistem
- Adanya hirarki, wewenang, dan tanggung jawab bagi kelompok dan pimpinan.

- Pengaturan kerjasama, jalur pelaporan, dan komunikasi, meliputi jalur vertikal dan horisontal.

Organisasi pemeliharaan bertanggung jawab atas[49] :

- Beroperasinya seluruh fasilitas yang ada dengan baik
- Pemeliharaan bangunan gedung
- Pemeliharaan dan perbaikan fasilitas yang ada
- Pengendalian biaya
- Inventory suku cadang
- Renovasi
- Melakukan pelatihan atas staffnya
- Membuat laporan pengeluaran kegiatan kepada atasannya.

Organisasi pemeliharaan bangunan akan ditentukan oleh karakteristik organisasi induk dimana pemeliharaan bangunan sering merupakan suatu unit atau departemen/bagian yang khusus menangani kegiatan pemeliharaan bangunan[50]. Organisasi pemeliharaan yang dibentuk sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan pemeliharaan bangunan dengan memperhatikan penyediaan pelayanan yang cukup serta mampu bekerja secara efektif dengan memonitor dan melakukan pengawasan performance bangunan[51].

Langkah-langkah dalam membuat organisasi pemeliharaan yang sesuai dengan prinsip-prinsip manajemen, yaitu[52] :

- Membuat dengan bertanggung jawab divisi-divisi dengan jelas wewenangnya dengan seminimal mungkin adanya overlap.
- Membuat jalur vertikal kewenangan dan pertanggungjawaban sependek mungkin.
- Membuat jumlah orang optimum yang melaporkan kepada satu orang atasannya.
- Menyiapkan organisasi dengan melibatkan personal-personalnya.

Organisasi pemeliharaan dipengaruhi oleh beberapa faktor[53] :

- Tipe dari pemeliharaan
- Jadwal atau waktu dijalankannya pemeliharaan
- Situasi lingkungan

- Ukuran dari bangunan
- Jangkauan dari departemen pemeliharaan bangunan
- Tingkat penekanan kerja berdasarkan peletihan dan reliability.

Tim atau organisasi pemeliharaan mempunyai tanggung jawab untuk mencapai tujuan pemeliharaan yang ditugaskan sesuai dengan spesifikasi yang sesuai dengan[54] :

- Waktu yang ditetapkan
- Batas-batas biaya yang telah ditentukan
- Standar kualitas yang telah disetujui
- Keuntungan yang ingin dicapai

Bentuk struktur organisasi formal yang terkenal ada 3 (tiga)[55], yaitu

a. Organisasi Fungsional

Organisasi fungsional merupakan suatu bentuk organisasi dengan memecah atau mengelompokkan tiap-tiap item bagian sesuai dengan fungsinya. Mereka yang melaksanakan pekerjaan sejenis dikelompokkan menjadi 1 (satu) unit yang akan dinamakan bidang atau departemen. Dengan maksud yang sama, bidang dipecah lagi menjadi sub unit yang lebih kecil. Ciri utama organisasi fungsional adalah memiliki struktur piramida, dengan konsep otoritas dan hirarki vertikal dengan sifat-sifat sebagai berikut :

- Prinsip komando tunggal dimana masing-masing personil hanya memiliki satu atasan
- Setiap personil mempunyai wewenang dan tanggung jawab yang jelas
- Arus informasi dan pelaporan bersifat vertikal
- Hubungan kerja horisontal diatur dengan prosedur kerja, kebijakan (policy), dan petunjuk pelaksanaan
- Mekanisme koordinasi antar unit bila diperlukan dengan rapat-rapat atau membentuk panitia perwakilan

Struktur organisasi fungsional banyak digunakan dan berhasil baik pada Lembaga/Instansi/Departemen yang melaksanakan kegiatan operasional rutin dan tidak sering mengalami perubahan.

Imam Soeharto (1997), berpendapat bahwa terdapat beberapa keuntungan yang diperoleh dengan menerapkan struktur organisasi fungsional antara lain[56] :

- Memudahkan pengawasan karena personil melapor hanya kepada satu atasan.
- Adanya potensi meningkatkan ketrampilan dan keahlian individu serta kelompok untuk menjadi spesialis pada bidangnya
- Konsentrasi dan perhatian personil terpusat pada sasaran bidang yang bersangkutan
- Penggunaan sumber daya yang semakin efisien sebagai akibat pekerjaan yang sejenis dan berulang-ulang.
- Memudahkan pengendalian kinerja serta biaya, jadwal, dan mutu produk.

Selain itu struktur organisasi tipe ini memiliki beberapa kekurangan terutama berkaitan dengan pengembangan organisasi bila menangani pekerjaan yang dinamis, misalnya:

- Sulit mengkoordinasikan dan mengintegrasikan pekerjaan yang multidisiplin dan melibatkan banyak pihak di luar organisasi.
- Cenderung memprioritaskan kinerja dan keluaran masing-masing bidang/kelompok sehingga cenderung mengabaikan tujuan akhir organisasi.
- Makin besar organisasi, makin panjang prosedur pengambilan keputusan.
- Kurangnya jalur komunikasi horizontal.

b. Organisasi Produk dan Area

Penyusunan struktur organisasi perusahaan-perusahaan besar yang kegiatannya menangani bermacam produk, biasanya didasarkan atas orientasi produk. Ini terjadi jika perusahaan merasa bahwa jumlah dan keanekaragaman produk terlalu besar sehingga sulit untuk ditangani dengan struktur fungsional. Struktur organisasi produk dan area terbagi-bagi menjadi divisi-divisi bertanggungjawab terhadap laba dan rugi divisi yang bersangkutan. Di dalam divisi kemudian dibentuk sub divisi yang pembagian kerjanya berdasarkan pada fungsi. Kepala divisi tetap melapor ke pimpinan

pusat untuk mendapatkan keputusan-keputusan yang menyangkut perusahaan secara menyeluruh.

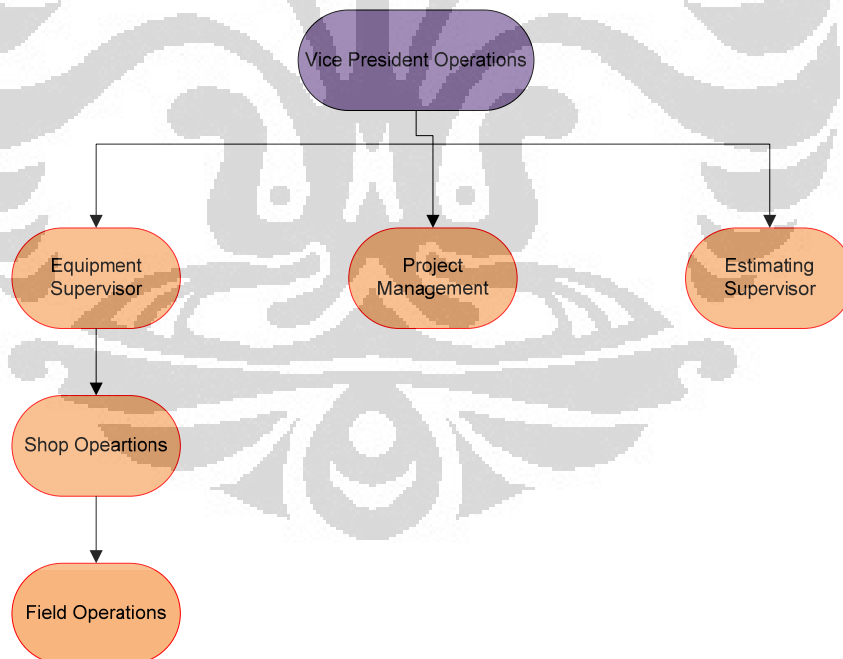
c. Organisasi Matriks

Bila pada kedua struktur organisasi sebelumnya mempunyai jalur pelaporan dan arus kegiatan vertikal, maka pada organisasi matriks disamping jalur formal vertikal terdapat juga jalur formal horisontal.

Sedangkan menurut Rapp & George (1997)[57] terdapat 3 struktur dasar organisasi pemeliharaan yang biasa digunakan pada perusahaan industri, yaitu :

• ***Function-Grouped Construction Organization***

Struktur *Function-Grouped Construction Organization* menempatkan semua peralatan yang mempunyai fungsi yang berhubungan termasuk pemeliharaannya di bawah manajer peralatan dalam satu divisi atau departemen, seperti dilihatkan dalam Gambar 2.4 berikut.

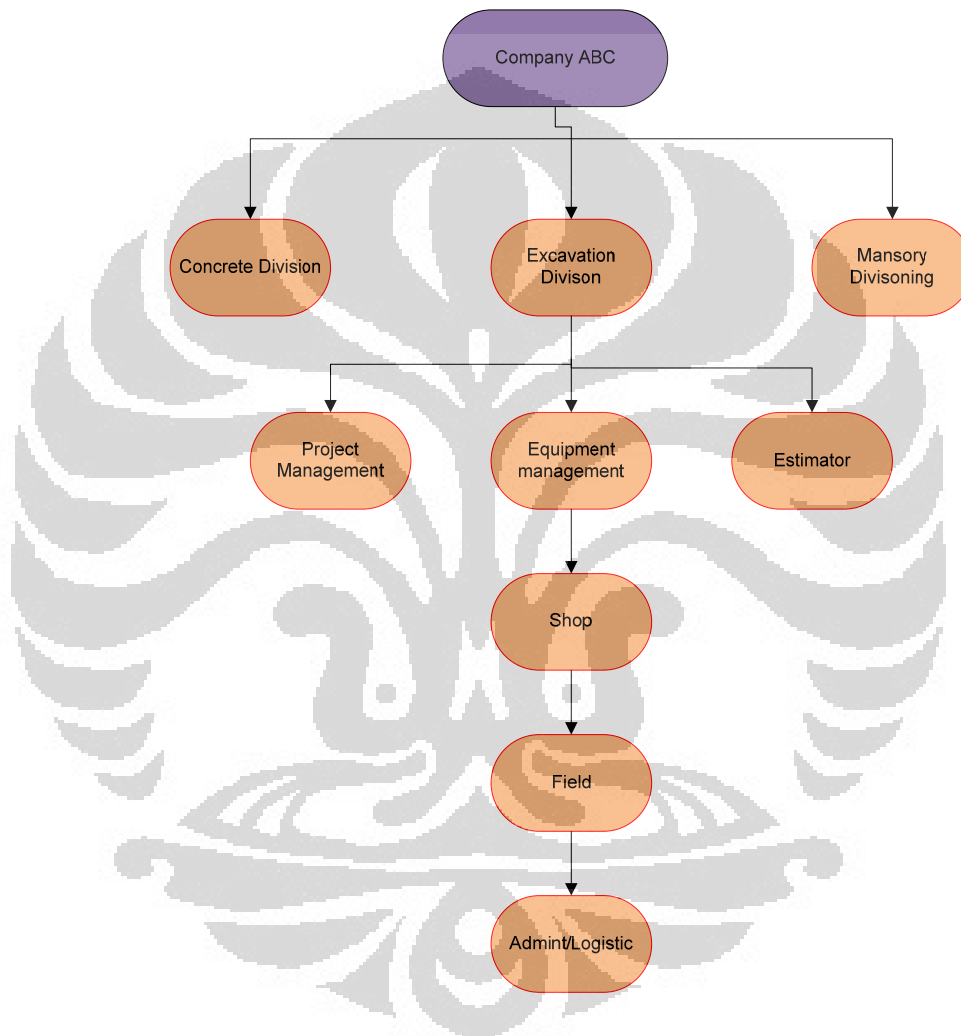


Gambar 2.4 *Function-Grouped Costruction Organization*

Sumber : Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

- ***Product-Grouped Construction Organization***

Pada struktur *Product-Grouped Construction Organization*, apabila perusahaan mengalami perkembangan produksi atau perusahaan mempunyai produksi yang berbeda-beda, maka struktur organisasi dibagi terlebih dahulu menjadi produksi tersebut.



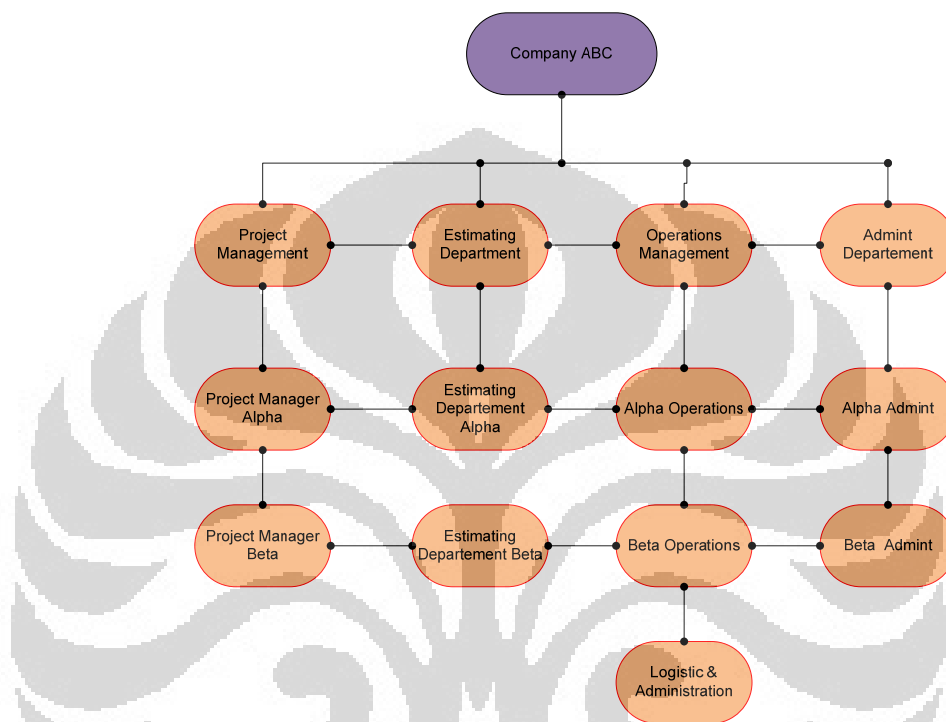
Gambar 2.5 *Product-Grouped Construction Organization*

Sumber : Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

- ***Struktur Matrix-Grouped Construction Organization***

Struktur *Matrix-Grouped Construction Organization* merupakan

gabungan antara struktur organisasi fungsional dan produk untuk mengurangi kekurangan struktur organisasi tersebut. Dalam struktur matrix ini maka operasional peralatan diawasi oleh pengawas fungsional dan manajer proyek.



Gambar 2.6 Struktur *Matrix-Grouped Construction Organization*

Sumber : Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

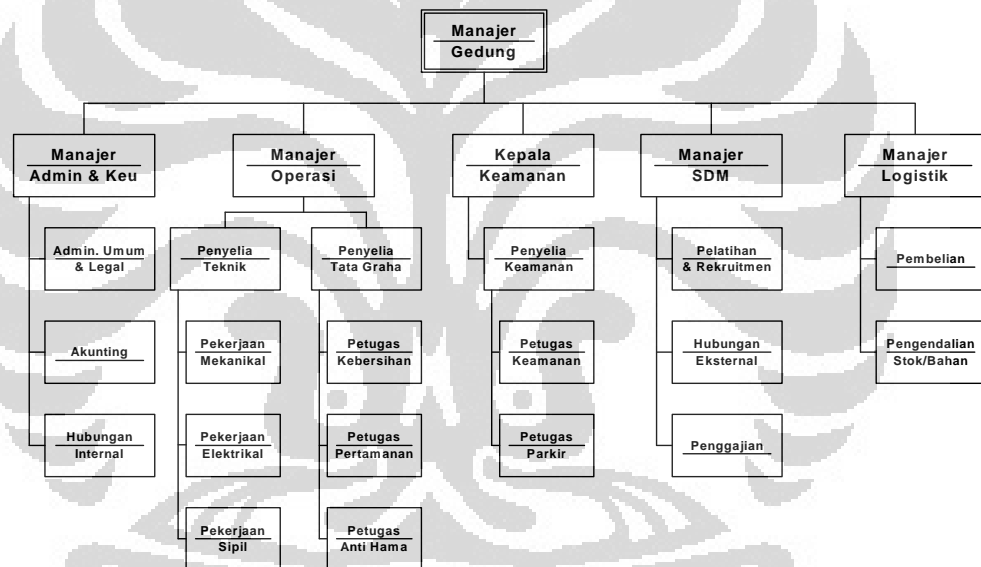
Menurut hasil kajian pedoman teknis pemeliharaan dan perawatan gedung (2005)[58], dalam melakukan kegiatan manajemen pemeliharaan bangunan, diperlukan suatu struktur organisasi yang baik dengan sistem administrasi pengendalian pekerjaan secara terpadu dan teratur melalui sistem pelaporan yang baku. Penjabaran dari lingkup tugas pengelola fasilitas (bangunan/gedung) dapat dilihat pada Gambar 2.7. Dari struktur organisasi tersebut, terlihat bahwa pengoperasian bangunan meliputi lingkup tugas pemeliharaan/perawatan bangunan (Gambar 2.8.)

Organisasi pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas bangunan yang meliputi luas dan dimensi bangunan,

sistem bangunan yang digunakan, teknologi yang diterapkan, serta aspek teknis dan non teknis lainnya[59].

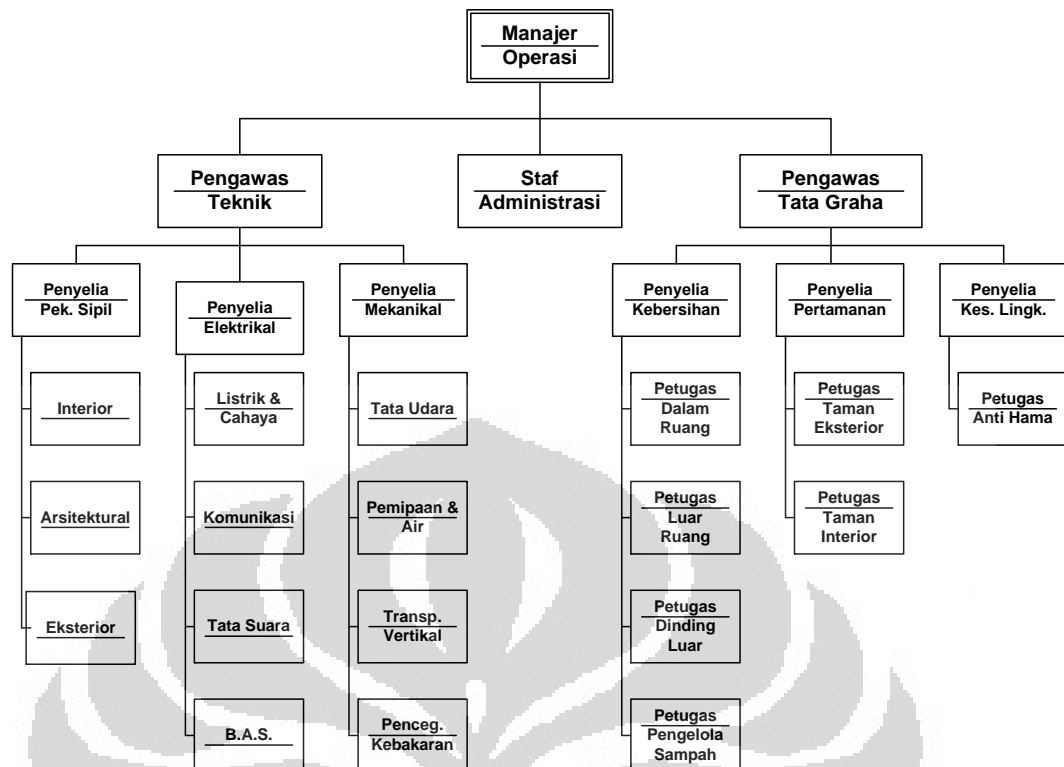
Organisasi ini yang bertanggung jawab atas kelancaran operasional bangunan, pelaksanaan pengoperasian dan perawatan sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan secara efisien dan efektif. Untuk itu, dibutuhkan organisasi dengan ketentuan[60] :

- Seluruh personil mempunyai tugas, tanggung jawab, dan wewenang yang jelas dan terukur.
- Seluruh personil merupakan tenaga trampil dan handal, sudah terlatih dan siap pakai.
- Manajemen menerapkan pemberian imbalan dan sanksi yang adil.



Gambar 2.7 Struktur Organisasi Pengelolaan Bangunan

Sumber : Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*.



Gambar 2.8 Struktur Organisasi Pengoperasian, Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

Sumber : Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*.

Pitt, S Goyal & M Sapri (2006)[61], berpendapat bahwa sangat penting untuk memiliki organisasi yang baik, karena hasil dari suatu pekerjaan dipengaruhi oleh organisasi pemeliharaan.

Menurut Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu (2002), pembentukan struktur organisasi pemeliharaan bangunan menjadi sangat penting, karena fungsi-fungsi yang dijalankan oleh organisasi itu sendiri, yaitu[62] :

a. Fungsi Pelaporan

Dalam fungsi ini organisasi pemeliharaan bangunan berperan sebagai tempat bertemunya pengguna bangunan (*user*) dengan *owner*, dan tempat berkonsultasi dengan manajemen senior untuk memberikan masukan-masukan baru.

b. Fungsi Organisasi

Fungsi organisasi berperan sebagai fungsi internal, dibawah ini merupakan hal-hal yang relevan berkaitan dengan fungsi ini :

- Formasi sistem dasar administrasi internal yang berkaitan sebagai peraturan dan tanggung jawab, hubungan inter organisasi, pintu-pintu komunikasi, rantai komando, prosedur standar.
- Penentuan wakil yang tepat untuk negosiasi dengan organisasi eksternal seperti kontraktor/konsultan dan departemen lain.

c. Fungsi Operasi

Operasi yang relevan dapat diklasifikasikan secara garis besar sebagai berikut:

- Input pekerjaan
- Pemrograman pekerjaan
- Pemberian keyakinan bahwa pekerjaan dilaksanakan
- Monitor dan kontrol kualitas, biaya, dan waktu
- Perizinan dan penyusunan pembayaran
- Ketentuan informasi manajemen

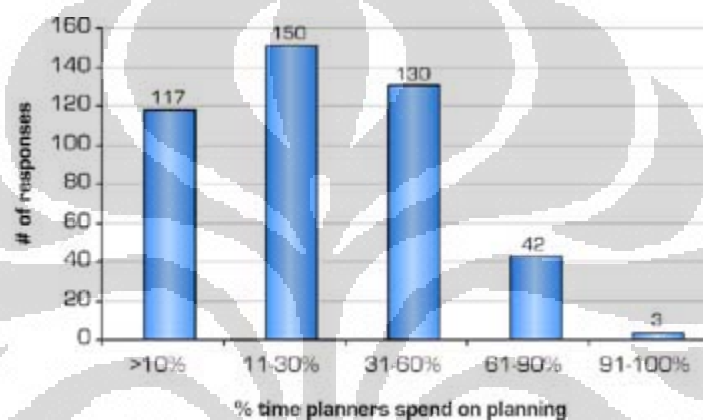
Operasi ini merepresentasikan fungsi esensi pelaksanaan pemeliharaan dengan aspek organisasi internal secara detail dari organisasi pemeliharaan.

Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu (2002) mengatakan setelah pengembangan rencana organisasi dilakukan, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah membuat uraian pekerjaan untuk semua komponen/personil organisasi, dimana uraian pekerjaan tersebut haruslah menggambarkan tanggung jawab, wewenang, dan kewajiban dari masing-masing personil yang ada pada struktur organisasi, sehingga setiap personil mengerti dan mengetahui posisi dan tanggung jawabnya[63].

Uraian pekerjaan dimulai dengan suatu definisi umum dari suatu posisi atau jabatan seseorang. Setelah posisi atau jabatannya diuraikan selanjutnya dijelaskan departemen dimana posisi atau jabatan seseorang berada sehingga dapat pula diketahui tanggung jawab pada orang lain ataupun sebaliknya. Selanjutnya dijabarkan mengenai tugas dan fungsi dari masing-masing posisi dan jabatan[64].

2.4.4 Perencanaan Pemeliharaan Bangunan

Dari hasil survei yang dilakukan oleh IDCON kepada 442 *maintenance leaders* [65], IDCON bertanya: “Berapa banyak waktu perencanaan-perencanaan pemeliharaan Anda benar-benar digunakan untuk merencanakan pekerjaan pemeliharaan?” Enam puluh persen dari responden-responden menyatakan kurang dari 30% dari waktu perencanaan digunakan di pekerjaan perencanaan. 26 % berkata kurang dari 10% dari waktu yang ada digunakan untuk melakukan perencanaan pemeliharaan.



Gambar 2.9 Diagram Penggunaan Waktu Perencana (*Planner*) untuk Perencanaan Pemeliharaan oleh IDCON

Sumber : Idhammar, Torbjörn VP and Partner, IDCON, A Maintenance Management Consulting and Training Company.

Perencanaan secara general, dapat dijelaskan sebagai fungsi pemilihan obyektif atau tujuan perusahaan dan melakukan kebijakan, prosedur dan program yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut[66]. Sedangkan perencanaan pemeliharaan merupakan suatu pengambilan keputusan atas beberapa alternatif pemeliharaan bangunan. Oleh karena itu, maka perencanaan pemeliharaan bangunan membutuhkan fungsi manajemen untuk memfasilitasi penyelesaian masalah kompleks yang terkait dengan faktor-faktor yang saing berinteraksi[67]. Manajer pemeliharaan mempunyai tanggung jawab paling besar dalam membuat suatu perencanaan, integrasi, dan sirkulasi perencanaan. Karena keterbatasan durasi dan sumber daya maka sangat dibutuhkan suatu perencanaan yang detail. Integrasi dari aktivitas perencanaan ialah suatu kebutuhan karena masing-masing

unit mungkin dapat mengembangkan perencanaannya sendiri-sendiri dengan mengabaikan unit fungsional lainnya. perencanaan proyek harus sistematis, cukup fleksibel untuk menangani aktifitas-aktifitas unik, disiplin dalam review dan kontrol, dan mempunyai kapasitas untuk menerima input-input multifungsional, sama halnya juga dengan perencanaan pemeliharaan[68].

Menurut Roger W. Liska[69], perencanaan didefinisikan sebagai penyeleksian pada rangkaian tindakan di masa yang akan datang menuju penganalisaan dan pengevaluasian alternatif-alternatif yang mungkin terjadi. Perencanaan dilakukan untuk meyakinkan bahwa pekerjaan dilakukan dengan langkah-langkah yang benar dan efisien yang memiliki nilai ekonomi dan keselamatan yang tinggi. Perencanaan pada kegiatan pemeliharaan adalah suatu usaha untuk menentukan komponen bangunan yang perlu dipelihara, rentang waktu yang tersedia, banyaknya bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan, peralatan, serta dana yang tersedia.

Perencanaan pemeliharaan merupakan suatu proses untuk mencapai pemeliharaan secara efektif dan efisien. Terdiri dari pengelolaan aktivitas-aktivitas yang terpusat pada objek-objek yang berhubungan dengan departemen dan pencapaian manfaat pelayanan melalui perencanaan pemeliharaan secara efektif. Perencanaan pemeliharaan memerlukan sekumpulan analisa data dan dokumen strategi serta menerapkannya pada sebuah proses untuk mengembangkan rencana jangka pendek, menengah dan jangka panjang[70].

Perencanaan pemeliharaan bangunan dimulai dari tinjauan yang berhubungan dengan departemen dan rencana layanannya untuk mengembangkan peraturan dan kontribusi bangunan dalam memberikan layanan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa prioritas dan strategi pemeliharaan[71]. Hal-hal yang perlu ditinjau dalam perencanaan pemeliharaan antara lain[72] :

- Bangunan yang perlu dipelihara dan standar yang akan dicapai
- Kebutuhan operasional, kinerja bangunan dan kondisi minimum bangunan dapat memberikan pelayanan
- Program pemeliharaan saat ini dan pekerjaan lainnya.
- Kondisi bangunan saat ini

Meier & Russel (2000)[73], berpendapat bahwa perencanaan pemeliharaan harus terdiri dari :

- Maksud dari pelaksanaan pemeliharaan
- Pemilihan proyek
- Jadwal untuk melaksanakan pemeliharaan

Maintenance Management Framework[74], menguraikan hal-hal yang harus ada pada perencanaan pemeliharaan, yaitu :

- a. Penilaian Kondisi
- b. Standart atau Pedoman Pemeliharaan
- c. Informasi pemeliharaan

Bagian perencanaan ini berhubungan dengan proses dan pengumpulan dan pengkajian data dan informasi terkait untuk tujuan pengembangan rencana pemeliharaan dengan menyertakan pemeliharaan pada bangunan baru. Informasi yang seharusnya dilakukan kajian antara lain :

- Rencana pemeliharaan pada bangunan baru
- Biaya pemeliharaan terdahulu dan pada saat ini
- Teknik dan informasi teknik lainnya
- Peraturan perundang-undangan yang berlaku
- Hasil dari penilaian kondisi terdahulu
- Informasi mengenai pekerjaan pemeliharaan yang ditunda
- Informasi penggantian berdasarkan umur bangunan
- Rencana pemeliharaan bangunan saat ini

- d. Maksud dan tujuan pemeliharaan

Perencanaan pemeliharaan bertujuan untuk :

- Memastikan bangunan dapat melayani, kondisi dan kinerja fungsi dapat terpenuhi
- Memastikan pemeliharaan benar-benar dilaksanakan untuk masing-masing bangunan pada periode rencana

- e. Kebutuhan pemeliharaan

Informasi pemeliharaan menyatakan bahwa status pemeliharaan saat ini seharusnya dibandingkan dengan objek-objek yang akan dilakukan

pemeliharaan, rencana bangunan, kinerja, program dan standar kinerja untuk menilai kebutuhan pemeliharaan.

Penilaian kebutuhan pemeliharaan yang tepat adalah untuk mengembangkan cara pemeliharaan efektif yang terdiri dari :

- Pemeliharaan pencegahan dicapai melalui penilaian teknik dari kebutuhan pemeliharaan berdasarkan data inspeksi, petunjuk pemeliharaan, spesifikasi pabrik, gambar konstruksi dan standar-standar lainnya.
- Pekerjaan perbaikan.
- Strategi pemeliharaan lainnya pada kebutuhan khusus.

Pemeliharaan-pemeliharaan tersebut didukung dengan perkiraan biaya, tingkat resiko dan prioritas pada masing-masing bangunan.

Menurut Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002), perencanaan kegiatan pemeliharaan bangunan dapat dikategorikan menurut jangka waktu perencanaan, yaitu[75] :

a. Perencanaan jangka panjang (periode lima tahunan atau lebih)

Perencanaan jangka panjang ini bertujuan untuk memastikan apakah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan oleh suatu organisasi sesuai dengan tujuan, kebijaksanaan dan prosedur yang berlaku. Secara umum hal-hal yang dilakukan dalam rangka perencanaan jangka panjang ini, antara lain :

- Melakukan identifikasi secara umum tentang kegiatan pemeliharaan yang mungkin terjadi sekaligus mengidentifikasi perubahan-perubahan yang mungkin terjadi di masa datang.
- Mengetahui anggaran yang dibutuhkan untuk kegiatan pemeliharaan di masa datang termasuk memperhitungkan gejala ekonomi yang mungkin terjadi.
- Mempersiapkan manajemen yang solid untuk menangani masalah-masalah yang mungkin timbul dalam pemeliharaan di masa datang
- Melakukan pengembangan jadwal, metode, dan sistem pengendalian kegiatan.

b. Perencanaan Jangka Menengah (periode tahunan)

Perencanaan jangka menengah yang biasanya memiliki jangka waktu tahunan ditujukan untuk :

- Pembagian pekerjaan yang lebih mendetail dengan melakukan urutan prioritas yang lebih mendesak.
- Melakukan pembagian alokasi sumber daya yang sesuai dengan item pekerjaan yaitu tenaga kerja, peralatan, dan dana yang tersedia.
- Menetapkan jadwal yang lebih mendetail termasuk memperhitungkan jangka waktu pengadaan kontraktor dan proses tender.

c. Perencanaan Jangka Pendek (periode bulanan, mingguan, dan harian)

Perencanaan jangka pendek lebih ditekankan pada kajian secara detail tentang proses pelaksanaan pemeliharaan, yaitu :

- Pemilihan kegiatan pemeliharaan yang lebih diprioritaskan dengan menganalisis fungsi, kebutuhan, dan dana yang tersedia.
- Pemilihan metode pelaksanaan yang paling sesuai, menganalisis produktivitas, dan ketersediaan sumber daya yang dibutuhkan.

Dilihat dari uraian kegiatan perencanaan pemeliharaan di atas maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi komponen utama dalam perencanaan pemeliharaan antara lain[76] :

- Jenis kegiatan pemeliharaan yang akan dilaksanakan.
- Karakteristik dan volume pekerjaan pemeliharaan.
- Metode pemeliharaan dan urutan pekerjaan.
- Sumber daya yang dibutuhkan.

Sedangkan menurut Ali Idham, ada 9 (sembilan) komponen utama dalam perencanaan[77], yaitu :

- Tujuan, target, sasaran, atau quota untuk dicapai dalam waktu tertentu
- Program, yaitu strategi untuk diikuti dan tindakan penting harus diambil dalam rangka untuk mencapai atau menyelesaikan tujuan.
- Jadwal, yaitu perencanaan kapan individu atau grup mulai bekerja atau berhenti.
- Anggaran, yaitu perencanaan pengeluaran yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
- Peramalan/prediksi, yaitu proyeksi apa saja yang akan terjadi pada waktu tertentu.

- Organisasi, yaitu desain dari sejumlah posisi, dengan pembagian tugas dan tanggung jawab yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
- Kebijakan, yaitu suatu panduan atau pedoman general yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan dan dalam tindakan-tindakan individu atau grup dalam proyek.
- Standar atau pedoman pemeliharaan

2.4.5 Estimasi Biaya Pemeliharaan

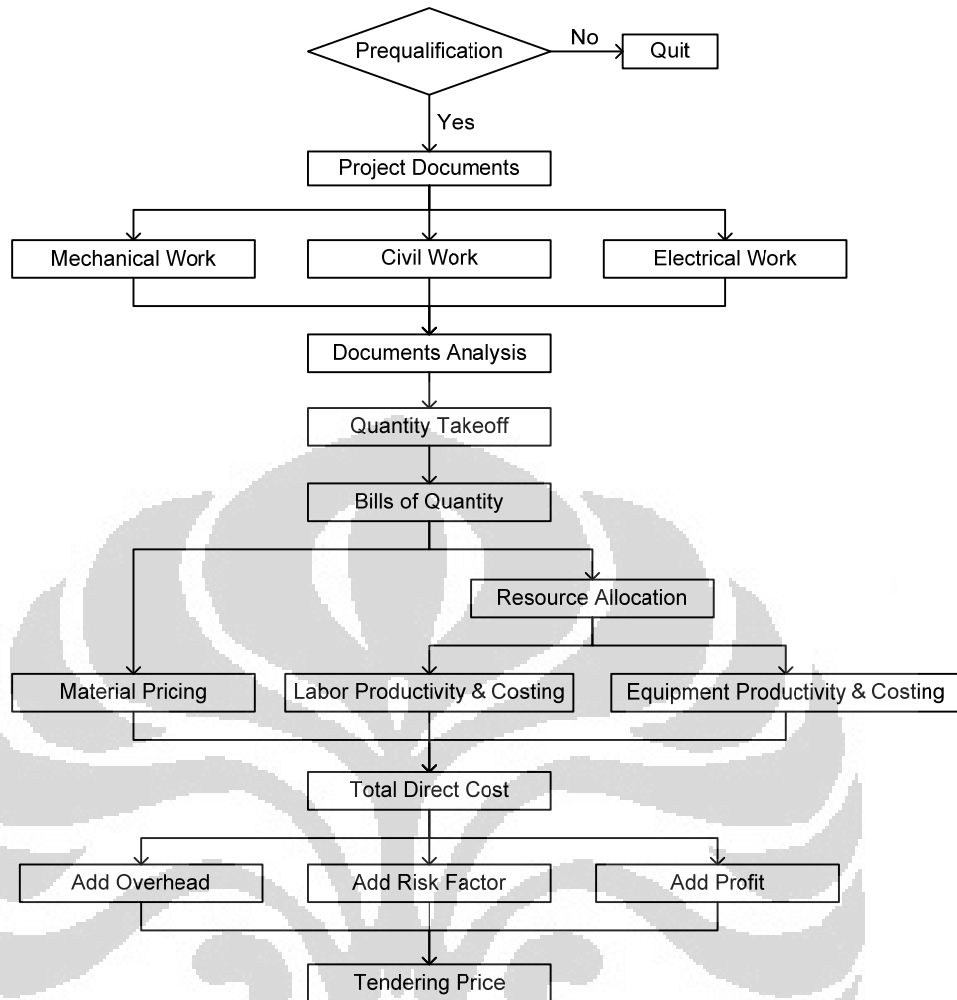
Estimasi biaya pemeliharaan pada tahap konseptual dipergunakan untuk mengetahui berapa besar biaya yang diperlukan untuk pemeliharaan, yang selanjutnya perkiraan biaya pemeliharaan tersebut digunakan merupakan perencanaan dan pengendalian sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu[78].

Perkiraan biaya erat hubungannya dengan analisis biaya, yaitu pekerjaan yang menyangkut pengkajian biaya kegiatan-kegiatan terdahulu yang akan dipakai sebagai bahan untuk menyusun perkiraan biaya. Dengan kata lain, menyusun perkiraan biaya berarti melihat masa depan, memperhitungkan dan mengadakan perkiraan atas hal-hal yang akan dan mungkin terjadi. Sedangkan analisis biaya menitikberatkan pengkajian dan pembahasan biaya kegiatan masa lalu yang akan dipakai sebagai masukan[79].

Perkiraan biaya rinci adalah proses dimana kontraktor akan mengeluarkan sumber-sumber daya yang diperlukan untuk melengkapi satu proyek konstruksi sesuai dengan rencana dan spesifikasi. Persiapan perkiraan biaya rinci untuk satu proyek konstruksi tertentu memerlukan pengumpulan, mengambil, dan memanipulasi sejumlah masif independen, tetapi berhubungan, memerlukan biaya dan data diluar biaya serta informasi dalam satu cara waktu-efektif.

Menurut Hasil survey Kamal M Al-Harbi, , David W. Johnston, Fellow, dan Habib Fayadh, menyarankan proses dalam gambar 2.10 adalah digunakan untuk mengembangkan perkiraan biaya proyek konstruksi bangunan. Pertama, kontraktor memperoleh dokumen lelang (terutama rencana dan spesifikasi). Rencana dan spesifikasi disiapkan oleh arsitek/engineering (A/E), dengan berkoordinasi dengan pemilik. Kedua, menganalisa secara rinci pada pekerjaan

elektrik, sipil, dan mekanik dari proyek. Jika dokumen proyek tidak lengkap, estimator dapat mengadakan kunjungan lokasi atau bertemu pemilik proyek untuk memastikan lingkup proyek secara tepat. Ketiga, membaca rencana dalam rangka menentukan sejumlah bahan, tenaga kerja, dan peralatan yang diperlukan oleh proyek. Jika dokumen tender berisi rencana anggaran biaya (RAB), estimator hanya memeriksa perkiraan dari A/E. Pekerjaan untuk dilaksanakan oleh sub-kontraktor, diidentifikasi dan diperkirakan secara kasar, karena hal tersebut merupakan tanggung jawab dari sub-kontraktor untuk meneliti dokumen proyek, membuat estimasi detail, dan menyampaikan penawaran. Dalam banyak kasus, pekerjaan sub-kontraktor adalah dinegosiasi sehingga biaya akhir dan harganya dapat ditentukan secara tertentu. Keempat, estimator menggunakan spesifikasi dan harga perkiraan sendiri (HPS) untuk menentukan kuantitas dan kualitas bahan dan proses penetapan harga. Berdasarkan standar harga, estimator melakukan update harga material. Estimator juga mengacu pada data biaya terdahulu atau pekerjaan serupa, terutama untuk tenaga kerja, penetapan biaya dan peralatan[80].



Gambar 2.10 *Process of Detail Estimating*

Sumber : Kamal M Al-Harbi, Associate Member, ASCE, David W. Johnston, Fellow, ASCE, and Habib Fayadh. Building Construction Detailed Estimating Practices in Saudi Arabia. *ASCE Journal*.

Besarnya biaya proyek konstruksi bangunan terdiri dari biaya material yang diperlukan tenaga kerja maupun peralatan. Untuk mengurangi resiko ketidaktepatan dalam penentuan volume, overhead dan laba perlu penambahan prosentase tertentu kedalam total biaya proyek konstruksi bangunan.

Keakuratan suatu estimasi biaya konstruksi bangunan sangat dipengaruhi oleh kualitas seorang estimator, data dan informasi yang ada serta metode yang digunakan dalam melakukan estimasi. Data dan informasi sangat penting dalam hal estimasi biaya konstruksi bangunan yang akan dihasilkan. Semakin lengkap suatu data dan informasi maka kualitas estimasi biaya yang dihasilkan akan semakin akurat.

2.4.5.1 Data dan informasi

Data dan informasi yang digunakan untuk melakukan estimasi biaya konstruksi bangunan adalah gambar rencana dan data-data lain yang diperoleh dari luar seperti data index eskalasi, harga material dan lain-lain. Dari gambar rencana dapat diketahui informasi mengenai dimensi dari masing-masing bagian bangunan. Sedangkan indeks eskalasi digunakan untuk menentukan besarnya total biaya pemeliharaan akibat kenaikan harga material dan tenaga kerja.

2.4.5.2 Estimator

Estimasi biaya semestinya dibuat oleh sekumpulan dari empat kelompok umum yaitu koordinator pelaksana lapangan (*foreman*), engineer, perencana dan penentu rate (*rate setter*). Masing-masing kelompok memiliki sertifikat atau sesuai dengan posedur untuk dapat melakukan estimasi[81].

1. Estimasi koordinator pelaksana lapangan

Estimasi yang dibuat koordinator pelaksana lapangan umumnya didapat dengan sangat cepat dan sangat mudah, dengan keterbatasan informasi terdahulu, dan dibuat tanpa permintaan formal. Dalam beberapa pendekatan estimasi, estimasi oleh koordinator pelaksana lapangan dapat diterima namun terbatas pada jawaban praktis. Penggunaan estimasi ini adalah memberikan perkiraan ketika muncul ketidakcocokan pemeliharaan dalam informasi terdahulu, estimasi oleh koordinator pelaksana lapangan mungkin menjadi yang terbaik[82].

2. Estimasi engineering

Sumber dan ketersediaan informasi terdahulu dan tujuan dari estimasi menunjukkan prosedur yang akan digunakan. Prosedur tersebut menunjukkan siapa yang akan melakukannya. Desain dari proyek dan pemilihan peralatan memerlukan estimasi dari biaya tenaga pekerja baik berdasarkan harga pembelian maupun jumlah kontraktor. Hal tersebut dihasilkan oleh estimasi engineering[83].

3. Estimasi perencanaan

Konsep dari perencanaan pemeliharaan adalah umumnya untuk mengenali salah satu atau beberapa langkah penting ke depan terhadap staff pendukung kordinator pelaksana lapangan yang dibutuhkan. Estimasi yang dilakukan oleh perencana sangat luas. Kenyataannya penggunaan pada beberapa macam perkiraan untuk mencocokkan perbedaan situasi merupakan salah satu estimasi perencanaan. Estimasi engineering dan kordinator pelaksana lapangan idealnya hanya dapat digunakan untuk lingkup permasalahan yang terbatas; estimasi perencanaan dapat digunakan hampir untuk setiap kebutuhan[84].

4. Estimasi penentu rate

Ketika mendetailkan standar yang diterapkan pada pemeliharaan dalam rangka mengukur kinerja atau insentif, pekerja menggunakan “rate” dari data dasar pada saat progress dari pekerjaan atau setelah selesai. Ketika standar tidak bisa digunakan dalam mendefinisikan pekerjaan pemeliharaan, untuk menerapkan rate tersebut, digunakan seorang estimator yang memiliki kualifikasi tertentu untuk melakukan estimasi tersebut[85].

Seorang estimator dalam melakukan estimasi dituntut tidak hanya mampu melakukan kuantifikasi atas semua yang tersaji dalam gambar kerja dan spesifikasi saja. Gambar kerja dan spesifikasi tidak dapat mencerminkan metoda konstruksi dan seluruh proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, melainkan hanya menyatakan hasil akhir yang diharapkan dari proses konstruksi. Sebelum menentukan keputusannya, seorang estimator harus menganalisis semua faktor yang berhubungan dengan proyek[86].

Kualifikasi seorang estimator ditentukan oleh kemampuannya dimana diharapkan :

- Mampu membaca/mengitepretasikan gambar dan spesifikasi.
- Mampu memvisualisasikan bentuk tiga dimensi proyek dari gambar desain
- Memahami hal-hal menyangkut produktivitas tenaga kerja dan kinerja peralatan
- Kreatif dan mampu mencari alternatif metoda konstruksi
- Mempunyai kemampuan berkomunikasi yang tinggi
- Sabar dan teliti dalam melakukan pekerjaan

- Mempunyai pengetahuan matematika dasar
- Mempunyai pengetahuan tentang operasi dan prosedur lapangan
- Mampu mengidentifikasi dan menetralkan resiko
- Dapat berorganisasi dengan baik, menyampaikan estimasi secara logis dan jelas
- Mampu membuat dan membantu jadwal konstruksi
- Mempunyai kode etik yang tinggi

2.4.5.3 Metode perkiraan biaya

Dalam penentuan perkiraan biaya digunakan beberapa metode, dimana metode tersebut tergantung pada keperluan dan tersedianya data serta informasi pada waktu itu[87].

a. Metode parametrik

Pendekatan yang dipakai dalam metode ini adalah untuk mencoba meletakkan dasar hubungan matematis yang mengkaitkan biaya atau jam-orang dengan karakteristik fisik tertentu dari objek (volume, luas, berat, tenaga/watt, panjang dan lain-lain). Metode ini amat praktis untuk melakukan pengujian secara cepat dalam suatu kegiatan analisis biaya. Hal ini tepat digunakan pada waktu belum tersedianya data dan informasi untuk membuat perkiraan biaya yang lebih akurat, meskipun demikian karena metode ini disusun atas dasar pengalaman atau catatan terdahulu maka pemakaiannya harus hati-hati, perlu dikaji apakah kondisi proyek yang sedang disiapkan serupa dengan proyek terdahulu sehingga angka-angka yang diperoleh masih dapat diterapkan[88].

b. Memakai indeks harga, katalog, dan informasi proyek terdahulu[89].

Indeks harga adalah angka perbandingan antara harga pada suatu waktu (tahun tertentu) terhadap harga pada waktu (tahun) yang digunakan sebagai dasar. Terdapat banyak jenis indeks harga, seperti untuk harga peralatan industri, upah tenaga kerja, bahan bangunan, dan komoditi yang lain. Data dari manual, *hand book*, katalog dan penerbitan berkala amat membantu dalam memperkirakan biaya proyek. Di dalam bidang ini, data dan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber dikumpulkan, dikaji, dan diolah sehingga menghasilkan grafik-grafik korelasi yang spesifik. Di samping itu informasi

terdahulu (yang belum terlalu lama) amat berguna sebagai panduan atau referensi membuat suatu perkiraan biaya. Data dan informasi demikian pada umumnya tidak sulit untuk diadakan penyesuaian. Penyesuaian yang diperlukan meliputi hal-hal yang berhubungan dengan eskalasi atau perubahan (penambahan atau pengurangan lingkup proyek)

c. Metode menganalisis unsur-unsurnya[90].

Variasi lain dalam memperkirakan biaya adalah dengan menganalisis unsur-unsurnya. Lingkup proyek diuraikan menjadi unsur-unsur menurut fungsinya. Struktur yang diperoleh menjadi sedemikian rupa sehingga perbaikan secara bertahap dapat dilakukan sesuai dengan kemajuan proyek, dalam arti masukan yang berupa data dan informasi yang baru diperoleh, dapat ditampung dalam rangka meningkatkan kualitas perkiraan biaya. Klasifikasi fungsi menurut unsur-unsurnya menghasilkan bagian atau komponen lingkup proyek yang berfungsi sama

d. Metode faktor[91].

Metode lain untuk memperkirakan biaya proyek dengan memakai asumsi bahwa terdapat angka korelasi (faktor) di antara harga peralatan utama dengan komponen-komponen yang terkait. Biaya komponen tersebut dihitung dengan cara memakai faktor perkalian terhadap harga peralatan utama. Karena merupakan unsur penentu, maka harga peralatan utama hendaknya telah diperhitungkan atau diperoleh secara mantap, melalui penawaran dari pabrik (*manufacturer*)

e. *Quantity take-off* dan harga satuan[92]

Quantity take-off dan harga satuan yaitu menyusun perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar spesifikasi, dan perencanaan. Untuk maksud tersebut, prosedur yang ditempuh adalah :

- Klasifikasi komponen pekerjaan
- Deskripsi dari butir-butir komponen pekerjaan
- Dimensi dari butir-butir pekerjaan
- Memberi beban jam-orang
- Memberi beban biaya

f. Memakai data dan informasi proyek yang bersangkutan[93]

Metode ini memakai masukan dari proyek yang sedang ditangani. Dengan demikian angka-angka yang diperoleh mencerminkan keadaan yang sesungguhnya. Hanya saja metode ini sangat lama, sampai kemajuan desain-engineering dan pembelian mencapai taraf tertentu, sehingga perhitungan biaya dapat dilakukan secara akurat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ali Idham *The Influence Factors Within Building Maintenance Management To Increase The Performance of Maintenance Cost*, pendekatan yang bisa dipakai dalam memperkirakan biaya pemeliharaan dan perbaikan fasilitas bangunan yaitu :

1. Plant value methodologies

Pada metode ini, biaya pemeliharaan dan perbaikan bangunan disusun sebagai fungsi dari biaya konstruksi atau nilai penggantian dari inventaris.

2. Formula budgeting methodologies

Metode formula budgeting ini mengambil pendekatan bahwa biaya pemeliharaan dan perbaikan bangunan tahunan dapat ditunjukkan dengan aplikasi formula matematika. Variabel yang diaplikasikan ke dalam formula anggaran cenderung berupa komponen fisik yang kuantitatif dari fasilitas bangunan, seperti umur dan luas lantai. Kemudian faktor biaya diaplikasikan untuk tiap-tiap variabel tersebut untuk mendapatkan kebutuhan biaya pemeliharaan bangunan.

3. Life-cycle cost Analisis

Metode *life cycle-cost* mengambil pendekatan untuk mengestimasi kebutuhan biaya pemeliharaan dan perbaikan masa depan dengan membagi tiap-tiap fasilitas ke dalam sistem-sistem atau komponen-komponennya dan mengaplikasikan umur hidup yang diharapkan tiap sistem atau komponen tersebut.

4. Condition assessment methodologies

Metode ini memfokuskan pada pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan yang harus segera dilakukan atau ditunda, dimana berarti umur hidup yang diharapkan dari bangunan secara langsung mendukung dalam perencanaan dan penyusunan anggaran pemeliharaan dan perbaikan jangka panjang.

Biaya pemeliharaan bangunan merupakan biaya yang dibutuhkan untuk memelihara kondisi bangunan dalam kondisi prima dan menjalankan fungsinya baik langsung maupun biaya tidak langsung. Perencanaan kegiatan pemeliharaan didefinisikan sebagai proses perkiraan kemungkinan biaya dari perubahan fisik peralatan dan fasilitas. Dalam merencanakan kegiatan pemeliharaan, perencana terlebih dahulu melakukan rencana kegiatan, biaya dan jadwal kegiatan.

Kegiatan pemeliharaan bangunan akan berhasil dengan baik bila semua estimasi/perkiraan yang diambil tepat sesuai dengan rencana sebelumnya atau dengan kata lain tergantung pada tingkat ketepatan perkiraan. Perkiraan biaya menurut penelitian Andri Noercahyadi dan Kadek Bayu Agung (2002) dalam Kajian sistem pemeliharaan bangunan Departemen Teknik Sipil ITB terdiri dari :

- **Perkiraan Biaya Jangka Panjang**

Perencanaan biaya jangka panjang dapat digunakan selama beberapa tahun dan digunakan untuk berbagai tujuan termasuk perencanaan keuangan pada bangunan umum dengan skala nasional seperti gedung, rumah sakit, sekolah, kampus, dan terminal. Metode penetapan biaya pemeliharaan jangka panjang dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

- **Berdasarkan kriteria financial (*financial criteria*)**

Beberapa cara telah diusulkan sehubungan dengan biaya pemeliharaan dengan biaya-biaya lainnya. Hal ini meliputi biaya pemeliharaan sebagai prosentase dari biaya konstruksi, biaya produksi, biaya penempatan (*occupation cost*) dan kemampuan mendapatkan laba (*profitability*).

- **Berdasarkan biaya per unit yang dipakai**

Metode ini berhubungan dengan jumlah pemakai yang mempergunakan gedung tersebut, seperti contoh banyaknya murid yang memakai suatu ruangan kelas, banyaknya pasien dalam kamar di rumah sakit, dan lain-lain.

- **Berdasarkan biaya per unit area yang dipergunakan (m^2)**

Cara ini merupakan cara yang paling cepat dan ringkas untuk mengestimasi biaya pemeliharaan, karena hanya dikeluarkan biaya pemeliharaan untuk luas area yang dipergunakan.

- **Berdasarkan biaya per unit volume (m^3)**

Cara ini mirip dengan cara penetapan biaya berdasarkan biaya per unit area yang dipergunakan (m^2), hanya dari luas area yang dipergunakan akan digunakan untuk dapat menampung sejumlah pemakai.

- **Berdasarkan biaya per komponen gedung**

Asumsi yang dipakai dalam cara ini adalah analisis biaya pemeliharaan pada masa yang lalu berdasarkan pada komponen gedung, seperti dinding bagian luar, lantai, dan atap, yang dibuat sesuai dengan contoh biaya, yang akan dikeluarkan sebagai biaya pemeliharaan untuk masing-masing komponen.

- **Berdasarkan biaya per fungsi sistem**

Cara ini menekankan pada biaya pemeliharaan dengan kebutuhan pemakai dengan bagian keuntungan yang akan diperoleh terjadi dari tingkat pengeluaran yang berbeda.

- **Perkiraan Biaya Jangka Pendek**

Perkiraan biaya jangka pendek merupakan langkah awal untuk menentukan jumlah biaya yang ideal berdasarkan biaya masa lalu dan dihubungkan dengan standar yang telah diakui. Untuk menjamin agar perkiraan tepat sesuai dengan rencana yang dicanangkan sebelumnya maka diperlukan pengawasan dan penjadwalan yang baik. Cara ini meliputi :

1. Analisis

Analisis dilakukan terhadap tenaga kerja, material, *overhead*, dan keuntungan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan pemeliharaan.

2. Pertimbangan

Pertimbangan yang dilakukan adalah berdasarkan suatu keuntungan dan alasan-alasan yang sesuai atau tepat. Contoh untuk mempercepat suatu pekerjaan pemeliharaan maka diperlukan lebih banyak tenaga kerja.

3. Slotting

Slotting adalah suatu pekerjaan yang kecil dan tidak berulang. Dari banyaknya dan waktu rata-rata pekerjaan pada masing-masing kelompok, waktu total dan biaya tenaga kerja untuk tiap periode dapat dihitung. Biaya material dapat dihitung dengan prosentase dari biaya tenaga kerja total.

Metode ini digunakan bukan untuk perkiraan jangka panjang, tetapi digunakan untuk perhitungan statistik sesuai dengan kejadiannya.

2.4.6 Program Kerja Pemeliharaan

Menurut Maintenance Management Framework Queensland[94], tujuan dan manfaat dari pembentukan program kerja pemeliharaan untuk memastikan bahwa:

- Terdapat rencana program dan prioritas pekerjaan pemeliharaan yang sejalan perencanaan.
- Mengetahui ketersediaan cadangan keuangan untuk pekerjaan pemeliharaan yang tidak terencana
- Pekerjaan dilaksanakan sesuai jadwal dengan dana yang tersedia, dan
- Progress dan pengeluaran dapat termonitor dan jika diperlukan adanya program penyesuaian.

Maintenance Management Framework Queensland[95] juga melakukan pengembangan program kerja pemeliharaan bangunan, dimana pengembangan program kerja ini memiliki beberapa aspek, yaitu :

a. **Tanggung Jawab**

Pengembangan program kerja pemeliharaan bangunan membutuhkan pemahaman dan pengetahuan menyeluruh tentang departemen. Tanggung jawab pengembangan program kerja pemeliharaan bangunan menjadi lebih baik apabila berada pada level atasan dan keterlibatan tim yang terdiri dari :

- Penyedia layanan pemeliharaan dan
 - Perwakilan pengguna bangunan (dalam hal ini departemen/instansi terkait)
- Pemangku kepentingan terkait yang tertarik pada manfaat pemeliharaan juga harus berkonsultasi ketika mengembangkan program kerja pemeliharaan bangunan.

b. **Rencana pemeliharaan dan anggaran**

Langkah pertama dalam mengembangkan program kerja pemeliharaan bangunan adalah mereview rencana pemeliharaan dan ketersediaan anggaran pemeliharaan.

Rencana pemeliharaan merupakan daftar lengkap pekerjaan yang direncanakan pada bermacam-macam kurun waktu. Anggaran pemeliharaan harus disusun

dengan memasukkan cadangan untuk komponen program kerja yang termasuk di dalamnya rencana pemeliharaan berdasarkan kondisi bangunan, pemeliharaan pencegahan, pemeliharaan berdasarkan peraturan, dan pemeliharaan yang kurang terencana serta penggantian peralatan.

Mereview rencana pemeliharaan dan anggaran pemeliharaan harus dilakukan untuk menentukan apakah rencana kerja dapat dilakukan dengan dana yang tersedia dalam rangka membuat konsep dasar program kerja pemeliharaan bangunan.

c. Persiapan program kerja pemeliharaan bangunan

Suatu konsep program kerja pemeliharaan bangunan harus disiapkan setelah mereview rencana dan anggaran pemeliharaan. Hal ini dicapai melalui proses prioritasasi dengan jalan memasukkan item pekerjaan yang bersifat perintah sebagai contoh pemeliharaan berdasarkan peraturan dikategorikan sebagai prioritas utama. Pencegahan risiko tinggi dan rencana pemeliharaan kerja harus disertakan berikutnya, diikuti dengan program kerja pemeliharaan kurang terencana yang diijinkan.

Program kerja pemeliharaan bangunan terdiri dari :

- Daftar pekerjaan pemeliharaan berdasarkan undang-undang
- Daftar rencana pekerjaan pemeliharaan pencegahan
- Daftar rencana berdasarkan pemeliharaan kondisi bangunan
- Daftar pekerjaan pemeliharaan kurang terencana yang diijinkan
- Daftar penggantian bangunan utama dan peralatan (jika ada).

Informasi-informasi terdahulu akan memberikan petunjuk kepada masing-masing pihak, namun hal ini tidak boleh menjadi satu-satunya dasar dalam pengambilan keputusan. Pertimbangan lain yakni kebutuhan layanan aktual dari masing-masing bangunan. Selain itu konsep program kerja pemeliharaan harus didistribusikan untuk direview dan mendapatkan umpan balik yang relevan dari para pemangku kepentingan dalam rangka untuk membuat sebuah program kerja pemeliharaan yang disetujui.

d. Penerapan program kerja pemeliharaan bangunan

Program kerja pemeliharaan bangunan yang disetujui harus disahkan untuk memberikan layanan pemeliharaan sehingga proses dan prosedur dapat dibuat

untuk menjamin kesinambungan penyediaan layanan pemeliharaan dan perawatan.

Pengelola bangunan gedung harus menjadi penghubung dengan penyedia layanan pemeliharaan dan perawatan untuk memastikan bahwa semua bekerja sesuai jadwal. Aspek yang perlu dipertimbangkan termasuk:

- memastikan minimnya penyimpangan
- persetujuan keamanan
- aspek keselamatan dan kesehatan
- jam kerja yang tidak biasanya
- persetujuan yang diperlukan (misalnya dari Pemda)
- kecukupan waktu untuk perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan
- efisiensi biaya yang dapat dicapai
- kepastian mengenai kebutuhan pemeliharaan yang tidak perlu, tidak dibuat oleh penyedia layanan.

e. Pemantauan program kerja pemeliharaan bangunan

Penyedia layanan pemeliharaan dan perawatan diperlukan untuk memberikan jadwal bulanan pekerjaan beserta proyeksi cash flow terhadap progress dan biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan. Program pemantauan yang berkesinambungan tersebut sangat penting, terutama di seluruh sub-kategori pemeliharaan, untuk memungkinkan identifikasi dan penyesuaian pelaksanaan yang mungkin diperlukan selama pelaksanaan program kerja.

Menurut Meier dan Russel (2000)[96], dalam membuat program pemeliharaan, aktifitas yang dilakukan adalah :

- Mengidentifikasi pihak yang bertanggung jawab terhadap pemeliharaan.
- Membuat komite implementasi pemeliharaan.
- Membuat proses pemeliharaan secara formal
- Mengembangkan pendukung organisasi.
- Mengidentifikasi personil pendukung terpenting.
- Mengevaluasi ide-ide untuk inklusi yang mungkin pada database
- Membuat database pemeliharaan dalam sebuah sistem yang dapat memfasilitasi masa depan

2.4.7 Pengadaan Pekerjaan Pemeliharaan dan Perawatan

Kegiatan pemilihan penyedia barang/jasa untuk melakukan pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan merupakan bagian yang selalu dilakukan dan bersifat kritis dalam keseluruhan proses pengadaan suatu fasilitas fisik yang diperlukan. Hal ini menjadikan proses pemilihan rekanan menjadi salah satu kunci kesuksesan pembangunan fasilitas fisik tersebut [97].

Pada penelitian ini, pengadaan barang/jasa untuk kegiatan pemeliharaan menggunakan pedoman Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003, karena merupakan pengadaan barang/jasa Pemerintah. Pengadaan barang/jasa Pemerintah[98] adalah kegiatan pengadaan barang/jasa yang dibiayai dengan APBN/APBD baik yang dilaksanakan secara swakelola maupun oleh penyedia barang/jasa.

Tujuan dari pengadaan barang/jasa adalah memperoleh barang atau jasa dengan harga yang dapat dipertanggung jawabkan, dengan jumlah dan mutu sesuai, serta pada waktunya[99].

Prinsip dasar dalam pengadaan proyek di Pemerintahan[100] adalah :

- Efisien, berarti pengadaan barang/jasa harus diusahakan dengan menggunakan dana dan daya yang terbatas untuk mencapai sasaran yang ditetapkan dalam waktu sesingkat-singkatnya dan dapat dipertanggungjawabkan.
- Efektif, berarti pengadaan barang/jasa harus sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya sesuai dengan sasaran yang ditetapkan
- Terbuka dan bersaing, berarti pengadaan barang/jasa harus terbuka bagi penyedia barang/jasa yang memenuhi persyaratan dan dilakukan melalui persaingan yang sehat diantara penyedia barang/jasa yang setara dan memenuhi syarat tertentu berdasarkan ketentuan dan prosedur yang jelas dan transparan
- Transparan, berarti semua ketentuan dan informasi mengenai pengadaan barang/jasa, termasuk syarat teknis administrasi pengadaan, tata cara evaluasi, hasil evaluasi, penetapan calon penyedia barang/jasa, sifatnya terbuka bagi peserta penyedia barang/jasa yang berminat serta bagi masyarakat luas pada umumnya

- Adil/tidak diskriminatif, berarti memberikan perlakuan yang sama bagi semua calon penyedia barang/jasa dan tidak mengarah untuk memberikan keuntungan kepada pihak tertentu, dengan cara dan atau alasan apapun
- Akuntabel, berarti harus mencapai sasaran baik fisik, keuangan maupun manfaat bagi kelancaran pelaksanaan tugas umum pemerintahan dan pelayanan masyarakat sesuai dengan prinsip-prinsip serta ketentuan yang berlaku dalam pengadaan barang/jasa.

Pemberi tugas seperti diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 disebut sebagai pejabat Pembuat Komitmen.

Pejabat Pembuat Komitmen[101] adalah pejabat yang diangkat oleh Pengguna Anggaran/Kuasa Pengguna Anggaran/Dewan Gubernur Bank Indonesia (BI)/Pemimpin Badan Hukum Milik Negara (BHMN)/Direksi Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai pemilik pekerjaan, yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pengadaan barang/jasa.

Pengguna Anggaran[102] adalah sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara. Kuasa Pengguna Anggaran[103] adalah pejabat yang ditunjuk oleh Pengguna Anggaran untuk menggunakan anggaran Kementerian/Lembaga/Satuan Kerja Perangkat Daerah.

M. Abduh dan Reini[104] berpendapat bahwa alternatif bahwa sistem pengadaan pada proyek-proyek pemerintah bersifat lebih terbatas dibandingkan dengan proyek-proyek swasta. Penggunaan dana pemerintah mensyaratkan adanya prosedur yang lebih tegas sejalan dengan keinginan pemerintah untuk membuka kompetisi yang seluas-luasnya bagi masyarakat, dan juga untuk menghindari kemungkinan terjadinya praktek-praktek kolusi. Berdasarkan pada pengalaman, pada proses pengadaan jasa konstruksi di proyek pemerintah, beberapa praktek yang dilakukan oleh calon penyedia barang/jasa, sebagai strategi dalam pengajuan penawaran. Tindakan ini dapat menyebabkan permasalahan pada saat pelaksanaan kontrak yaitu timbulnya perselisihan atau penundaan yang pada akhirnya dapat menimbulkan *waste* pada saat pelaksanaan. Strategi tersebut antara lain adalah praktek “membanting” harga serendah mungkin, “arisan” dalam menekan pemilik proyek untuk mengikuti harga kesepakatan hasil arisan, serta

biasa terjadi untuk kontrak lump sum adanya *unbalanced bid* yang dilakukan dengan menurunkan harga di suatu bagian dan menaikkan harga di bagian lain. Semua strategi yang dilakukan oleh calon penyedia barang/jasa tersebut diatas dikategorikan sebagai penawaran yang tidak wajar.

M. Abduh dan Reini juga berpendapat bahwa metode penilaian penawaran calon pelaksana konstruksi yang paling sering digunakan adalah dengan kriteria “biaya terendah”. Hal ini merupakan parameter yang cukup baik dalam menilai penawaran, namun terkadang dianggap kurang memadai. Penawaran terendah namun apabila dinilai terlalu rendah menjadikan kekhawatiran bagi pihak pengguna jasa sehubungan dengan usaha pengawasan pelaksanaan yang harus lebih ketat dan kemungkinan kontraktor tidak bisa melaksanakan pekerjaan dengan baik. Sistem ini cocok digunakan pada berbagai kondisi, namun apabila pihak pengguna jasa ingin memilih calon kontraktor dengan mempertimbangkan aspek teknis sejalan dengan nilai penawaran biayanya, maka perlu digunakan “sistem nilai”, dimana pada sistem ini merupakan evaluasi penilaian penawaran dengan cara memberikan nilai angka tertentu pada setiap unsur teknis dan harga yang dinilai berdasarkan kriteria dan nilai yang ditetapkan dalam dokumen pemilihan penyedia jasa[105].

Selain permasalahan metode evaluasi penawaran, beberapa penelitian menyebutkan permasalahan-permasalahan yang ada pada pengadaan barang/jasa pemerintah :

- Mujiono (2008)[106], menunjukkan bahwa panitia/pejabat pengadaan misalnya belum sepenuhnya memahami mengenai keabsahan dan keterkaitan antar dokumen pengadaan yang diserahkan oleh peserta lelang.
- Hasnil (2002)[107], pengguna barang/jasa, panitia dan calon pelaksana jasa konstruksi harus mengetahui lingkup pekerjaan yang akan dilelang.
- Hasnil (2002), pengguna barang/jasa, panitia dan calon pelaksana jasa konstruksi harus mengetahui detail *aanwijzing* dan menggunakan *aanwijzing* ini sebagai tempat untuk menaymakan persepsi antara pengguna barang/jasa dengan calon pelaksana.
- Hasnil (2002), pengguna barang/jasa, panitia dan calon pelaksana jasa konstruksi harus mengetahui detail spesifikasi teknis yang digunakan

- Pengadaan barang/jasa menggunakan sistem manual maupun E-proc. Dimana penggunaan sistem E-proc belum bisa sepenuhnya berjalan dengan baik dikarenakan sumber daya yang belum memadai.

2.4.8 Sistem Informasi Pemeliharaan

Dalam pengelolaan suatu manajemen pemeliharaan, bila implementasi pemeliharaan telah dilakukan dengan semestinya, maka sasaran pemeliharaan akan tercapai tanpa banyak mengalami kesulitan. Dalam hubungan ini, terdapat satu aspek yang penting yaitu perlunya suatu sistem pendukung yang memungkinkan semua fungsi pengelolaan berjalan dengan baik, artinya tercipta sinkronisasi antara satu tindakan dengan yang lain. Sistem pendukung yang dimaksud disini adalah sistem informasi manajemen pemeliharaan[108]. Dimana semakin besar dan kompleks lingkup kerja suatu organisasi, semakin dirasakan perlunya sistem pendukung tersebut agar pengelolaan dapat berlangsung secara efektif dan efisien[109].

Terobosan dalam bidang teknologi informasi telah membuat informasi dibutuhkan untuk semua aspek dari proses pengambilan keputusan dalam organisasi[110]. Sistem informasi diharapkan mampu memberikan informasi yang akurat dan cepat bagi manajemen perusahaan, sehingga fungsi manajemen dalam pengambilan keputusan dapat berjalan dengan baik, cepat dan tepat[111]. Dalam kegiatan pemeliharaan, sistem pendukung yang digunakan harus mampu memproses dan mengkomunikasikan berbagai informasi yang berkaitan dengan perencanaan, pengendalian dan implementasi di lapangan kepada[112] :

- Pimpinan, sebagai bahan pengambilan keputusan
- Spesialis, untuk diproses menjadi indikator hasil pelaksanaan.
- Penyelia, sebagai dasar pengendalian dan pengawasan.

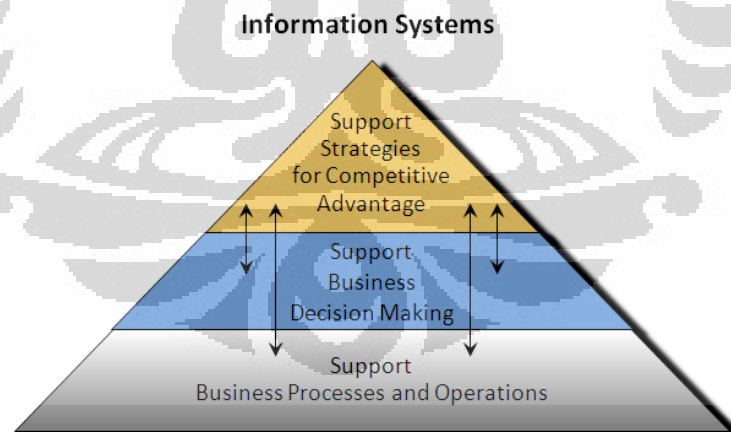
Sistem informasi pada hakekatnya merupakan suatu sistem yang memiliki subsistem-subsistem untuk menghasilkan informasi[113]. Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya[114]. Jerry Fitz Gerald mendefinisikan sistem lebih menekankan pada prosedur yaitu suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul

bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu (Jogiarto, 2001)[115]. Gordon B Davis mendefinisikan sistem lebih menekankan pada elemen atau komponennya yaitu kumpulan elemen elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiarto, 2001). Secara umum sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan (Raymond Mc Leod, 1996)[116]. Pada prinsipnya semua pakar mendefinisikan sistem tidak lepas dari komponen atau elemen-elemen yang membentuk sistem.

Menurut James A. O'Brien dan George M. Marakas menyebutkan bahwa di dalam penyusunan sistem informasi bisnis terdapat tiga peranan mendasar dalam usaha bisnis yaitu ;

- a. Sistem informasi bertujuan untuk mendukung proses bisnis.
- b. Sistem informasi mendukung pengambilan keputusan bagi pekerja (staff) maupun manager (pimpinan).
- c. Sistem informasi mendukung strategi persaingan.

Interaksi dari masing-masing peranan pada sistem informasi tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.11 Hubungan Antar Peranan Dasar dalam Sistem Informasi

Sumber : James A. O'Brien dan George M. Marakas, (2007). Enterprise Information System Thirteenth Edition, McGraw-Hill International Edition.

2.4.8.1 Sumber Sistem Informasi (*Information System Resources*)[117]

Permodelan dari sistem informasi terdiri dari lima sumber utama yaitu Sumber Daya Manusia (SDM), hardware, software, data dan jaringan.

a. SDM

SDM merupakan unsur dari kesuksesan dari pengoperasian semua sistem informasi. SDM berasal dari pengguna maupun Tenaga ahli IT. Pengguna sistem informasi merupakan orang yang menggunakan sistem informasi. Pengguna sistem informasi dapat berasal dari engineer, kasir, akuntan atau manajer dan dapat berasal dari setiap tingkatan dalam sebuah organisasi. Sedangkan Tenaga ahli IT merupakan orang yang bertugas mengembangkan sistem informasi. Tenaga ahli IT terdiri dari sistem analis, pengembang software dll.

b. Hardware

Hardware terdiri dari semua bagian fisik dan material lain yang digunakan dalam proses sistem informasi. Hal ini tidak hanya komputer dan perlengkapannya tetapi juga media data yang berupa objek nyata (*tangible*) dimana data tersebut disimpan, mulai dari kertas sampai *magnetic* atau *optical disk*.

c. Software

Software merupakan semua proses instruksi dari sistem informasi. Umumnya yang termasuk dalam software tidak hanya instruksi operasi (program) tetapi juga instruksi proses informasi (prosedur).

d. Data

Konsep dari sumber data diperluas oleh oleh manajer dan sistem informasi profesional. Data merupakan sumber bagian dari organisasi yang paling berharga. Data harus dikelola secara efektif dapat memberikan informasi yang tepat dari organisasi.

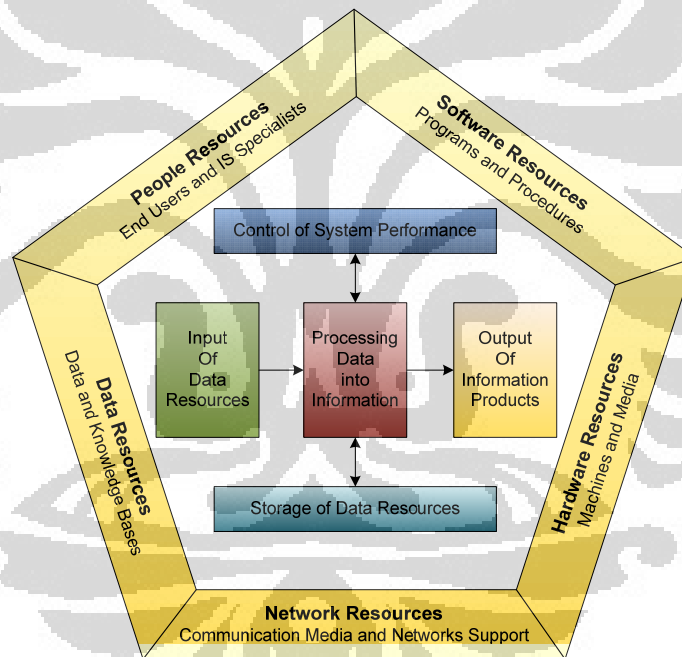
e. Jaringan

Konsep dari jaringan yang menitik beratkan pada teknologi komunikasi dan jaringan merupakan sebuah komponen penting dari semua sistem informasi. Sistem informasi tersebut antara lain :

- Media komunikasi termasuk *twisted-pair wire, coaxial and fiber optic cables, and microwave, cellular, and satelite wireless technologies.*
- Infrastruktur jaringan yaitu hardware, software dan data teknologi yang mendukung operasi dan penggunaan jaringan komunikasi, sebagai contoh modems, *internetwork processors* dll.

2.4.8.2 Aktivitas Sistem Informasi (*Information System Activities*)

Output pemeliharaan berupa produk atau instalasi, sedangkan inputnya berupa tenaga kerja, tenaga ahli, dana, material, dan lain-lain, yang kualitas maupun kuantitasnya sesuai dngan output yang akan dihasilkan. Manajemen bertugas mengatur pemakaian sumber daya secara optimal.[118].



Gambar 2.12 Komponen dan Aktivitas Sistem Informasi

Sumber : James A. O'Brien dan George M. Marakas. (2007). Enterprise Information System Thirteenth Edition . McGraw-Hill International Edition.

2.5 Standard Operasional Prosedur (SOP)[119]

Sebagai upaya untuk mewujudkan kinerja pemeliharaan pada suatu lembaga yang terukur dan dapat dievaluasi keberhasilannya, perlu adanya standard

operasional prosedur. Adapun definisi, fungsi dan tujuan dari standard operasional dan prosedur dapat diuraikan sebagai berikut :

2.5.1 Definisi Standard Operating System (SOP)

Standard Operating System (SOP) dapat didefinisikan sebagai berikut :

1. *Standard Operating Procedure* adalah suatu set instruksi yang memiliki kekuatan sebagai suatu petunjuk atau direktif. Hal ini mencakup hal-hal dari operasi yang memiliki suatu prosedur pasti atau terstandardisasi, tanpa kehilangan keefektifannya. Setiap sistem manajemen kualitas yang baik selalu didasari oleh SOP[120].
2. Standar Operasional Prosedur adalah pedoman atau acuan untuk melaksanakan tugas pekerjaan sesuai dengan fungsi dan alat penilaian kinerja instansi pemerintah berdasarkan indikator indikator teknis, administratif dan prosedural sesuai dengan tata kerja, prosedur kerja dan sistem kerja pada unit kerja yang bersangkutan[121]

2.5.2 Fungsi dan Tujuan dari Standard Operating Procedures (SOP)

Menurut Tjipto Atmoko, Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah, Fungsi *Standard Operating Procedures (SOP)* adalah sebagai berikut :

- a. Membentuk sistem kerja dan aliran kerja yang teratur, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan
- b. Menggambarkan bagaimana tujuan pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan kebijakan dan peraturan yang berlaku;
- c. Menjelaskan bagaimana proses pelaksanaan kegiatan berlangsung, sebagai sarana tata urutan dari pelaksanaan dan pengadministrasian pekerjaan harian sebagaimana metode yang ditetapkan
- d. Menjamin konsistensi dan proses kerja yang sistematis
- e. Menetapkan hubungan timbal balik antar Satuan Kerja

Dengan demikian, tujuan dari dibuatnya *Standard Operating Procedures (SOP)* adalah untuk memudahkan dan menyamakan persepsi semua orang yang

memanfaatkannya atau yang berkepentingan, untuk lebih memahami dan mengerti tentang setiap langkah kegiatan yang harus dilaksanakannya. (Stup, 2001).

2.5.3 Bentuk dan Cara Penulisan *Standard Operating Procedures* (SOP)

2.5.3.1 Bentuk *Standard Operating Procedures* (SOP)[122]

Ketika membuat suatu *Standard Operating Procedures* (SOP), perlu dipikirkan suatu cara untuk dapat mengorganisasi dan memilih bentuk SOP yang cocok untuk digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Karena tujuan utama dari dibuatnya SOP adalah untuk memudahkan orang yang berkepentingan dalam membacanya sehingga orang tersebut menjadi mengerti dan pelaksanaan prosesnya menjadi lebih mudah untuk dijalani. Ada dua faktor yang menentukan bentuk SOP yang akan digunakan, yaitu jumlah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam suatu proses.

Tabel 2.1 Bentuk dan Kriteria SOP

<i>Many decisions?</i>	<i>More than 10 steps?</i>	<i>Best SOP format</i>
No	No	Simple Steps
No	Yes	Hierarchical or Graphic
Yes	No	Flowchart
Yes	Yes	Flowchart

Sumber : Richard Stup, *Standard Operating Procedures : A Writing Guide* (Dairy Alliance, Penn State University, 2001) figure 3. <http://dairyalliance.psu.edu/pdf/ud011.pdf>

2.5.3.2 Pengembangan *Standard Operating Procedures* (SOP) [123]

Dalam proses pengembangan SOP terdapat 7 (Tujuh) tahapan yang menggambarkan satu metoda dimana akan menghasilkan prosedur-prosedur yang baik dan dapat membangkitkan kekuatan pekerja secara maksimum. Berikut ini adalah tahapan-tahapannya[124] :

1. *Merencanakan tujuan*

Rencanakan dengan tujuan yang akan dicapai. Standar operasi prosedur akan bekerja baik ketika dirancang untuk mencapai hasil yang spesifik. Putuskan tujuan apa yang akan dicapai melalui manajemen dengan SOP dan tujuan itu terukur. Kemudian bisa menggunakan informasi ini untuk melakukan penyesuaian prosedur-prosedur dan menyediakan umpan balik kepada pekerja tentang kinerja mereka.

2. *Membuat rancangan awal.*

Pilihlah satu format untuk prosedur. Jika memilih untuk digunakan *simple steps* (tahap sederhana), *hierarchical steps* (tahap hirarkis), atau *graphic format* (format grafis), pertama membuat satu daftar tahap rinci dalam perintah mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan. Sebuah cara sederhana untuk memulai adalah mengamati seseorang melakukan proses yang ada dan menulis apa yang mereka kerjakan. Daftar ini merupakan rancangan pertama dari prosedur.

Jika prosedur diperlukan dalam bentuk sebuah *flowchart*, mulailah dengan titik permulaan yang menjadi pokok permasalahan. Gambarkan keputusan-keputusan/langkah-langkah dimana seorang pegawai itu perlu melakukan tindakan yang akan mengikuti setiap keputusan/langkah-langkah tersebut. Tidak perlu sempurna dalam membuat rancangan pertama, karena itu kemungkinan besar bahwa rancangan pertama ini perlu revisi-revisi yang sangat banyak.

3. *Melakukan evaluasi internal*

Sediakan satu copy rancangan SOP kepada setiap pekerja yang akan melakukan prosedur. Tanyakan kepada mereka dalam rangka me-review dan menyarankan perubahan yang lebih mudah untuk dipahami, lebih akurat, atau yang dapat meningkatkan kinerja. Yakinkan kepada pekerja dimana mereka input mereka adalah penting dan akan digunakan. Pekerja akan menerima dan menggunakan SOP jika mereka merasakan satu perasaan mengenai kepemilikan di dalamnya. Pekerja akan merasakan kepemilikan dan kesanggupan untuk suatu SOP jika mereka percaya manajemen tersebut

menggunakan, atau sedikitnya mempertimbangkan ide-ide mereka selama pengembangan.

Alasan lain untuk memacu pekerja adalah memungkinkan mereka mempunyai ide-ide baik. manajer yang sukses adalah dengan aktif melibatkan regu kerja mereka dalam satu penyelidikan berkesinambungan untuk menjadi lebih efisien, biaya peningkatan menjadi lebih efektif, dan meningkatkan kualitas.

4. *Melakukan evaluasi eksternal*

Untuk melakukan evaluasi eksternal diperlukan penasehat diluar manajemen. Sediakan penasehat anda dengan satu copy dari rancangan SOP. Tanyakan mereka untuk menyarankan perubahan apapun dimana hal tersebut akan membuat SOP lebih jelas dan lebih efektif. Para manajer sering melihat peningkatan kinerja yang dramatis setelah penasehat teknis mereka membantu mereka dengan SOP. Dalam banyak hal, prosedur penulisan proses dengan mengkomunikasikan dengan penasehat jauh lebih produktif dari pernah ada sebelumnya. Meninjau kembali prosedur sangat diperlukan untuk menyertakan input dari penasehat teknis.

5. *Melakukan uji coba*

Untuk menjadikan prosedur-prosedur bisa efektif, harus dilakukan uji coba ditempat kerja. Terdapat ada satu cara untuk mengetahui benar-benar bahwa satu prosedur adalah ditulis dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Dalam menguji prosedur yaitu dengan cara apakah seseorang melakukan masing-masing tahap persis sesuai yang digambarkan dalam prosedur yang telah ditulis. Apakah seseorang tidak terbiasa dengan pekerjaan mengikuti prosedur. Apapun yang menyebabkan kebingungan atau keraguan pada tahap pengujian pekerja maka harus dilakukan direvisi.

6. *Menempatkan prosedur pada unit terkait*

Buat satu rancangan akhir dari prosedur dan mengirimkan pada lokasi yang sesuai. Tempat kerja merupakan satu lokasi penting. prosedur tersebut dapat ditempatkan pada suatu tempat yang memungkinkan pekerja untuk melihat dan mengingatkan setiap langkah yang ada didalamnya.

7. *Pelatihan*

Tahap terakhir dalam penulisan proses SOP adalah paling sering dilalaikan. Melatih kembali semua orang sebagaimana diperlukan untuk mengikuti sesuai prosedur. Meskipun dengan menjabarkan tahap secara rinci, namun sangat diperlukan untuk melatih semua pekerja. Jika tidak, masing-masing individu akan menerjemahkan arti dari prosedur-prosedur dalam cara berbeda, dan menjadikan ke arah tidak selaras. Ketika dalam pelatihan, pekerja berbagi alasan mengapa prosedur-prosedur harus dilakukan dengan tepat—tidak hanya apa yang harus dikerjakan atau bagaimana untuk melakukannya. Orang jauh lebih mungkin untuk mengikuti sesuai prosedur-prosedur ketika mereka memahami mengapa hal tersebut penting. Selain itu, juga membantu mengembangkan pengetahuan pekerja dan meningkatkan kemampuannya untuk berperan dalam peningkatan prosedur masa depan.

2.6 Kesimpulan

Setelah menjelaskan kajian teori yang mendukung Tesis, penulis menyimpulkan kajian teori pada bab II ke dalam tabel yang berisi variable-variabel penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Dalam metodologi penelitian ini akan dipaparkan mengenai perancangan penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penulisan ini. Metodologi penelitian ini akan menguraikan strategi penelitian, identifikasi variabel, instrumen penelitian yang digunakan, jenis data yang dikumpulkan, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan datanya, dan diakhiri dengan kesimpulan.

3.2 Subyek Penelitian

Komplek Gedung Lembaga Y merupakan salah satu tempat penting ditinjau dari sistem ketatanegaraan Republik Indonesia, sedangkan ditinjau dari posisinya di kota Jakarta, kompleks ini merupakan salah satu landmark kota.

3.2.1 Fungsi Bangunan

Sarana di Lembaga Y adalah bangunan gedung dan ruang kerja Pejabat Lembaga Y termasuk juga Sekretariat Jenderal Lembaga Y, dalam hal ini meliputi kinerja gedung dan ruang kerja yang dipandang dari fungsi yang disandangnya dan juga keadaan kondisi fisiknya.

a. Gedung A

Sebagai tempat dimana dilaksanakan sidang/rapat Lembaga Y yang sesuai dengan fungsinya, selain itu juga terdapat lima ruang sidang dibawah ruang sidang utama.

b. Gedung B

Bangunan ini juga berfungsi sebagai ruang sidang (selain yang ada di Gedung B), ruang kerja serta kesekretariatan. Disini juga terdapat fasilitas pelayanan umum diantaranya : Bank, Kantor Pos dan Giro serta Telkom.

c. Gedung C

Tempat berkantornya pimpinan pejabat-pejabat negara, dan pejabat Lembaga Y dan unsur pendukung yang berhubungan langsung dengan kepentingan para pimpinan.

Pola pemakaian ruang kerja:

- Unsur pelayanan berada pada lantai basement, lantai 1 dan mezzanine, lantai 2 dan lantai 10.
- Pimpinan pejabat negara berada pada lantai 3
- Pejabat lembaga Y dan pimpinan beserta kelengkapannya berada pada lantai 4 sampai dengan lantai 9

d. Gedung D

Gedung yang dibagian atasnya dipergunakan sebagai tempat upacara resmi dan lantai dibagian bawah dipergunakan untuk Perputakaan Lembaga Y, instalasi dan listrik bangunan. Sedangkan luas lantai gedung tersebut kurang lebih 1490 m².

e. Gedung E

Gedung berlantai 7 ini sebagai tempat berkantornya unsur pendukung beserta jajarannya pada Lembaga Y.

f. Gedung F

Berfungsi sebagai fasilitas pelayanan kesehatan pejabat lembaga Y dan pegawai Sekretariat Jenderal.

g. Gedung G

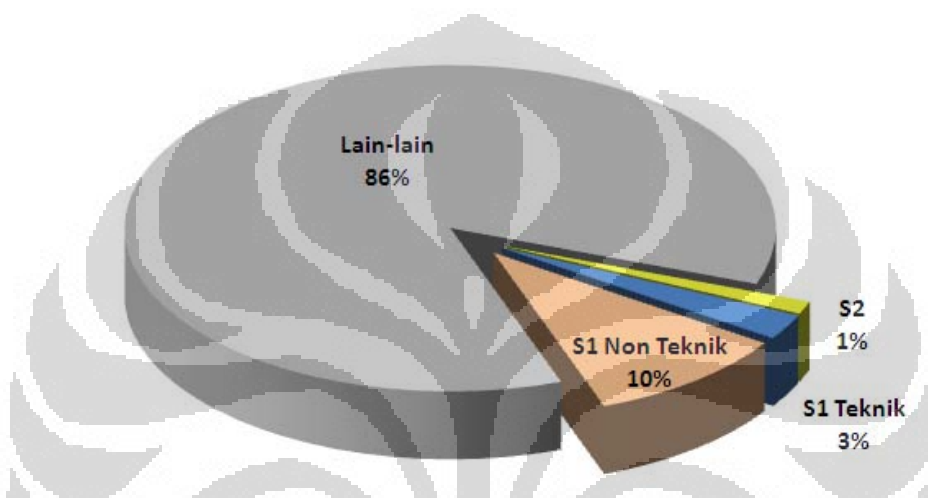
Merupakan tempat beradanya instalasi induk air bersih, listrik dan air conditioning, ruang-ruang yang dipakai oleh Bagian X di Lembaga Y.

Kondisi fisik bangunan perlu dipertimbangkan fasilitas pengkondisian ruangan yang memadai, namun secara fisik kondisi bangunan cukup baik.

3.2.2 Bagian X

3.2.2.1 Umum

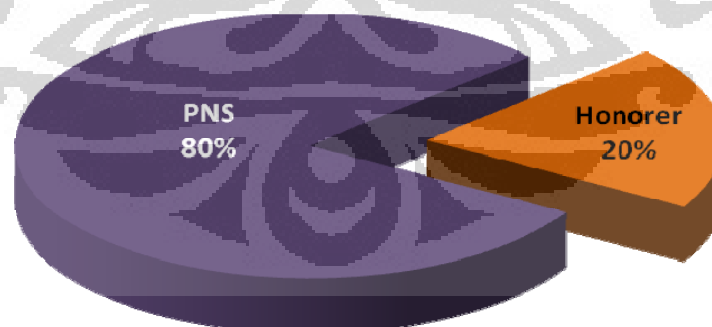
Bagian X merupakan pengelola pemeliharaan gedung yang ada di kawasan Lembaga Y. Bagian X ini memiliki 2 sub bagian yaitu Sub Bagian A dan Sub Bagian B dengan komposisi pegawai sebagai berikut :



Gambar 3.1 Komposisi Pegawai Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

1. Sub Bagian A, yang terdiri dari



Gambar 3.2 Komposisi Pegawai Sub Bagian A

Sumber : Hasil Olahan

a. Tugas :

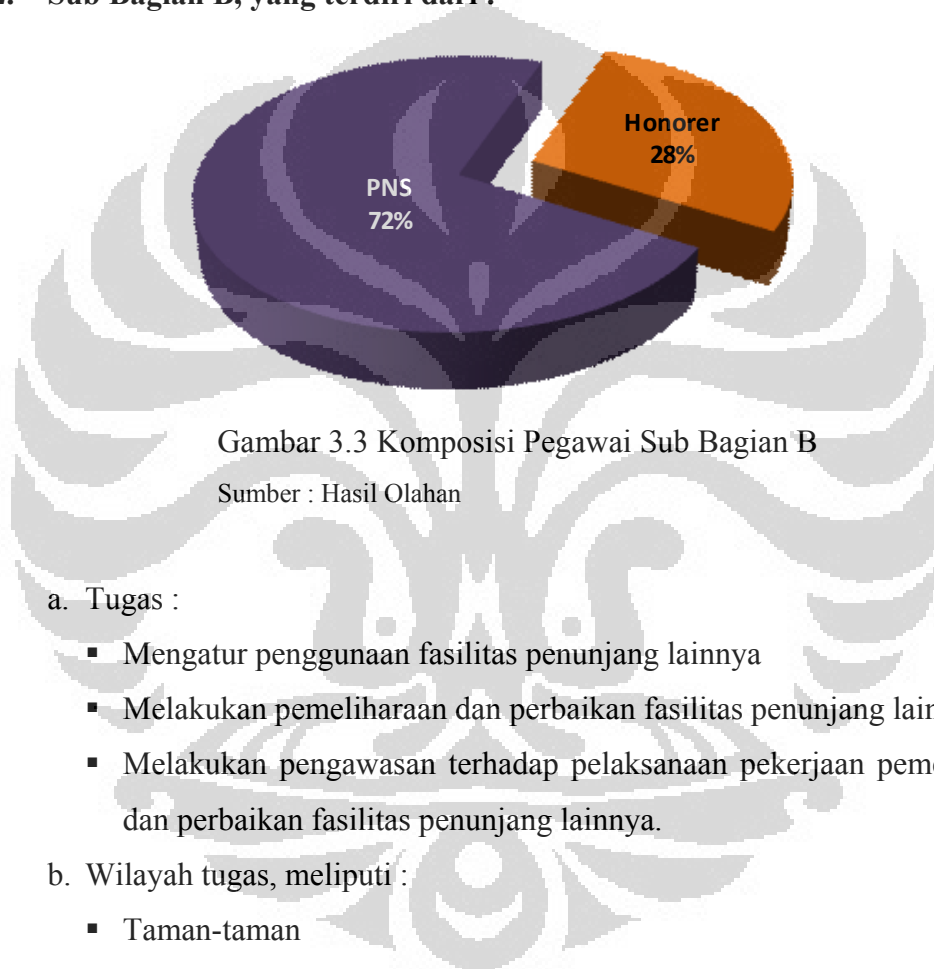
- Melakukan pemeliharaan dan perbaikan gedung serta peralatannya.

- Mengatur penggunaan gedung serta peralatannya.
- Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan gedung serta peralatannya.

b. Wilayah tugas, meliputi :

- Lantai-lantai gedung
- Ruang-ruang kerja
- Toilet

2. **Sub Bagian B, yang terdiri dari :**



Gambar 3.3 Komposisi Pegawai Sub Bagian B

Sumber : Hasil Olahan

a. Tugas :

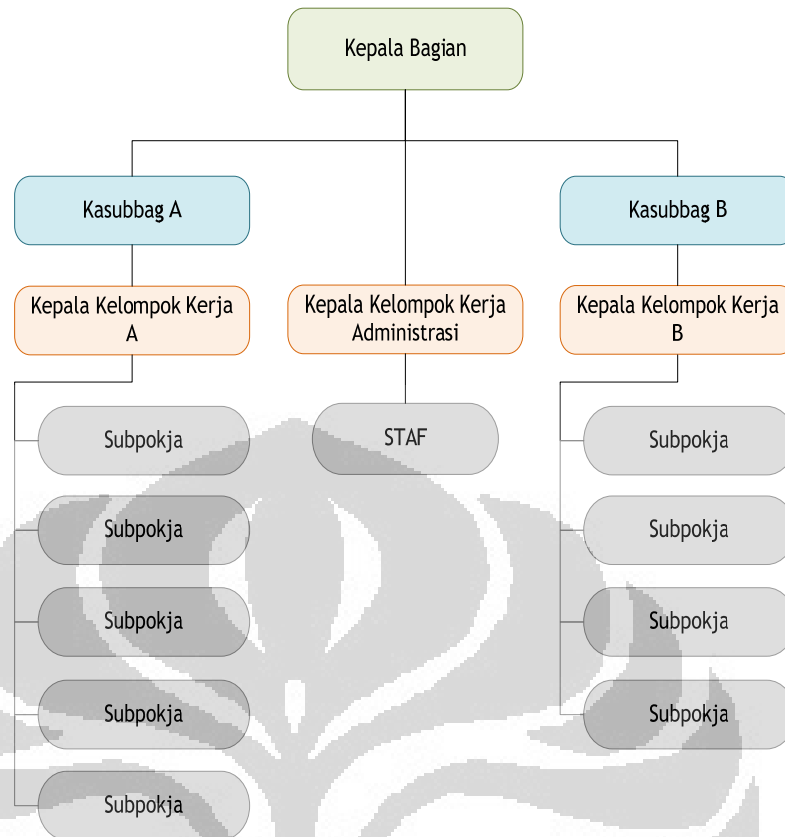
- Mengatur penggunaan fasilitas penunjang lainnya
- Melakukan pemeliharaan dan perbaikan fasilitas penunjang lainnya.
- Melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan fasilitas penunjang lainnya.

b. Wilayah tugas, meliputi :

- Taman-taman
- Halaman
- Septic tank

3.2.2.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.4 Struktur Organisasi Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

3.3 Rumusan Masalah dan Strategi Penelitian

3.3.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan gambaran yang telah penulis berikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apa saja faktor-faktor pada tahap *maintenance implementation* dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan
2. Apa saja penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor tersebut
3. Bagaimana mengembangkan standart operasional prosedur pada proses manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung

3.3.2 Strategi Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan suatu strategi yang disarankan Yin (1996) untuk dapat menjawab pertanyaan dalam penelitian tersebut. Terdapat tiga faktor, yang akan mempengaruhi jenis strategi penelitian, yaitu [125] :

1. Tipe pertanyaan yang diajukan.
2. Luas control yang dimiliki peneliti atas peristiwa perilaku yang akan diteliti.
3. Fokus terhadap peristiwa kontemporer sebagai kebalikan dari peristiwa historis

Tabel 3.1 Bentuk Pertanyaan Penelitian

Strategi	Bentuk Pertanyaan Penelitian	Kontrol dari peneliti dengan tindakan dari penelitian yang aktual	Fokus Terhadap Peristiwa Kontemporer
Eksperimen	Bagaimana, Mengapa	Ya	Ya
Survei	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	Ya
Analisis	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	Ya/tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

Sumber: Prof.Dr.Robert K.Yin., "Studi Kasus Desain dan Metode" Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2002. hal 8

Berdasarkan tabel di atas dan jenis pertanyaan penelitian yang digunakan, maka metode yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan jenis pertanyaan "apa" adalah menggunakan metode survey dan jenis pertanyaan "bagaimana" adalah menggunakan metode studi kasus.

3.4 Identifikasi Variabel

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama (RQ 1), peneliti mengidentifikasi variabel-variabel yang didapat dari literatur seperti dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.2 Identifikasi Variabel

1. Organization	1.1 Sumber Daya Manusia	1.1.1 Background Pendidikan	(Stephen Robbins)	Pertanyaan mengenai data-data responden
		1.1.2 Pengalaman	(Stephen Robbins)	Pertanyaan mengenai data-data responden
		1.1.3 Jumlah pegawai	(Stephen Robbins)	Berapa prosentase sumber daya manusia yang memiliki kompetensi untuk melakukan penilaian kondisi bangunan dan menangani pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Tidak ada (0%) <input type="checkbox"/> 1 – 10 % <input type="checkbox"/> 11 – 20 % <input type="checkbox"/> 21 – 30 % <input type="checkbox"/> ≥ 30 %
1.2 Struktur Organisasi	1.2.1 Departemenisasi	(Stephen Robbins) (Soeharto, Imam. 1997)	Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Sesuai uraian tugas yang telah ada <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____	

Tabel 3.2 (Sambungan)

	(Stephen Robbins)	Pada tingkatan manajemen pemeliharaan dalam mengambil keputusan, apakah tugas dari executive manager pada instansi Saudara bekerja?
	(Abdul Samad Kazi and Dr. Chotchai Charoenngam, A)	(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) permasalahan serta merekomendasikan prosedur untuk mengendalikan atau memperbaikinya. <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) mengenai parameter pengendalian pemeliharaan padatahap perkiraan terhadap realisasi, untuk mengidentifikasi dan meramalkan permasalahan-permasalahan serta mengambil tindakan untuk mencegah. <input type="checkbox"/> Mengumpulkan informasi mengenai data progress pemeliharaan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merekomendasikannya.
1.2.2	Spesialisasi Kerja dan	(Stephen Robbins) (M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. 2006) (Building Condition Assesment, MMF 2008)
		Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya yang mampu melakukan penilaian kondisi bangunan (<i>condition assessor</i>) sehingga dapat menentukan strategi pemeliharaan? (<i>Condition assessor</i> adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbes, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.)

Tabel 3.2 (Sambungan)

			(berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 3 <input type="checkbox"/> Tidak
	1.2.3	Rantai Komando (Lee, R. 1987)	Untuk menentukan strategi pemeliharaan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Tenaga ahli dari luar keseluruhan (<i>Full outsourcing</i>) <input type="checkbox"/> Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (<i>Selective outsourcing and in-house service</i>) <input type="checkbox"/> Pegawai sendiri keseluruhan (<i>In-house service</i>)
	1.2.4	Rentang Kendali (Soeharto, Imam. 1997) (Noercahyadi, Noer dan Agung, Kadek Bayu. 2002).	Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____
1.3 Pemahaman terhadap pekerjaan	1.3.1	Pelatihan (Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000, penjelasan pasal 15 ayat (2) dan (3))	Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi Saudara dilaksanakan? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Sering (beberapa kali dalam seminggu) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (beberapa kali dalam sebulan) <input type="checkbox"/> Jarang (beberapa kali dalam setahun) <input type="checkbox"/> Tidak pernah

Tabel 3.2 (Sambungan)

	1.4 Mekanisme Organisasi	1.4.1 Prosedur dan koordinasi	(Stup, R. E. 2001)	Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasioanl prosedur (SOP)? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
2. Maintenance Planning	2.1 Kebutuhan pemeliharaan	2.1.1 Standart pemeliharaan	(Stup, R. E. 2001)	Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan <input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan <input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		2.1.2 Strategi pemeliharaan	(MMF Planning) (David Arditi dan Manop)	Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 8) dalam instansi dimana Saudara bekerja untuk memutuskan jika akan dilakukan pemeliharaan bangunan? ___ Umur bangunan ___ Ukuran bangunan ___ Jenis bangunan ___ Material yang digunakan dalam bangunan ___ Desain bangunan ___ Lokasi bangunan ___ Kondisi bangunan ___ Lainnya _____
			(MMF Planning) (David Arditi)	Peringkat (dari 1 sampai 3) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan? (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)

Tabel 3.2 (Sambungan)

			dan Manop)	<ul style="list-style-type: none"> ___ Biaya ___ Estetika ___ Ketersediaan di Pasaran ___ Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan ___ Persediaan ___ Keawetan ___ Lainnya _____
	2.2 Penilaian kondisi	2.2.1 Frekuensi penilaian	(MMF Planning) (Permata Consultants, 2005)	Berapa kali rata-rata dilakukannya penilaian kondisi (<i>condition assessment</i>) untuk menentukan strategi pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Sehari sekali <input type="checkbox"/> Seminggu sekali <input type="checkbox"/> Sebulan sekali <input type="checkbox"/> Setahun sekali <input type="checkbox"/> Apabila terjadi pengaduan <input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Lainnya _____
3. Maintenance Work Program	3.1 Pemantauan program kerja pemeliharaan	3.1.1 Review rencana pemeliharaan dan pengendalian	(MMF Works Program) (Istimawan Dipohusodo)	Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 3) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan. (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting) ___ Biaya ___ Waktu ___ Kualitas
	3.2 Penerapan program kerja	3.2.1 Pelaksanaan program kerja	(David Arditi	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pembersihan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item)

Tabel 3.2 (Sambungan)

pemeliharaan	dan Manop Nawakorawit, 1999) (Cotts dan Lee 1992)	<input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
	(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999) (Cotts dan Lee 1992)	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
	(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999) (Cotts dan Lee 1992)	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan penggantian? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap)

Tabel 3.2 (Sambungan)

				<input type="checkbox"/> Lainnya _____ Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik <input type="checkbox"/> Setelah rusak <input type="checkbox"/> Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan
4. Maintenance Budget	4.1 Data dan informasi	3.2.2	Penggantian komponen (Cotts dan Lee 1992)	<input type="checkbox"/> Lainnya _____ Dalam menentukan biaya pemeliharaan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan intern <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan instansi/perusahaan lain <input type="checkbox"/> Tanpa adanya pedoman <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		4.1.1	Standar/pedoman pemeliharaan (MMF Budgeting)	Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 7) pekerjaan pemeliharaan yang membutuhkan biaya paling besar ___ Pekerjaan eksterior ___ Pekerjaan plafond ___ Pekerjaan atap ___ Pekerjaan dinding ___ Pekerjaan lantai ___ Cleaning service ___ Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus
		4.1.2	Biaya pemeliharaan terdahulu dan saat ini (MMF Budgeting)	Apakah dalam melakukan pemeliharaan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis/analisa biaya siklus hidup (semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan dan pemeliharaan bangunan selama umur ekonomis) ?
	4.2 Metode	4.2.1	LCCA (U.S. Department of Transportation Federal)	

Tabel 3.2 (Sambungan)

	Highway Administration Office of Asset Management, 2002) (Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995) (Magee, 1988) (U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002) (Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)	(berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 23 dan 24 <input type="checkbox"/> Tidak, apabila tidak lanjut ke pertanyaan nomor 22
		Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Ketidakterediaan data realisasi pemeliharaan yang telah dilaksanakan <input type="checkbox"/> Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis <input type="checkbox"/> Tidak dapat diaplikasikan pada biaya mendatang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya <input type="checkbox"/> Tidak ada standar atau pedoman formal <input type="checkbox"/> Lainnya _____

Tabel 3.2 (Sambungan)

	<p>(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002)</p> <p>(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)</p>	<p>Pada saat menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup), kriteria apa yang digunakan pada pemilihan pekerjaan pemeliharaan? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <p><input type="checkbox"/> Biaya awal lebih dari Rp _____</p> <p><input type="checkbox"/> Penggunaan lebih dari _____ tahun</p> <p><input type="checkbox"/> Pekerjaan-pekerjaan yang dianggap penting</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak ada peraturan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lainnya _____</p>
	<p>(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002)</p> <p>(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono,</p>	<p>Kategori pekerjaan apakah penggunaan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <p><input type="checkbox"/> Pekerjaan pemeliharaan reguler</p> <p><input type="checkbox"/> Pekerjaan perbaikan</p> <p><input type="checkbox"/> Pekerjaan rekonstruksi</p> <p><input type="checkbox"/> Lainnya _____</p>

Tabel 3.2 (Sambungan)

SE, 1995)				
5. Maintenance Information System	5.1 Data dan informasi	5.1.1 Input Pengaduan	(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	<p>Apakah yang menjadi sumber utama complain/pengaduan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus <input type="checkbox"/> Lainnya _____
			(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	<p>Berapa banyak gedung yang mendapat pengaduan dari pengguna? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Semua gedung (100 %) <input type="checkbox"/> Hampir semua gedung (70 – 99 %) <input type="checkbox"/> Hanya beberapa gedung (40 – 69 %) <input type="checkbox"/> Sedikit gedung (1 – 39 %) <input type="checkbox"/> Tidak ada (0 %)
		5.1.2 Input Informasi terdahulu	O'Brien Marakas	<p>Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 8) sesuai frekuensi pekerjaan pemeliharaan yang sering dilaksanakan pada instansi Saudara</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding

Tabel 3.2 (Sambungan)

	<input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus <input type="checkbox"/> Lainnya _____
O'Brien Marakas	Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan bangunan (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Kekurangan staff <input type="checkbox"/> Terlalu banyak permintaan pada pembersihan bangunan <input type="checkbox"/> Kekurangan anggaran <input type="checkbox"/> Design bangunan yang tidak efisien <input type="checkbox"/> Pelayanan administrasi yang tidak efisien <input type="checkbox"/> Kualitas bangunan yang tidak memadai <input type="checkbox"/> Lainnya _____

Sumber : Hasil Olahan

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya pengumpulan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dapat dipermudah. Data yang dikumpulkan haruslah data yang benar. Agar data yang dikumpulkan baik dan benar, instrumen pengumpulan datanya pun harus baik. Ada beberapa instrumen pengumpulan data yang dapat digunakan dan sesuai dengan teknik pengumpulan data.

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah Angket (*Questioner*). Kuesioner merupakan daftar pertanyaan, yang disusun dalam bentuk kalimat tanya, dimana dilakukan melalui media, yaitu daftar pertanyaan dikirim kepada responden, sehingga dilakukan tidak secara langsung berhadapan muka antara peneliti dan responden. Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden tanpa merasa khawatir bila responden memberikan jawaban yang tidak sesuai dengan kenyataan dalam pengisian daftar pertanyaan.

3.6 Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Data sekunder, didapat dari hasil studi literatur seperti buku, referensi, jurnal dan penelitian lain yang terkait dengan penelitian ini yang bertujuan untuk identifikasi awal variabel penelitian.
- b. Data primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil kuisisioner dan hasil wawancara pakar.

3.6.1 Penyusunan Kuesioner dan Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Tahap 1

Pengumpulan data dilaksanakan kepada pakar, dilaksanakan sebagai berikut :

Kuesioner kuesioner dari hasil literatur untuk mengetahui Apa saja faktor-faktor pada tahap *maintenance implementation* dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan. Pakar diminta untuk mengisikan kolom komentar/tanggapan/perbaikan/masukan yang menyatakan persepsi pakar terhadap kuesioner tersebut. Dalam melakukan proses identifikasi, teknik yang digunakan untuk memperoleh

hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian, digunakan teknik wawancara dan *brainstorming*.

- a. Responden untuk kuesioner ini adalah pakar. Kriteria pakar/ahli adalah personil yang memiliki gelar keahlian dan merupakan praktisi di bidang Maintenance Building dan memiliki pengalaman profesional minimal 15 tahun di bidangnya.
- b. Minimal pendidikan S1 dari arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal atau tata lingkungan.
- c. Pakar sejumlah 5 orang.
- d. Cara pengumpulan data pada tahap pertama ini adalah menggunakan kuisisioner terbuka dengan menggunakan teknik wawancara dan *brainstorming*.

3.6.2 Pengumpulan Data Tahap 2

Berdasarkan hasil kuisisioner tahap pertama yang diperoleh dari pakar, maka didapat kuesioner revisi yang akan diberikan kepada responden. Selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner pada Bagian X Lembaga Y yang menjadi object dalam penelitian ini. Kuisisioner ini diberikan kepada pihak yang terlibat langsung dengan pelaksanaan pemeliharaan bangunan di bagian X lembaga Y, antara lain :

- a. Responden untuk tahap kedua adalah Pimpinan dan tim inti Bagian X di Lembaga Y.
- b. Jumlah responden tahap ini sebanyak 16 orang.

3.7 Pengolahan Data dan Analisa Data (Tahap 3)

Pengolahan data dan analisa data dilaksanakan untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) yang pertama dengan langkah sebagai berikut :

3.7.1 Analisa Data 1

Setelah hasil kuesioner terbuka pada tahap pertama didapat, dilakukan analisa terhadap data tersebut dengan *mengcompilasikan* hasil kuesioner dari kelima pakar.

3.7.2 Analisa Data 2

Dalam menganalisa data kuesioner yang disebar kepada responden pada obyek penelitian, menggunakan metode statistik deskriptif. Metode ini adalah metode paling sederhana yang menghasilkan gambaran umum. Metode deskriptif akan menganalisa responden dalam prosentase. Ada dua cara yang digunakan untuk menggambarkan aspek dari data yaitu sebagai berikut :

- **Distribusi Frekuensi**

Distribusi frekuensi dalam penelitian ini menggambarkan pola dari responden yaitu jumlah dari frekuensi, prosentase dan kumulatif persentase. Ini dapat digambarkan dalam bentuk matrik/tabulasi data, diagram batang, diagram pie atau grafik lainnya. Hal ini merupakan cara termudah untuk menunjukkan frekuensi dari penelitian pada masing-masing pertanyaan. Adapun formula distribusi frekuensi sebagai berikut :

$$\text{Distribusi frekuensi} = \frac{n}{\sum N} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Dimana : n = Jumlah total dari respon pada masing-masing pertanyaan
 $\sum N$ = Jumlah total dari responden

- **Rata-rata/Mean**

Rata-rata digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata dari jawaban responden. Rata-rata merupakan jumlah dari nilai total jawaban yang ada dibagi dengan jumlah responden.

$$\text{Mean} = \frac{X}{\sum N}$$

Dimana : x = Jumlah nilai total
 $\sum N$ = Jumlah total dari responden

- **Chi Square**

Untuk menganalisa hubungan antar variabel, karena jenis data yang dimasukkan adalah nominal (kategori) maka dipakai analisa Crosstabs chi square. Uji Pearson Chi-Square, untuk mengamati ada tidaknya hubungan antar variable. Uji Pearson Chi-Square digunakan untuk melihat pengaruh sebuah variabel katagori terhadap variabel kategori yang lainnya.

3.7.3 Analisa Data 3

Analisa data 3 menggunakan metode wawancara dengan dengan pakar, jumlah pakar sebanyak 3 orang dengan kriteria pakar sama dengan pengumpulan data tahap 1. Analisa data 3 ini bertujuan untuk mengklarifikasi hasil penyebaran kuesioner di bagian X lembaga Y dan untuk mengetahui faktor-faktor ideal pada tahap *maintenance implementation* serta mengetahui penyimpangan-penyimpangan yang terjadi di bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor tersebut.

3.8 Kesimpulan

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian yaitu survei dan studi kasus. Metode penelitian survei digunakan untuk mengetahui penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor yang ada pada *maintenance implementation* dan metode studi kasus untuk Mengembangkan standart operasional prosedur pada proses pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA

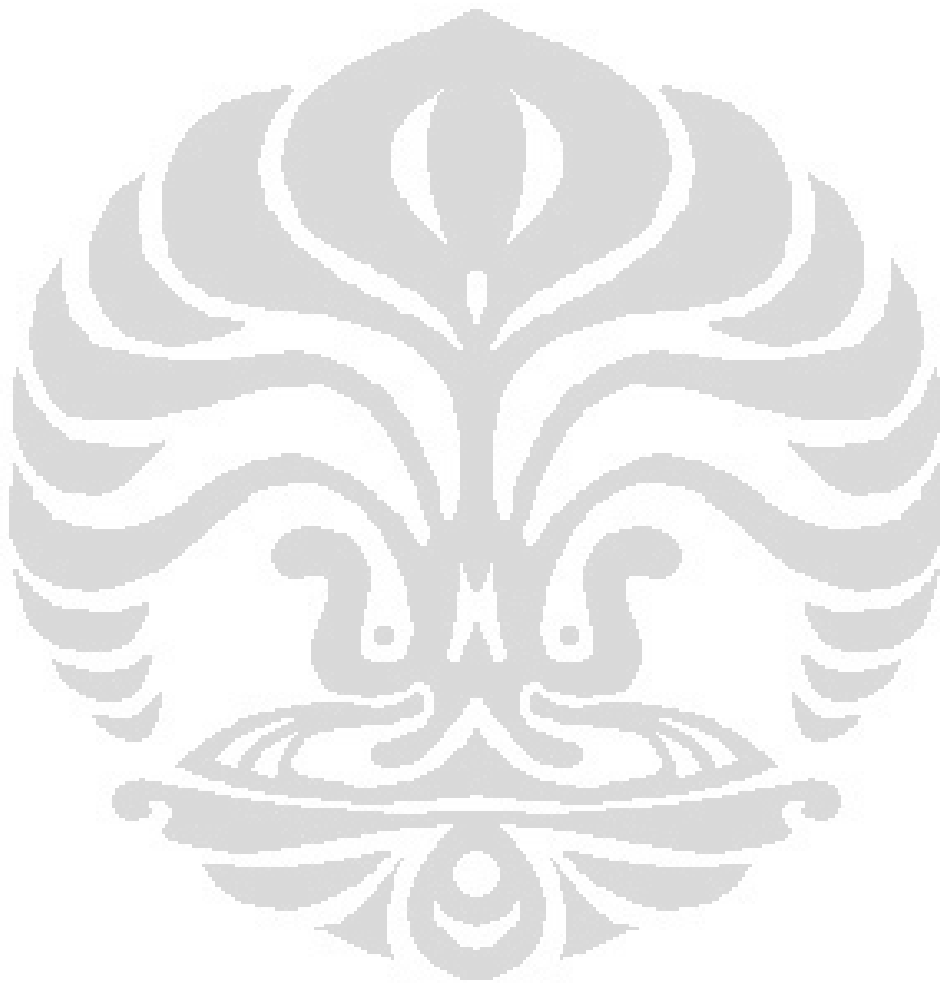
4.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan dan analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini. Pengumpulan data tahap pertama dilakukan melalui study literature untuk mengetahui variabel-variabel pada tahap *maintenance implementation* dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan gedung. Pengumpulan data tahap dua dilakukan dengan metode interview kepada Pakar. Pada tahap ini pertanyaan-pertanyaan kuesioner yang disusun dari hasil studi literatur kemudian diverifikasi, klarifikasi dan validasi oleh para pakar. Setelah pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang divalidasi oleh pakar, dilanjutkan pengumpulan data tahap ketiga yaitu melakukan survey kepada pihak manajemen pemeliharaan bangunan yaitu bagian X lembaga Y yang terlibat langsung dalam pelaksanaan pemeliharaan bangunan. Pada tahap ini dapat diketahui kondisi *existing* manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y. Dari hasil penyebaran kuesioner pada bagian X lembaga Y, dilakukan pembahasan dan analisa data kemudian dilakukan klarifikasi, validasi ke pakar untuk mengetahui apa saja penyimpangan-penyimpangan proses manajemen pemeliharaan dan perawatan pada bagian X lembaga Y terhadap variabel-variabel dalam tahap *maintenance implementation*. Setelah penyimpangan tersebut diketahui, peneliti akan mengembangkan standart operasional dan prosedur manajemen pemeliharaan di bagian X lembaga Y.

4.2 Tahap Verifikasi, Klarifikasi, dan Validasi Variabel

Langkah awal dalam pengumpulan data tahap kedua (kuisisioner tahap I) adalah tahap verifikasi, klarifikasi, dan validasi pertanyaan kuesioner hasil studi literature kepada pakar. Pertanyaan kuesioner tersebut disebar kepada lima pakar untuk diberi komentar, tanggapan, perbaikan maupun masukan. Masing-masing pakar memberikan masukan maupun perubahan pada pertanyaan-pertanyaan kuesioner. Hasil verifikasi, klarifikasi dan validasi pakar dapat dilihat dijelaskan sebagai berikut :

Ada 5 variabel dari studi literatur yang dipakai dalam penyusunan pertanyaan untuk kuesioner dalam manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, yaitu :



Tabel 4.1 Variabel-variabel Pertanyaan

1. Organization	1.1 Sumber Daya Manusia	1.1.1	Background Pendidikan	(Stephen Robbins)	Pertanyaan mengenai data-data responden
		1.1.2	Pengalaman	(Stephen Robbins)	Pertanyaan mengenai data-data responden
		1.1.3	Jumlah pegawai	(Stephen Robbins)	Berapa prosentase sumber daya manusia yang memiliki kompetensi untuk melakukan penilaian kondisi bangunan dan menangani pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Tidak ada (0%) <input type="checkbox"/> 1 – 10 % <input type="checkbox"/> 11 – 20 % <input type="checkbox"/> 21 – 30 % <input type="checkbox"/> ≥ 30 %
1.2 Struktur Organisasi	1.2.1	Departemenisasi	(Stephen Robbins) (Soeharto, Imam. 1997)	Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Sesuai uraian tugas yang telah ada <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____	
			(Stephen Robbins) (Abdul Samad Kazi and	Pada tingkatan manajemen pemeliharaan dalam mengambil keputusan, apakah tugas dari executive manager pada instansi Saudara bekerja? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) permasalahan serta	

Tabel 4.1 (Sambungan)

	Dr. Chotchai Charoenngam, A)	<p>merekomendasikan prosedur untuk mengendalikan atau memperbaikinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) mengenai parameter pengendalian pemeliharaan padatahap perkiraan terhadap realisasi, untuk mengidentifikasi dan meramalkan permasalahan-permasalahan serta mengambil tindakan untuk mencegah. <input type="checkbox"/> Mengumpulkan informasi mengenai data progress pemeliharaan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merekomendasikannya.
1.2.2	<p>Spesialisasi Kerja dan</p> <p>(Stephen Robbins)</p> <p>(M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. 2006)</p> <p>(Building Condition Assesment, MMF 2008)</p>	<p>Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya yang mampu melakukan penilaian kondisi bangunan (<i>condition assessor</i>) sehingga dapat menentukan strategi pemeliharaan?</p> <p>(<i>Condition assessor</i> adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbestos, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.)</p> <p>(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 3 <input type="checkbox"/> Tidak
1.2.3	Rantai Komando (Lee, R. 1987)	Untuk menentukan strategi pemeliharaan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara?

Tabel 4.1 (Sambungan)

			(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)
			<input type="checkbox"/> Tenaga ahli dari luar keseluruhan (<i>Full outsourcing</i>) <input type="checkbox"/> Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (<i>Selective outsourcing and in-house service</i>) <input type="checkbox"/> Pegawai sendiri keseluruhan (<i>In-house service</i>)
	1.2.4 Rentang Kendali	(Soeharto, Imam. 1997) (Noercahyadi, Noer dan Agung, Kadek Bayu. 2002).	Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____
1.3 Pemahaman terhadap pekerjaan	1.3.1 Pelatihan	(Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000, penjelasan pasal 15 ayat (2) dan (3))	Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi Saudara dilaksanakan? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Sering (beberapa kali dalam seminggu) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (beberapa kali dalam sebulan) <input type="checkbox"/> Jarang (beberapa kali dalam setahun) <input type="checkbox"/> Tidak pernah
1.4 Mekanisme Organisasi	1.4.1 Prosedur dan koordinasi	(Stup, R. E. 2001)	Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasioanl prosedur (SOP)? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak

Tabel 4.1 (Sambungan)

2. Maintenance Planning	2.1 Kebutuhan pemeliharaan	2.1.1 Standart pemeliharaan	(Stup, R. E. 2001)	<p>Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <p><input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan</p> <p><input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan</p> <p><input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan</p> <p><input type="checkbox"/> Lainnya _____</p>
		2.1.2 Strategi pemeliharaan	(MMF Planning) (David Arditi dan Manop)	<p>Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 8) dalam instansi dimana Saudara bekerja untuk memutuskan jika akan dilakukan pemeliharaan bangunan?</p> <p>___ Umur bangunan</p> <p>___ Ukuran bangunan</p> <p>___ Jenis bangunan</p> <p>___ Material yang digunakan dalam bangunan</p> <p>___ Desain bangunan</p> <p>___ Lokasi bangunan</p> <p>___ Kondisi bangunan</p> <p>___ Lainnya _____</p>
			(MMF Planning) (David Arditi dan Manop)	<p>Peringkat (dari 1 sampai 3) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan? (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)</p> <p>___ Biaya</p> <p>___ Estetika</p> <p>___ Ketersediaan di Pasaran</p> <p>___ Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan</p> <p>___ Persediaan</p>

Tabel 4.1 (Sambungan)

				____ Keawetan ____ Lainnya _____
	2.2 Penilaian kondisi	2.2.1 Frekuensi penilaian	(MMF Planning) (Permata Consultants, 2005)	Berapa kali rata-rata dilakukannya penilaian kondisi (<i>condition assessment</i>) untuk menentukan strategi pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Sehari sekali <input type="checkbox"/> Seminggu sekali <input type="checkbox"/> Sebulan sekali <input type="checkbox"/> Setahun sekali <input type="checkbox"/> Apabila terjadi pengaduan <input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Lainnya _____
3. Maintenance Work Program	3.1 Pemantauan program kerja pemeliharaan	3.1.1 Review rencana pemeliharaan dan pengendalian	(MMF Works Program) (Istimawan Dipohusodo)	Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 3) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan. (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting) ____ Biaya ____ Waktu ____ Kualitas
	3.2 Penerapan program kerja pemeliharaan	3.2.1 Pelaksanaan program kerja	(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999) (Cotts dan Lee)	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pembersihan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai

Tabel 4.1 (Sambungan)

		1992)	<input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		(Cotts dan Lee 1992)	<input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan penggantian? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		(Cotts dan Lee 1992)	<input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____
3.2.2	Penggantian komponen	(Cotts dan Lee 1992)	Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik

Tabel 4.1 (Sambungan)

				<input type="checkbox"/> Setelah rusak <input type="checkbox"/> Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan
4. Maintenance Budget	4.1 Data dan informasi	4.1.1 Standar/pedoman pemeliharaan	(MMF Budgeting)	<p>Dalam menentukan biaya pemeliharaan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut)</p> <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan intern <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan instansi/perusahaan lain <input type="checkbox"/> Tanpa adanya pedoman <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		4.1.2 Biaya pemeliharaan terdahulu dan saat ini	(MMF Budgeting)	<p>Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 7) pekerjaan pemeliharaan yang membutuhkan biaya paling besar</p> <p>___ Pekerjaan eksterior ___ Pekerjaan plafond ___ Pekerjaan atap ___ Pekerjaan dinding ___ Pekerjaan lantai ___ Cleaning service ___ Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus</p>
	4.2 Metode	4.2.1 LCCA	(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002)	<p>Apakah dalam melakukan pemeliharaan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis/analisa biaya siklus hidup (semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan dan pemeliharaan bangunan selama umur ekonomis) ? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut)</p> <input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 23 dan 24 <input type="checkbox"/> Tidak, apabila tidak lanjut ke pertanyaan nomor 22

Tabel 4.1 (Sambungan)

(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)	
(Magee, 1988)	
(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002)	Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
	<input type="checkbox"/> Ketidakterediaan data realisasi pemeliharaan yang telah dilaksanakan
	<input type="checkbox"/> Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis
	<input type="checkbox"/> Tidak dapat diaplikasikan pada biaya mendatang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)	<input type="checkbox"/> Tidak ada standar atau pedoman formal
	<input type="checkbox"/> Lainnya _____
(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset	Pada saat menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup), kriteria apa yang digunakan pada pemilihan pekerjaan pemeliharaan? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
	<input type="checkbox"/> Biaya awal lebih dari Rp _____
	<input type="checkbox"/> Penggunaan lebih dari _____ tahun
	<input type="checkbox"/> Pekerjaan-pekerjaan yang dianggap penting

Tabel 4.1 (Sambungan)

			Management, 2002)	<input type="checkbox"/> Tidak ada peraturan <input type="checkbox"/> Lainnya _____
			(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)	
			(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, 2002)	Kategori pekerjaan apakah penggunaan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
			(Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)	<input type="checkbox"/> Pekerjaan pemeliharaan reguler <input type="checkbox"/> Pekerjaan perbaikan <input type="checkbox"/> Pekerjaan rekonstruksi <input type="checkbox"/> Lainnya _____
5. Maintenance Information System	5.1 Data dan informasi	5.1.1 Input Pengaduan	(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	Apakah yang menjadi sumber utama complain/pengaduan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
				<input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap

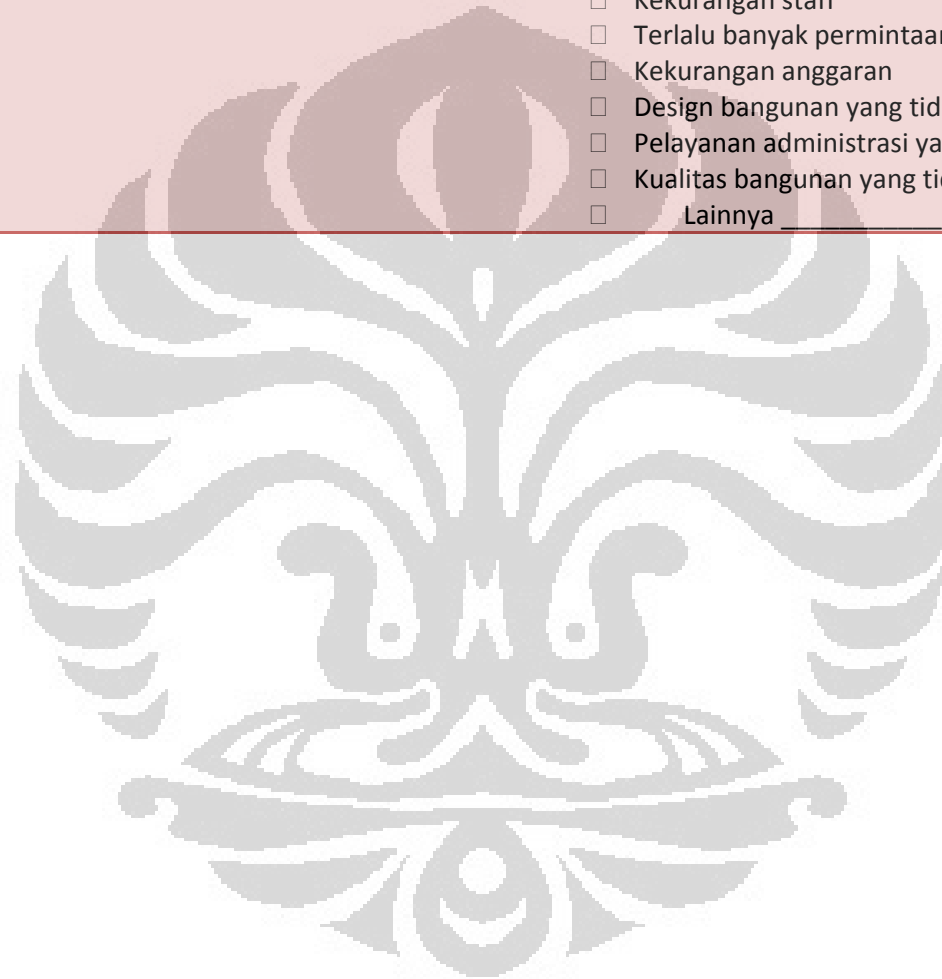
Tabel 4.1 (Sambungan)

			<input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		(David Arditi dan Manop Nawakorawit, 1999)	Berapa banyak gedung yang mendapat pengaduan dari pengguna? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Semua gedung (100 %) <input type="checkbox"/> Hampir semua gedung (70 – 99 %) <input type="checkbox"/> Hanya beberapa gedung (40 – 69 %) <input type="checkbox"/> Sedikit gedung (1 – 39 %) <input type="checkbox"/> Tidak ada (0 %)
5.1.2	Input Informasi terdahulu	O'Brien Marakas	Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 8) sesuai frekuensi pekerjaan pemeliharaan yang sering dilaksanakan pada instansi Saudara <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus <input type="checkbox"/> Lainnya _____
		O'Brien Marakas	Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan bangunan (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

Tabel 4.1 (Sambungan)

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Kekurangan staff |
| <input type="checkbox"/> | Terlalu banyak permintaan pada pembersihan bangunan |
| <input type="checkbox"/> | Kekurangan anggaran |
| <input type="checkbox"/> | Design bangunan yang tidak efisien |
| <input type="checkbox"/> | Pelayanan administrasi yang tidak efisien |
| <input type="checkbox"/> | Kualitas bangunan yang tidak memadai |
| <input type="checkbox"/> | Lainnya _____ |

Sumber : Hasil Olahan



Dari variabel-variabel di atas, maka disusun kerangka kuesioner yang semula berjumlah 27 (dua puluh tujuh) pertanyaan setelah dilakukan klarifikasi, verifikasi serta validasi pakar menjadi 22 (dua puluh dua) pertanyaan.

Adapun hasil klarifikasi, verifikasi serta validasi pakar dapat dilihat pada lampiran 1 (lampiran 3 : hasil klarifikasi, verifikasi, validasi pakar), sedangkan kuesioner yang disebar kepada responden seperti pada lampiran 4 (lampiran kuesioner kepada Responden Bagian X lembaga Y)

4.3 Informasi Umum Responden

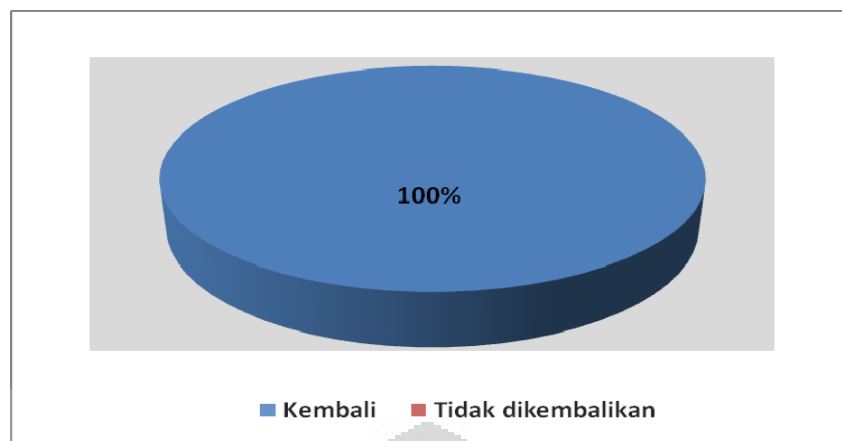
4.3.1. Tingkat Respon terhadap Kuesioner

Sampel responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah pegawai yang bekerja pada bagian X lembaga Y yaitu sebanyak 16 orang. Sampel responden diambil dari pegawai bagian X lembaga Y dikarenakan seluruh bangunan gedung yang berada di lembaga Y dilakukan pemeliharaan dan perawatan oleh bagian X. Berikut merupakan tabel tingkat respon terhadap kuesioner pada bagian X lembaga Y

Tabel 4.2 Tingkat Respon terhadap Kuesioner pada Bagian X Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
Hilang/Tidak Kembali	0	0,0
Valid	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.1 Tingkat Respon terhadap Kuesioner pada Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Dari 16 kuesioner yang telah disebar pada bagian X lembaga Y, 16 kuesioner kembali atau tingkat respon terhadap kuesioner yaitu 100,0%, penyebaran kuesioner dilakukan dalam waktu 1 (satu) hari, dan untuk pengembalian kuesioner dari responden membutuhkan waktu 7 (tujuh) hari. Hasil jawaban dari responden tersebut akan dianalisa lebih lanjut.

4.3.2. Data Responden

Data responden dibagi dalam 3 kategori, yaitu pendidikan terakhir, jabatan serta lama Bekerja/pengalaman kerja yang akan dijelaskan dibawah ini.

4.3.2.1 Pendidikan Terakhir

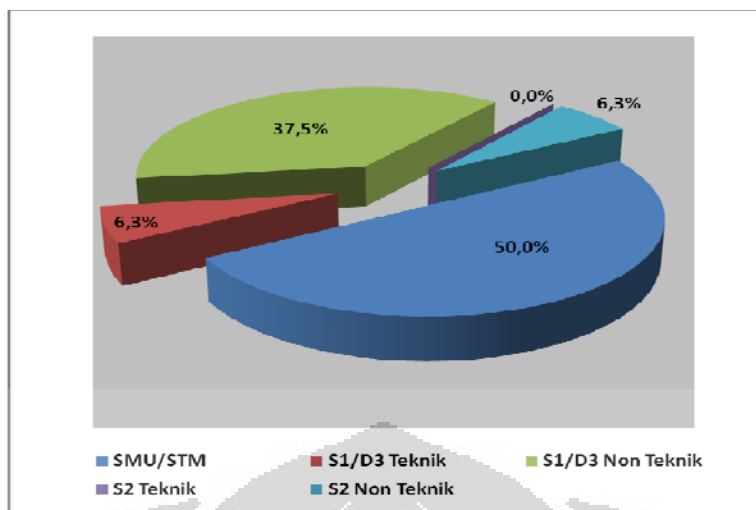
Pertanyaan pertama dari kuesioner adalah mengenai pendidikan terakhir dari masing-masing responden. Pertanyaan ini didesain agar peneliti mengetahui latar belakang/tingkat pendidikan terakhir pegawai di bagian X lembaga Y. Pada pertanyaan ini responden menjawab dengan cara mengisi sesuai pendidikan terakhir dari masing-masing responden, kemudian peneliti mengelompokkannya dalam 5 kategori yaitu SMU/STM, S1/D3 Teknik (Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan), S1/D3 Non Teknik, S2 Teknik (Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata

lingkungan), S2 Non Teknik. Peneliti mengelompokkan pendidikan tersebut didasarkan pada Keputusan Dewan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional Nomor 71/KPTS/LPJK/D/VIII/2001 tentang Pedoman Sertifikasi dan Registrasi Tenaga Ahli Jasa Konstruksi, Bab II Ketentuan Sertifikasi Keahlian Jasa Konstruksi yang menyebutkan bahwa sertifikasi keahlian (SKA) dapat diperoleh dengan cara menyelesaikan pendidikan sekurang-kurangnya pendidikan Diploma III (D3) di perguruan tinggi atau yang setara yang terakreditasi, dan telah melakukan pemagangan secara profesional yang diakhiri dengan pengujian atau penilaian oleh Asosiasi Profesi terkait, dalam hal ini untuk pemeliharaan/perawatan bangunan adalah Asosiasi Perawatan Bangunan Indonesia (APBI). Di dalam persyaratan untuk memperoleh sertifikat keahlian (SKA) yang diterbitkan oleh APBI latar belakang pendidikan yang disyaratkan yaitu minimal Diploma III Teknik Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan.

Tabel 4.3 Jenjang Pendidikan pada Bagian X Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
SMU/STM	8	50,0
S1/D3 Teknik (Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan)	1	6,3
S1/D3 Non Teknik	6	37,5
S2 Teknik (Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan)	0	0,0
S2 Non Teknik	1	6,3
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.2 Jenjang Pendidikan pada Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan dari grafik di atas dapat diketahui bahwa bagian X lembaga Y didominasi dengan pegawai yang mempunyai latar belakang pendidikan SMU/STM yaitu sebanyak 8 orang (50,0%) dan S1/D3 Non Teknik sebanyak 6 orang (37,5%). Sisanya mempunyai latar belakang S1/D3 Teknik (6,3%) dan S2 Non Teknik (6,3%).

3.2.2.3 Jabatan

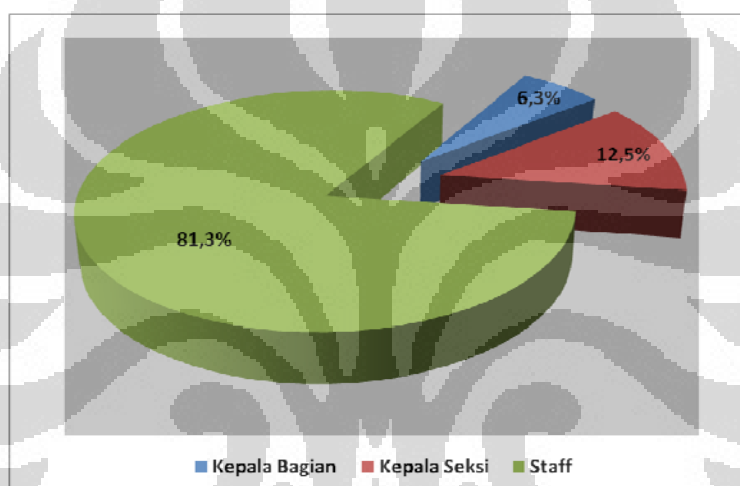
Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui jabatan dari masing-masing responden, sehingga dapat diketahui secara pasti posisi responden dalam manajemen pemeliharaan.

Pada pertanyaan ini responden menjawab dengan cara mengisi posisi jabatan yang sedang dijabat pada saat ini, kemudian peneliti mengelompokkannya dalam 3 kategori yaitu kepala bagian, kepala seksi dan staff. Pengelompokkan pendidikan tersebut didasarkan pada struktur organisasi umumnya dalam pemerintahan.

Tabel 4.4 Jabatan Responden pada Bagian X Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
Kepala Bagian	1	6,3
Kepala Seksi	2	12,5
Staff	13	81,3
Total	16	100

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4. 3 Jabatan Responden pada Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan grafik di atas, jabatan kepala bagian sebanyak 1 orang (6,3%), kepala seksi sebanyak 2 orang (12,5%) dan staff sebanyak 13 orang (81,3%).

4.3.2.2 Lama Bekerja/Pengalaman Kerja

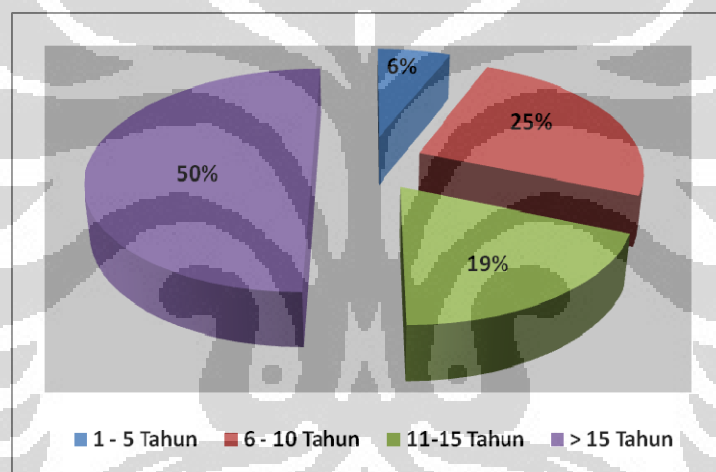
Pertanyaan ini bertujuan untuk mengetahui lama bekerja/pengalaman kerja dari masing-masing responden pada lembaga Y sehingga dapat diketahui secara pasti apakah responden tersebut pernah bekerja di lembaga Y atau baru saja diterima bekerja di lembaga Y. Selain itu pertanyaan ini juga bertujuan untuk mengetahui responden telah berapa lama bekerja pada bagian X serta mutasi pekerjaan.

Universitas Indonesia

Tabel 4.5 Lama Bekerja di Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
1 – 5 Tahun	1	6,3
6 – 10 Tahun	4	25,0
11 – 15 Tahun	3	18,8
> 15 Tahun	8	50,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.4 Lama Bekerja di Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Sebagian besar responden telah bekerja lebih dari 15 tahun yaitu sebanyak 8 orang (50,0%), pengalaman kerja 11 – 15 tahun sebanyak 3 orang (18,8%), pengalaman kerja 6 – 10 tahun sebanyak 4 orang (24%) dan pengalaman kerja 1 – 5 tahun sebanyak 1 orang (6,3%).

Disamping itu, pertanyaan terkait lama bekerja, responden juga memberikan jawaban mengenai riwayat bekerja di lembaga Y. berdasarkan riwayat pekerjaan tersebut dapat diketahui lama waktu responden bekerja di bagian X. Peneliti melakukan pengelompokkan rentang waktu lama bekerja

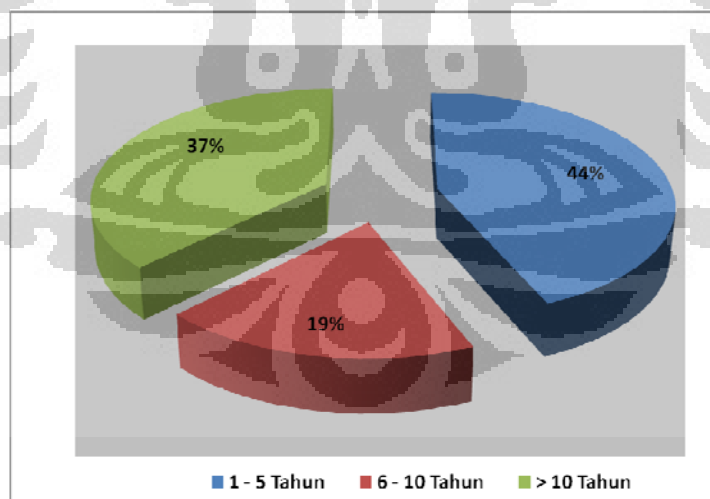
di bagian X menjadi 3 kelompok, yaitu 1 – 5 tahun, 6 – 10 tahun dan > 10 tahun. Pengelompokan tersebut didasarkan dari pendapat para pakar pemeliharaan bahwa pengalaman yang dibutuhkan untuk mengetahui tentang pemeliharaan bangunan minimal telah bekerja pada bidang pemeliharaan selama 5 tahun.

Hasil jawaban responden mengenai pengalaman kerja di bagian X dapat dilihat pada tabel berikut di bawah ini :

Tabel 4.6 Lama Bekerja di Bagian X Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
1 – 5 Tahun	7	43,8
6 – 10 Tahun	3	18,8
> 10 Tahun	6	37,5
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.5 Lama Bekerja di Bagian X Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Dari gambar 4.5 dapat dilihat bahwa pegawai yang memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun di bagian X lembaga Y adalah 56,3 %.

Terkait dengan pertanyaan jabatan, untuk jabatan kepala bagian dan kepala seksi yang telah bekerja lebih dari 15 tahun pada lembaga Y.

4.4 Analisa Data

Pada bab ini semua data akan disajikan dalam bentuk tabel maupun grafik. Pada Sub bab ini akan disajikan ilustrasi serta hasil jawaban responden terhadap kuesioner.

4.4.1 Organization

Karakteristik organisasi ini untuk mengetahui bagaimana kebutuhan sumber daya manusia, tugas pokok dan fungsi bagian X serta pembagian tugas bagian X dalam melaksanakan manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung pada lembaga Y sebagaimana pertanyaan nomor 1 sampai dengan 7 pada kuesioner penelitian.

Pertanyaan pertama dari bagian ini adalah untuk mengindikasikan ketersediaan sumber daya manusia yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) maupun Sertifikat Ketrampilan (SKT) sesuai dengan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi, sehingga manajemen dapat menentukan strategi pemeliharaan/perawatan.

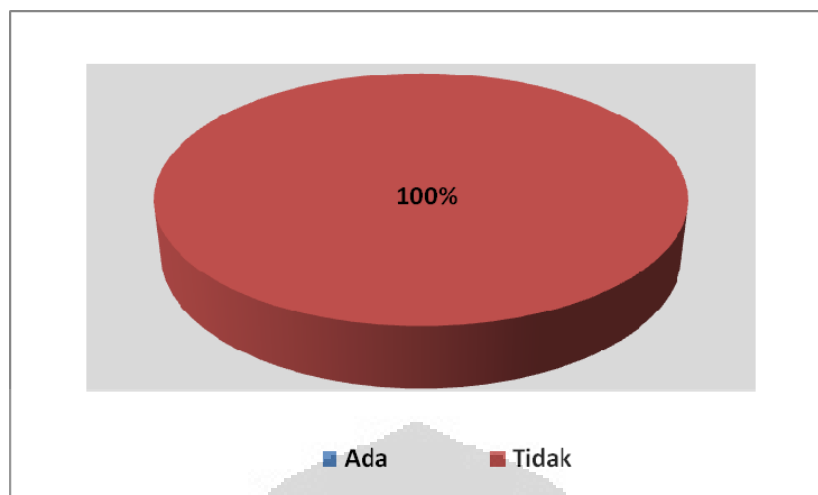
Jawaban responden atas pertanyaan pertama dapat dilihat pada tabel berikut di bawah ini :

Tabel 4.7 Ketersediaan SDM yang Memiliki SKA atau SKT

	Jumlah	Prosentase
Ada	0	0,0
Tidak	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan

Universitas Indonesia



Gambar 4.6 Ketersediaan SDM yang Memiliki SKA atau SKT

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik nampak bahwa pada bagian X lembaga Y tidak terdapat sumber daya manusia yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) pada tingkat manajerial dan Sertifikat Ketrampilan (SKT) pada tingkat non manajerial dalam pemeliharaan bangunan, yang seharusnya dimiliki oleh setiap manajemen pemeliharaan sesuai dengan Pasal 73 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.

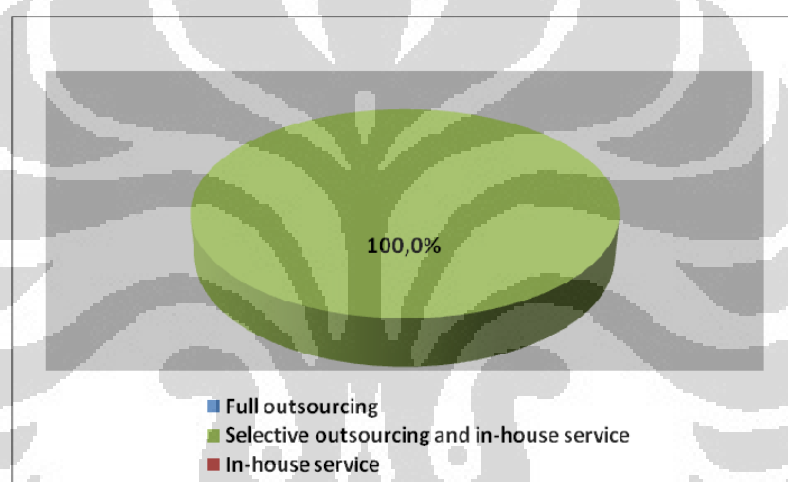
Pertanyaan kedua dari bagian ini adalah untuk mengetahui asal sumber daya yang ada pada bagian X.

Terkait dengan pertanyaan pertama, dikarenakan pada bagian X tidak memiliki sumber daya yang kompeten dibuktikan dengan tidak memiliki sertifikasi keahlian maupun sertifikasi ketrampilan dalam pemeliharaan, maka asal sumber daya manusia pada bagian X dalam menentukan strategi pemeliharaan dapat dilihat pada jawaban responden sebagai berikut :

Tabel 4.8 Asal Sumber Daya Manusia pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Full outsourcing	0	0,0
Selective outsourcing and in-house service	16	100,0
In-house service	0	0,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.7 Asal Sumber Daya Manusia pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dalam rangka untuk menentukan strategi pemeliharaan dan perawatan gedung yang ada, saat ini bagian X dibantu dengan beberapa tenaga ahli dari luar (selective outsourcing and in-house service).

Pertanyaan ketiga dari bagian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan jumlah sumber daya manusia pada bagian X.

Lingkup kegiatan terdiri dari sejumlah pekerjaan yang berbeda-beda, misalnya tahap implementasi fisik proyek engineering construction pada perusahaan konstruksi, mulai dari menyiapkan gambar-gambar design

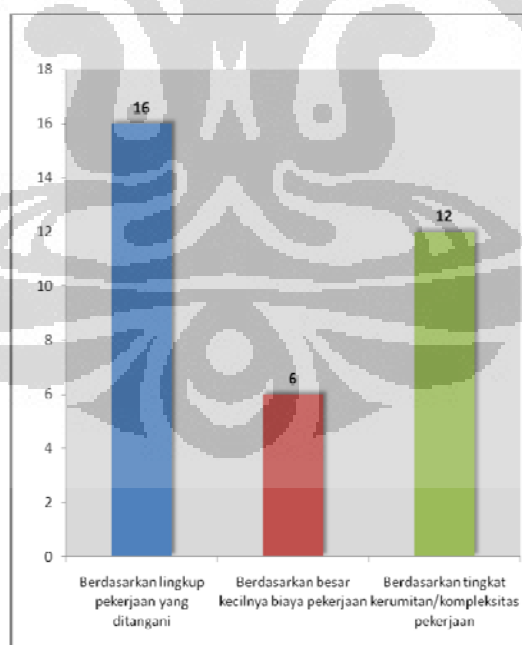
engineering, pengadaan, pembelian material, sampai dengan konstruksi. Ini semua perlu diidentifikasi dan diklasifikasi untuk mengetahui berapa besar volume, macam, dan jenisnya dalam rangka mengetahui sumber daya dan jadwal yang diperlukan sebelum diserahkan kepada individu atau kelompok yang menanganinya[126].

Jawaban responden atas pertanyaan ketiga dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.9 Kebutuhan Sumber Daya Manusia pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani	16	100,0
Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan	6	37,5
Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan	12	75,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.8 Kebutuhan Sumber Daya Manusia pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Grafik di atas memperlihatkan dasar dalam penentuan jumlah sumber daya manusia di bagian X yang menjadi objek penelitian terlihat bahwa seluruh responden 16 orang (100%) berpendapat bahwa penentuan kebutuhan sumber daya manusia didasarkan pada lingkup pekerjaan yang ditangani, kemudian 12 orang (75%) didasarkan pada tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan dan 6 orang (38%) didasarkan pada besar kecilnya biaya pekerjaan. Hal ini berarti bahwa di bagian X kebutuhan sumber daya manusia selain berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani dan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan juga didasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan. Hal ini berarti karena kemampuan seseorang yang ada batasannya maka dengan semakin besar ruang lingkup pekerjaan yang ditangani dan semakin besar tingkat kompleksitas pekerjaan maka sumber daya manusia yang digunakan akan semakin banyak.

Untuk menganalisa hubungan antar variabel, karena jenis data yang dimasukkan adalah nominal (kategori) maka dipakai analisa Crosstabs. Untuk variabel pendidikan, peneliti membagi menjadi 2 kategori yaitu jenjang pendidikan kurang dari D3 meliputi pendidikan SMU dan STM dan jenjang pendidikan D3 ke atas meliputi D3, S1 dan S2. Sedangkan untuk pengalaman, peneliti juga membagi menjadi 2 kategori yaitu pegawai dengan pengalaman sampai dengan 5 tahun dan pegawai dengan pengalaman lebih dari 5 tahun. Pembagian kategori pendidikan dan pengalaman ini didasarkan pada salah satu syarat untuk memperoleh sertifikat keahlian sesuai peraturan yang diterbitkan oleh Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) yaitu minimal harus mempunyai latar belakang pendidikan D3 dan berpengalaman sedikitnya 5 tahun.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel penentuan kebutuhan sumber daya manusia.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.10 *Crosstab* Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Crosstab						
			Penentuan kebutuhan SDM			Total
			Berdasar lingkup pekerjaan	Besarnya kecil biaya	Kerumintannya pekerjaan	
Pendidikan < D3	Count	8	4	6	18	
	% within Pendidikan	44,4%	22,2%	33,3%	100,0%	
Pendidikan > D3	Count	8	2	6	16	
	% within Pendidikan	50,0%	12,5%	37,5%	100,0%	
Total	Count	16	6	12	34	
	% within Pendidikan	47,1%	17,6%	35,3%	100,0%	

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.11 *Chi-Square Test* Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,551 ^a	2	,759
Likelihood Ratio	,562	2	,755
Linear-by-Linear Association	,002	1	,965
N of Valid Cases	34		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,82.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,759. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.759 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penentuan kebutuhan

Universitas Indonesia

sumber daya manusia, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pendidikan, belum dapat menentukan kebutuhan sumber daya manusia.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.12 *Crosstab* Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Crosstab

			Penentuan kebutuhan SDM			Total
			Berdasar lingkup pekerjaan	Besar kecil biaya	Kerumintan pekerjaan	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	7 58,3%	1 8,3%	4 33,3%	12 100,0%
	> 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	9 40,9%	5 22,7%	8 36,4%	22 100,0%
Total		Count % within Lama bekerja di Bagian X	16 47,1%	6 17,6%	12 35,3%	34 100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.13 Chi-Square Tests Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Penentuan Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1,433 ^a	2	,489
Likelihood Ratio	1,536	2	,464
Linear-by-Linear Association	,389	1	,533
N of Valid Cases	34		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,12.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,489. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.489 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan kebutuhan sumber daya manusia, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan kebutuhan sumber daya manusia.

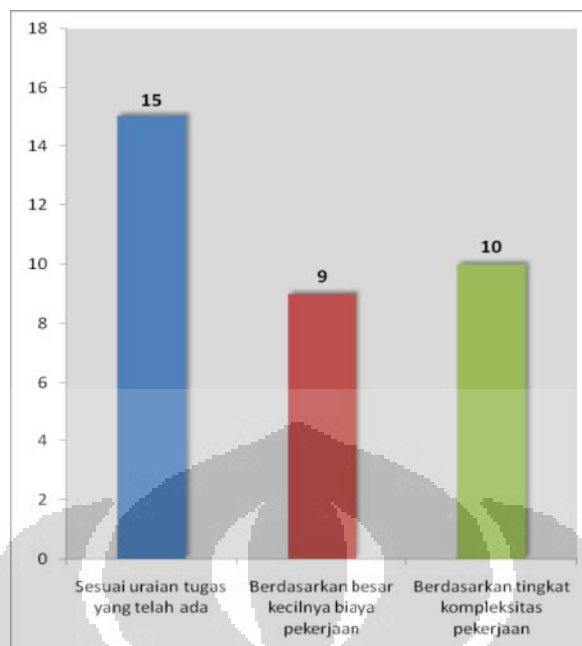
Pertanyaan keempat dari bagian ini adalah untuk mengetahui pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada bagian X.

Terkait dengan pertanyaan ketiga, dikarenakan pada bagian X tidak memiliki sumber daya yang kompeten, maka pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada bagian dapat dilihat pada jawaban responden sebagai berikut :

Tabel 4.14 Pembagian Tugas Pemeliharaan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Sesuai uraian tugas yang telah ada	15	93,8
Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan/perawatan	9	56,3
Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan	10	62,5

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4. 9 Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Grafik di atas terlihat bahwa 15 orang responden (93,8%) berpendapat bahwa pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan berdasarkan uraian tugas yang telah ada, kemudian 10 orang (62,5%) didasarkan pada tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan dan 9 orang (56,3%) didasarkan pada besar kecilnya biaya pekerjaan. Terkait dengan kebutuhan sumber daya manusia, hal ini membuktikan bahwa pada bagian X untuk tugas-tugas pekerjaan pemeliharaan yang kompleks dan membutuhkan biaya yang besar memang membutuhkan sumber daya yang banyak.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : *Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan*

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.15 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan

Crosstab

		Pembagian tugas			Total
		Sesuai uraian tugas	Besar kecilnya biaya	Kerumitan pekerjaan	
Pendidikan < D3	Count	8	4	6	18
	% within Pendidikan	44,4%	22,2%	33,3%	100,0%
> D3	Count	7	5	4	16
	% within Pendidikan	43,8%	31,3%	25,0%	100,0%
Total	Count	15	9	10	34
	% within Pendidikan	44,1%	26,5%	29,4%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.16 Chi-Square Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,462 ^a	2	,794
Likelihood Ratio	,463	2	,793
Linear-by-Linear Association	,067	1	,795
N of Valid Cases	34		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,24.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,794. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.794 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari

pendidikan, belum dapat menentukan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.17 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan

Crosstab

			Pembagian tugas			Total
			Sesuai uraian tugas	Besar kecilnya biaya	Kerumitan pekerjaan	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count	7	3	4	14
		% within Lama bekerja di Bagian X	50,0%	21,4%	28,6%	100,0%
	> 5 tahun	Count	8	6	6	20
		% within Lama bekerja di Bagian X	40,0%	30,0%	30,0%	100,0%
Total		Count	15	9	10	34
		% within Lama bekerja di Bagian X	44,1%	26,5%	29,4%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.18 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Pembagian Tugas Pekerjaan Pemeliharaan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,421 ^a	2	,810
Likelihood Ratio	,424	2	,809
Linear-by-Linear Association	,146	1	,702
N of Valid Cases	34		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,71.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,810. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0,810 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan.

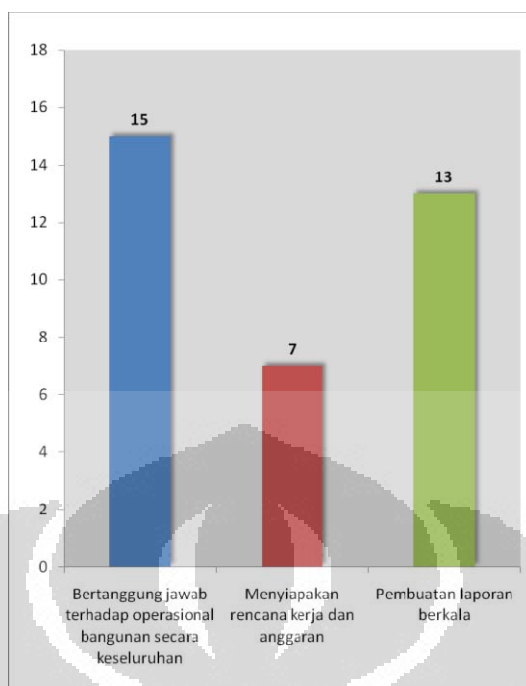
Pertanyaan kelima dari bagian ini adalah untuk mengetahui tugas dari kepala bidang pemeliharaan/building manager.

Di samping itu pertanyaan ini juga sekaligus untuk mengetahui keseluruhan tugas pemeliharaan pada bagian X, mengingat kepala bagian merupakan level tertinggi dalam susunan manajemen pemeliharaan di bagian X. Hasil responden atas pertanyaan kelima dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.19 Tugas Kepala Bagian/Building Manager pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan	15	93,8
Menyiapkan rencana kerja dan anggaran	7	43,8
Pembuatan laporan berkala kepada atasan	13	81,3

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.10 Tugas Kepala Bagian Building/Manager pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Sesuai jawaban responden atas pertanyaan keempat yaitu pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan salah satunya berdasarkan uraian tugas yang ada, namun jawaban responden atas pertanyaan kelima menunjukkan bahwa 15 orang responden (93,8%) berpendapat bahwa tugas kepala bagian/building manager bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan, 13 orang responden berpendapat pembuatan laporan berkala dan 7 orang responden (43,8%) berpendapat menyiapkan rencana kerja dan anggaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua responden benar-benar mengetahui tugas-tugas dalam manajemen pemeliharaan. Seharusnya keseluruhan jawaban pada pertanyaan kelima kuesioner merupakan tugas kepala bagian/building manager dan hanya 4 responden (25%) saja yang mengetahui secara pasti mengenai tugas dari manajemen pemeliharaan.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari

responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel tugas kepala bagian/building manager.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan tugas kepala bagian/building manager :

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan tugas kepala bagian/building manager

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan tugas kepala bagian/building manager

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.20 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager

Crosstab

			Tugas building manager			Total
			Tanggung jwb seluruh operasional bangunan	Menyiapkan rencana kerja dan anggaran	Pembuatan laporan berkala	
Pendidikan	< D3	Count	8	5	7	20
		% within Pendidikan	40,0%	25,0%	35,0%	100,0%
	> D3	Count	7	2	6	15
		% within Pendidikan	46,7%	13,3%	40,0%	100,0%
Total		Count	15	7	13	35
		% within Pendidikan	42,9%	20,0%	37,1%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.21 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,730 ^a	2	,694
Likelihood Ratio	,755	2	,685
Linear-by-Linear Association	,003	1	,957
N of Valid Cases	35		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,694. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.694 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan tugas kepala bagian/building manager, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pendidikan, belum dapat mengetahui tugas kepala bagian/building manager.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan tugas kepala bagian/building manager

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan tugas kepala bagian/building manager

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan tugas kepala bagian/building manager

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.22 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager

Crosstab

		Tugas building manager			Total	
		Tanggung jwb seluruh operasional bangunan	Menyiapkan rencana kerja dan anggaran	Pembuatan laporan berkala		
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	6 46,2%	2 15,4%	5 38,5%	13 100,0%
	> 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	9 40,9%	5 22,7%	8 36,4%	22 100,0%
Total		Count % within Lama bekerja di Bagian X	15 42,9%	7 20,0%	13 37,1%	35 100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.23 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Tugas Kepala Bagian/Building Manager

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	,282 ^a	2	,868
Likelihood Ratio	,290	2	,865
Linear-by-Linear Association	,010	1	,921
N of Valid Cases	35		

a. 3 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,60.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,868. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0,868 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penentuan tugas kepala bagian/building manager, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan tugas kepala bagian/building manager.

Pertanyaan keenam dari bagian ini adalah untuk mengetahui frekuensi rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya manusia yang ada

Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, Pasal 9 ayat (4) berbunyi bahwa tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan keteknikan yang bekerja pada pelaksana konstruksi harus memiliki sertifikat keterampilan dan keahlian kerja. Dalam penjelasan undang-undang tersebut menyebutkan bahwa pengakuan tingkat keterampilan kerja dan keahlian kerja setiap orang yang bekerja di bidang usaha jasa konstruksi diperoleh melalui ujian yang dilakukan oleh Badan/Lembaga yang ditugasi untuk melaksanakan tugas tersebut. Pada Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000, penjelasan pasal 15 ayat (2) dan (3), untuk memperoleh Sertifikat Keterampilan (SKT) kerja dapat dilakukan dengan cara

- a. Pendidikan yang diakhiri dengan pengujian
- b. Pelatihan yang diakhiri dengan pengujian dan
- c. Pembekalan yang diakhiri dengan pengujian.

Sedangkan untuk memperoleh Sertifikat Keahlian (SKA) kerja dapat dilakukan dengan cara :

- a. menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi dan telah melakukan pemagangan secara profesional yang diakhiri dengan pengujian oleh asosiasi terkait.
- b. penilai/pengujian terhadap tenaga ahli yang mempunyai pengalaman oleh asosiasi terkait.

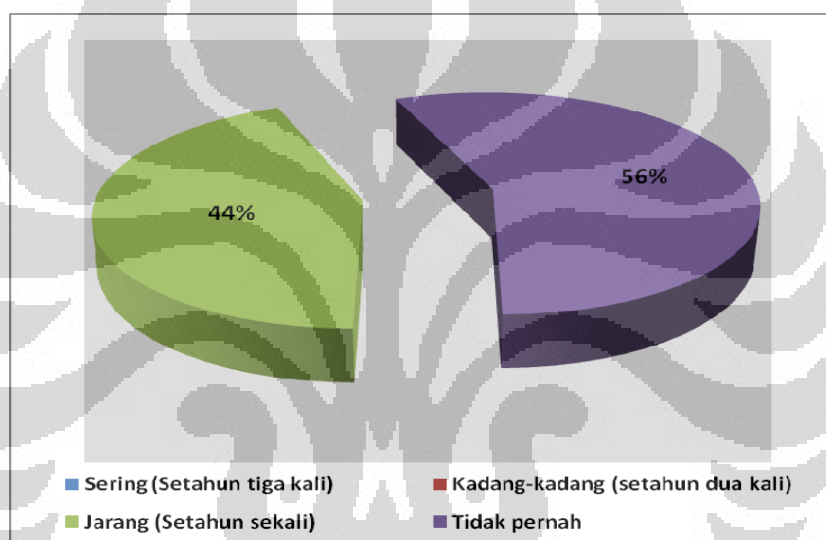
Disamping pelatihan untuk memperoleh sertifikasi ketrampilan maupun keahlian, dalam pelatihan/diklat juga sebagai sarana sosialisasi terhadap peraturan perundang-undangan yang baru terbit terkait masalah pemeliharaan/perawatan bangunan.

Dari hasil jawaban responden terhadap pertanyaan penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.24 Frekuensi Penyelenggaraan/Penugasan untuk Mengikuti Pelatihan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Sering (Setahun tiga kali atau lebih)	0	0,0
Kadang-kadang (Setahun dua kali)	0	0,0
Jarang (Setahun sekali)	7	43,8
Tidak pernah	9	45,3
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.11 Frekuensi Penyelenggaraan/Penugasan untuk Mengikuti Pelatihan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik terlihat bahwa 44 % responden mengatakan hanya setahun sekali pegawai bagian X diikutsertakan dalam pelatihan terkait pemeliharaan/perawatan dan 56 % responden mengatakan tidak pernah mengikuti pelatihan. Adanya perbedaan hasil jawaban tersebut menunjukkan bahwa kebijakan pimpinan untuk mengikutsertakan pegawainya dalam mengikuti pelatihan terkait pemeliharaan/perawatan tidak merata.

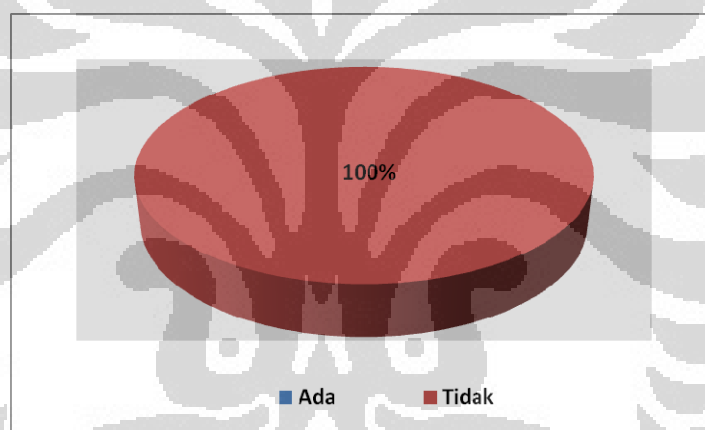
Pertanyaan ketujuh dari bagian ini adalah untuk mengetahui tersedianya Standar Operating Prosedure (SOP) untuk pemeliharaan di bagian X

Dari hasil jawaban responden dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.25 Tersedia Standard Operating Procedure (SOP) pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Ada	0	0,0
Tidak	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.12 Tersedia Standard Operating Procedure (SOP) pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik terlihat bahwa keseluruhan responden menjawab tidak tersedianya Standard Operating Prosedure (SOP).

4.4.2 *Maintenance Planning*

Maintenance planning bertujuan untuk mengetahui dasar pedoman, prioritas pekerjaan dalam merencanakan anggaran dan frekuensi penilaian kondisi pada bagian X lembaga Y sebagaimana pertanyaan nomor 8 sampai dengan 10 pada kuesioner penelitian.

Pertanyaan kedelapan dari bagian ini adalah untuk mengetahui dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan/pemeliharaan yang ada saat ini pada bagian X.

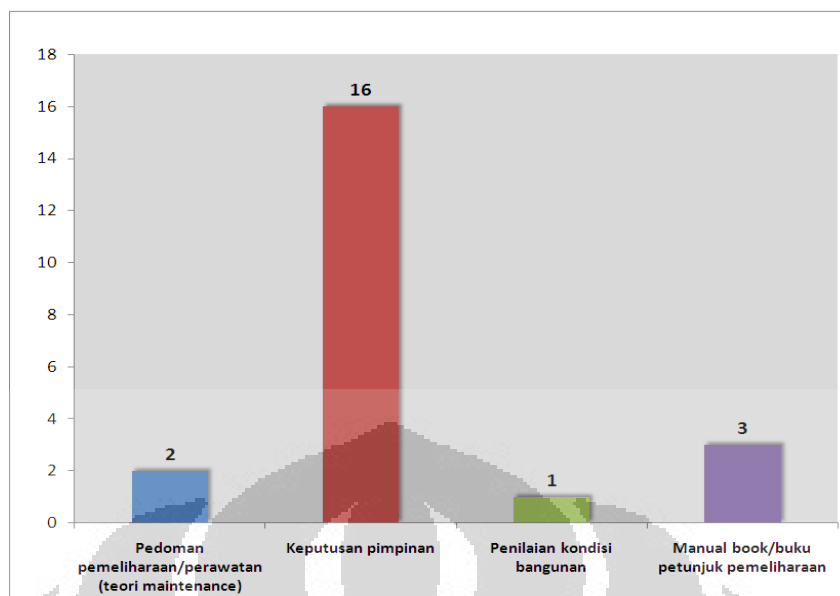
Terkait dengan pertanyaan ketujuh yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan pemeliharaan adalah Standard Operating Prosedure, di dalam Standard Operating Prosedure akan dijelaskan hal-hal mengenai pemeliharaan/perawatan. Salah satunya memuat mengenai penilaian kondisi bangunan yang bertujuan sebagai dasar dalam pemeliharaan/perawatan bangunan sebagaimana penjelasan pada pertanyaan pertama.

Dari hasil jawaban responden terhadap pertanyaan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.26 Dasar Pedoman dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Pedoman pemeliharaan/perawatan (peraturan perundang-undangan, teori maintenance)	2	12,5
Keputusan pimpinan dalam menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan	16	100,0
Penilaian kondisi bangunan	1	6,3
Manual book/buku petunjuk pemeliharaan/perawatan komponen bangunan	3	18,8

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.13 Dasar Pedoman dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa 16 responden (100%) menjawab dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada bagian X adalah keputusan pimpinan, 3 responden (18,8%) menjawab berdasarkan manual book/buku petunjuk pemeliharaan, 2 responden (12,5%) menjawab berdasarkan pedoman pemeliharaan/perawatan (teori maintenance) dan 1 orang (6,3%) menjawab penilaian kondisi bangunan.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.27 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan

Crosstab

		Pedoman pemeliharaan				Total
		Pedoman pemeliharaan	Keputusan pimpinan	Penilaian kondisi bangunan	Manual book/buku petunjuk pemeliharaan	
Pendidikan < D3	Count	0	8	0	2	10
	% within Pendidikan	,0%	80,0%	,0%	20,0%	100,0%
> D3	Count	2	8	1	1	12
	% within Pendidikan	16,7%	66,7%	8,3%	8,3%	100,0%
Total	Count	2	16	1	3	22
	% within Pendidikan	9,1%	72,7%	4,5%	13,6%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.28 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,178 ^a	3	,365
Likelihood Ratio	4,317	3	,229
Linear-by-Linear Association	,829	1	,363
N of Valid Cases	22		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,45.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,365. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.365 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pendidikan, belum dapat mengetahui dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/ perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.29 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan

			Crosstab				Total
			Pedoman pemeliharaan				
			Pedoman pemeliharaan	Keputusan pimpinan	Penilaian kondisi bangunan	Manual book/buku petunjuk pemeliharaan	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count	2	7	0	0	9
		% within Lama bekerja di Bagian X	22,2%	77,8%	,0%	,0%	100,0%
	> 5 tahun	Count	0	9	1	3	13
		% within Lama bekerja di Bagian X	,0%	69,2%	7,7%	23,1%	100,0%
Total		Count	2	16	1	3	22
		% within Lama bekerja di Bagian X	9,1%	72,7%	4,5%	13,6%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.30 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Dasar Pedoman Dalam Pelaksanaan Jenis Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,712 ^a	3	,127
Likelihood Ratio	7,837	3	,050
Linear-by-Linear Association	4,661	1	,031
N of Valid Cases	22		

a. 6 cells (75,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,41.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,127. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0,127 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan.

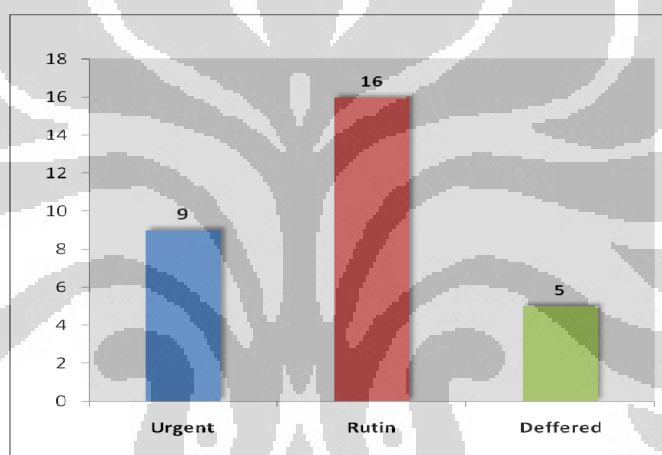
Pertanyaan kesembilan dari bagian ini adalah untuk mengetahui prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran yang ada saat ini pada bagian X.

Dari hasil jawaban responden atas pertanyaan ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.31 Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan dalam Rangka Penyusunan Anggaran pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Urgent (mempunyai resiko besar apabila tidak dilakukan pemeliharaan/perawatan)	9	56,3
Rutin (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang selalu dilakukan dalam periode tertentu)	16	100,0
Differed (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang dapat dilakukan penundaan karena hampir tidak ada resiko)	5	31,25

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.14 Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan dalam Rangka Penyusunan Anggaran pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Akibat tidak adanya SOP maka bagian X dalam penentuan prioritas pekerjaan dalam merencanakan anggaran, keseluruhan responden (100%) berpendapat pekerjaan yang bersifat rutin harus dianggarkan dan 9 orang (56,3%) menyatakan dalam penyusunan anggaran perlu memasukkan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat urgent serta 5 orang (31,25%) berpendapat selain rutin dan urgent perlu ditambahkan pekerjaan differed.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman

Universitas Indonesia

terhadap variabel prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.32 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan Anggaran

Crosstab

		Prioritas pekerjaan pemeliharaan			Total
		Urgent	Rutin	Differed	
Pendidikan < D3	Count	1	8	0	9
	% within Pendidikan	11,1%	88,9%	,0%	100,0%
> D3	Count	8	8	5	21
	% within Pendidikan	38,1%	38,1%	23,8%	100,0%
Total	Count	9	16	5	30
	% within Pendidikan	30,0%	53,3%	16,7%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.33 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan anggaran

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,720 ^a	2	,035
Likelihood Ratio	8,192	2	,017
Linear-by-Linear Association	,014	1	,907
N of Valid Cases	30		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

Sumber : Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,035. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.035 yang berarti lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa antara variabel pendidikan dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran berhubungan. Untuk personil dengan latar belakang S1 dan S2 dalam merencanakan anggaran, pekerjaan yang bersifat urgent, rutin maupun differed tetap dianggarkan, namun untuk personil dengan latar belakang SMU/STM rata-rata hanya menganggarkan pekerjaan-pekerjaan yang bersifat rutin saja.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.34 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan Anggaran

Crosstab

			Prioritas pekerjaan pemeliharaan			Total
			Urgent	Rutin	Differed	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	5 31,3%	7 43,8%	4 25,0%	16 100,0%
	> 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	4 28,6%	9 64,3%	1 7,1%	14 100,0%
Total		Count % within Lama bekerja di Bagian X	9 30,0%	16 53,3%	5 16,7%	30 100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Tabel 4.35 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Prioritas Pekerjaan Pemeliharaan/Perawatan Dalam Rangka Penyusunan anggaran

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,037 ^a	2	,361
Likelihood Ratio	2,156	2	,340
Linear-by-Linear Association	,370	1	,543
N of Valid Cases	30		

a. 4 cells (66,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,33.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,361. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0,361 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan dalam rangka penyusunan anggaran.

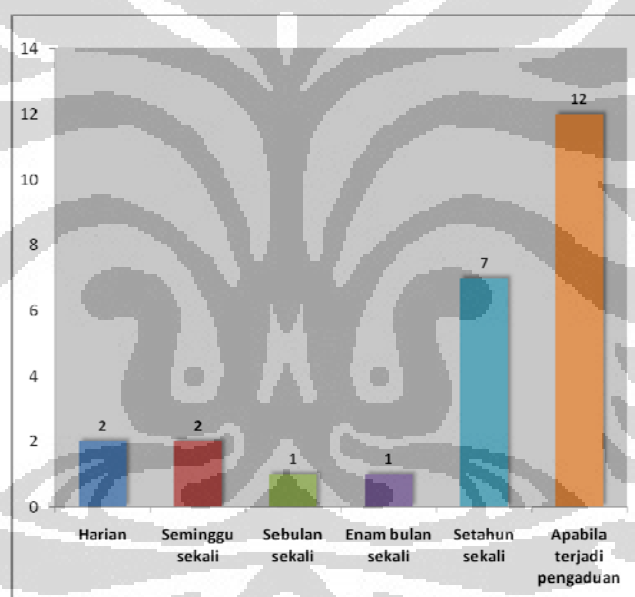
Pertanyaan kesepuluh dari bagian ini adalah untuk mengetahui rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan.

Jawaban responden atas pertanyaan ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.36 Rata-rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

	Jumlah	Prosentase
Harian	2	12,5
Seminggu sekali	2	12,5
Sebulan sekali	1	6,3
Enam bulan sekali	1	6,3
Setahun sekali	7	43,8
Apabila terjadi pengaduan	12	75,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.15 Rata-rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Sumber : Hasil Olahan

Pelaksanaan survey untuk melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan sebagaimana terlihat pada jawaban responden menyatakan bahwa 75,0% responden menjawab apabila terjadi pengaduan, 43,8 % responden menjawab setahun sekali, 12,5% responden menjawab seminggu sekali, 12,5% menjawab harian, 6,3% responden menjawab enam bulan sekali dan

Universitas Indonesia

6,3 % menjawab sebulan sekali. Adanya perbedaan jawaban tersebut dikarenakan pada bagian X tidak ada SOP mengenai pelaksanaan pemeriksaan/penilaian kondisi.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : *Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan*

H_1 : *Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan*

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.37 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Crosstab

	Pelaksanaan penilaian kondisi						Total
	Harian	Seminggu Sekali	Sebulan Sekali	enam Bula Sekali	Setahun Sekali	Apabila Terjadi Pengaduan	
Pendidik < D3 Count	0	0	0	0	1	4	5
% within Pendid	,0%	,0%	,0%	,0%	20,0%	80,0%	100,0%
> D3 Count	2	2	1	1	6	8	20
% within Pendid	10,0%	10,0%	5,0%	5,0%	30,0%	40,0%	100,0%
Total Count	2	2	1	1	7	12	25
% within Pendid	8,0%	8,0%	4,0%	4,0%	28,0%	48,0%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.38 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,976 ^a	5	,704
Likelihood Ratio	4,002	5	,549
Linear-by-Linear Association	2,273	1	,132
N of Valid Cases	25		

a. 10 cells (83,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,20.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,704. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.704 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pendidikan, belum dapat mengetahui rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Universitas Indonesia

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.39 Crosstab Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Crosstab

			Pelaksanaan penilaian kondisi					Total	
			Harian	Seminggu Sekali	Sebulan Sekali	Enam Bulan Sekali	Setahun Sekali		Apabila Terjadi Pengaduan
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	1 7,7%	1 7,7%	1 7,7%	1 7,7%	3 23,1%	6 46,2%	13 100,0%
	> 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	1 8,3%	1 8,3%	0 ,0%	0 ,0%	4 33,3%	6 50,0%	12 100,0%
Total		Count % within Lama bekerja di Bagian X	2 8,0%	2 8,0%	1 4,0%	1 4,0%	7 28,0%	12 48,0%	25 100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.40 Chi-Square Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Rata-Rata Surveyor (Teknisi Lapangan) Melakukan Pemeriksaan/Penilaian Kondisi Bangunan untuk Pekerjaan Pemeliharaan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,106 ^a	5	,834
Likelihood Ratio	2,876	5	,719
Linear-by-Linear Association	,114	1	,735
N of Valid Cases	25		

a. 10 cells (83,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,834. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0,834 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan rata-rata surveyor (teknisi lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan, dengan demikian menunjukkan bahwa pengetahuan pegawai atau personil pada bagian X yang diperoleh dari pengalaman, belum dapat menentukan rata-rata surveyor (teknisi

lapangan) melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan.

Pertanyaan kesebelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawaaatan

Material dengan biaya pemeliharaan yang rendah biasanya investasi/biaya awalnya lebih mahal dibandingkan dengan produk kualitas lebih rendah (produk dengan kualitas yang baik memiliki biaya pemeliharaan yang lebih rendah dibandingkan dengan produk dengan kualitas rendah). Ephron (1989), Dengan biaya awal yang tinggi serta kualitas yang baik, umur material bisa saja sama dengan umur bangunannya sehingga dalam jangka panjang dapat terjadi penghematan biaya mengingat material tersebut jarang mengalami kerusakan.

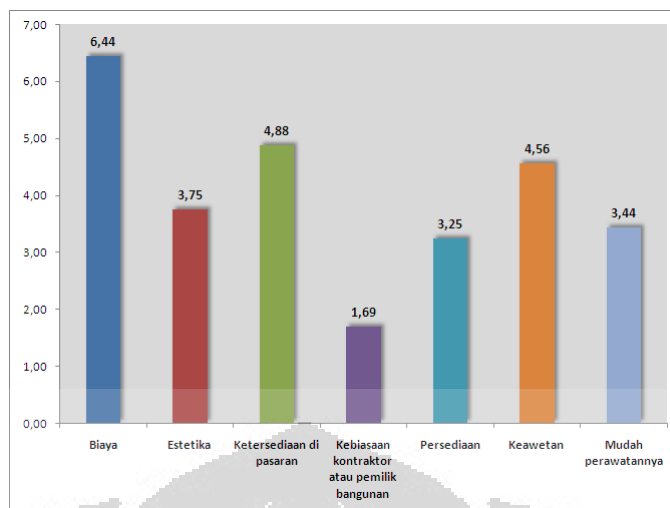
Dari jawaban responden mengenai peringkat kriteria-kriteria dalam memilih material dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.41 Peringkat Kriteria yang Digunakan Ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
Biaya	1	0	2	0	3	1	4	0	5	2	6	1	7	12
Estetika	1	0	2	2	3	5	4	7	5	0	6	1	7	1
Ketersediaan di pasaran	1	0	2	0	3	3	4	4	5	4	6	2	7	3
Kebiasaan kontraktor atau pemilik bangunan	1	9	2	4	3	2	4	1	5	0	6	0	7	0
Persediaan	1	0	2	7	3	4	4	1	5	2	6	2	7	0
Keawetan	1	0	2	3	3	1	4	3	5	2	6	7	7	0
Mudah perawatannya	1	7	2	0	3	0	4	0	5	6	6	3	7	0

Catatan : S = Skala; F= Frekuensi

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4. 16 Peringkat Kriteria yang Digunakan Ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

Sumber : Hasil Olahan

Urutan pemilihan material untuk pemeliharaan yaitu dengan memberikan skala 1 sampai 7, dimana skala 7 diberikan untuk kriteria yang sangat penting dalam pemilihan material dan skala 1 diberikan untuk kriteria yang tidak penting. Dari grafik urutan pemilihan material dapat dilihat yaitu biaya, ketersediaan di pasaran, keawetan, estetika, mudah perawatan, adanya persediaan dan kebiasaan kontraktor atau pemilik bangunan.

Untuk menguji hipotesis nol (H_0) tentang kesamaan parameter-parameter lokasi populasi maka digunakan Uji Mann-Whitney.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.42 Ranks Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

Ranks				
	Pendidikan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Biaya	< D3	8	9,69	77,50
	> D3	8	7,31	58,50
	Total	16		
Estetika	< D3	8	8,06	64,50
	> D3	8	8,94	71,50
	Total	16		
Ketersediaan di Pasaran	< D3	8	9,00	72,00
	> D3	8	8,00	64,00
	Total	16		
Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan	< D3	8	9,13	73,00
	> D3	8	7,88	63,00
	Total	16		
Persediaan	< D3	8	7,44	59,50
	> D3	8	9,56	76,50
	Total	16		
Keawetan	< D3	8	8,44	67,50
	> D3	8	8,56	68,50
	Total	16		
Lainnya (mudah perawatannya)	< D3	8	7,81	62,50
	> D3	8	9,19	73,50
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.43 Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

Test Statistics ^a							
	Biaya	Estetika	Ketersediaan di Pasaran	Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan	Persediaan	Keawetan	Lainnya (mudah perawatannya)
Mann-Whitney U	22,500	28,500	28,000	27,000	23,500	31,500	26,500
Wilcoxon W	58,500	64,500	64,000	63,000	59,500	67,500	62,500
Z	-1,312	-,390	-,429	-,583	-,958	-,055	-,623
Asymp. Sig. (2-tailed)	,189	,696	,668	,560	,338	,956	,533
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,328 ^a	,721 ^a	,721 ^a	,645 ^a	,382 ^a	,959 ^a	,574 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Pendidikan

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai asymp. sig untuk biaya adalah 0,189; estetika adalah 0,696; ketersediaan di pasaran adalah 0,668; kebiasaan kontraktor ataupun pemilik bangunan adalah 0,560; persediaan adalah 0,338; keawetan adalah 0,956 dan mudah perawatannya adalah 0,533. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan tidak berhubungan dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : *Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan*

H_1 : *Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan*

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.44 Ranks Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

Ranks				
	Lama bekerja di Bagian X	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Biaya	< 5 tahun	7	7,86	55,00
	> 5 tahun	9	9,00	81,00
	Total	16		
Estetika	< 5 tahun	7	9,07	63,50
	> 5 tahun	9	8,06	72,50
	Total	16		
Ketersediaan di Pasaran	< 5 tahun	7	8,07	56,50
	> 5 tahun	9	8,83	79,50
	Total	16		
Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan	< 5 tahun	7	8,57	60,00
	> 5 tahun	9	8,44	76,00
	Total	16		
Persediaan	< 5 tahun	7	8,86	62,00
	> 5 tahun	9	8,22	74,00
	Total	16		
Keawetan	< 5 tahun	7	7,86	55,00
	> 5 tahun	9	9,00	81,00
	Total	16		
Lainnya (mudah perawatannya)	< 5 tahun	7	8,64	60,50
	> 5 tahun	9	8,39	75,50
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.45 Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kriteria yang Digunakan ketika Memilih Material untuk Bangunan dalam Rangka Pemeliharaan/Perawatan

Test Statistics ^a							
	Biaya	Estetika	Ketersediaan di Pasaran	Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan	Persediaan	Keawetan	Lainnya (mudah perawatannya)
Mann-Whitney U	27,000	27,500	28,500	31,000	29,000	27,000	30,500
Wilcoxon W	55,000	72,500	56,500	76,000	74,000	55,000	75,500
Z	-,627	-,450	-,325	-,059	-,284	-,501	-,114
Asymp. Sig. (2-tailed)	,531	,653	,746	,953	,776	,616	,909
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,681 ^a	,681 ^a	,758 ^a	1,000 ^a	,837 ^a	,681 ^a	,918 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Lama bekerja di Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai Asymp. sig untuk biaya adalah 0,531; estetika adalah 0,653; ketersediaan di pasaran adalah 0,746; kebiasaan kontraktor ataupun pemilik bangunan adalah 0,953; persediaan adalah 0,776; keawetan adalah 0,616 dan mudah perawatannya adalah

0,909. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman tidak berhubungan dengan urutan kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan.

4.4.3 Maintenance Work Program

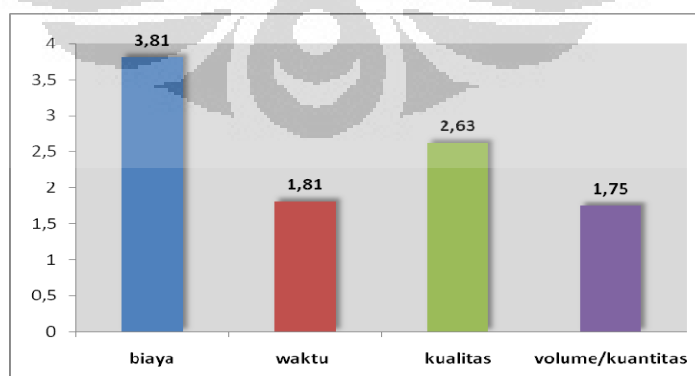
Pertanyaan kedua belas dari bagian ini adalah untuk mengetahui urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan.

Dalam menganalisa jawaban responden, metode yang digunakan yaitu dengan memberikan skala untuk masing-masing aspek. Aspek yang sangat penting diberikan skala 4 sedangkan untuk aspek yang tidak penting diberikan skala 1.

Tabel 4.46 Urutan Prioritas Aspek-aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

	Skala	Frek.	Skala	Frek.	Skala	Frek.	Skala	Frek.
Biaya	1	0	2	1	3	1	4	14
Waktu	1	6	2	7	3	3	4	0
Kualitas	1	0	2	7	3	8	4	1
Volume/ kuantitas	1	10	2	1	3	4	4	1

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.17 Urutan Prioritas Aspek-aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/ Perawatan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Grafik di atas menunjukkan urutan skala prioritas dalam kegiatan pemeliharaan pada bagian X. Dari grafik terlihat bahwa prioritas kegiatan pemeliharaan/perawatan pada bagian X adalah biaya, kualitas, waktu dan volume/kuantitas.

Untuk menguji hipotesis nol (H_0) tentang kesamaan parameter-parameter lokasi populasi maka digunakan Uji Mann-Whitney.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.47 Ranks Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan

Ranks				
	Pendidikan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Biaya	< D3	8	9,50	76,00
	> D3	8	7,50	60,00
	Total	16		
Waktu	< D3	8	10,44	83,50
	> D3	8	6,56	52,50
	Total	16		
Kualitas	< D3	8	9,63	77,00
	> D3	8	7,38	59,00
	Total	16		
Volume/Kuantitas	< D3	8	6,19	49,50
	> D3	8	10,81	86,50
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.48 Mann-Whitney Test Hubungan Antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan

Test Statistics^b

	Biaya	Waktu	Kualitas	Volume/ Kuantitas
Mann-Whitney U	24,000	16,500	23,000	13,500
Wilcoxon W	60,000	52,500	59,000	49,500
Z	-1,461	-1,755	-1,061	-2,255
Asymp. Sig. (2-tailed)	,144	,079	,289	,024
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,442 ^a	,105 ^a	,382 ^a	,050 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Pendidikan

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai asymp. sig untuk biaya adalah 0,144; waktu adalah 0,079; kualitas adalah 0,289; volume/kuantitas adalah 0,024. Dengan demikian bahwa untuk pengetahuan pegawai yang diperoleh melalui pendidikan berhubungan dengan dengan aspek-aspek volume/kualitas dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : *Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/ perawatan*

H_1 : *Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan prioritas aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/ perawatan*

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.49 Ranks Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan

Ranks				
	Lama bekerja di Bagian	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Biaya	< 5 tahun	7	8,57	60,00
	> 5 tahun	9	8,44	76,00
	Total	16		
Waktu	< 5 tahun	7	8,86	62,00
	> 5 tahun	9	8,22	74,00
	Total	16		
Kualitas	< 5 tahun	7	6,57	46,00
	> 5 tahun	9	10,00	90,00
	Total	16		
Volume/Kuantitas	< 5 tahun	7	9,21	64,50
	> 5 tahun	9	7,94	71,50
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.50 Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Prioritas Aspek-Aspek dalam Pengendalian Pemeliharaan/Perawatan

Test Statistics ^b				
	Biaya	Waktu	Kualitas	Volume/ Kuantitas
Mann-Whitney U	31,000	29,000	18,000	26,500
Wilcoxon W	76,000	74,000	46,000	71,500
Z	-,092	-,285	-1,604	-,614
Asymp. Sig. (2-tailed)	,927	,775	,109	,539
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1,000 ^a	,837 ^a	,174 ^a	,606 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Lama bekerja di Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai asymp. sig untuk biaya adalah 0,927; waktu adalah 0,775; kualitas adalah 0,109; volume/kuantitas adalah 0,539. Dengan demikian bahwa untuk pengetahuan pegawai yang diperoleh melalui pengalaman berhubungan dengan tidak berhubungan dengan aspek-aspek pengendalian pemeliharaan/perawatan

Pertanyaan ketigabelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui tingkatan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural.

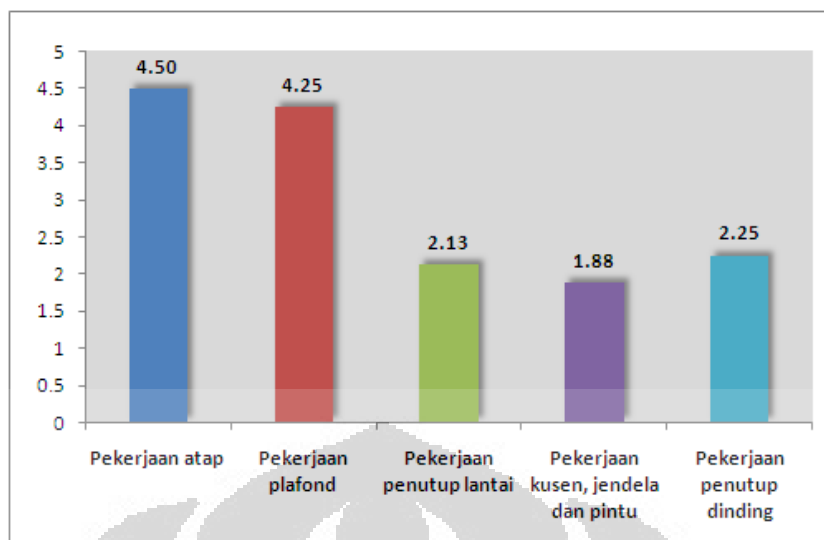
Dalam menganalisa jawaban responden, metode yang digunakan yaitu dengan memberikan skala untuk masing-masing komponen arsitektural. Komponen yang paling sulit untuk dilakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan diberikan skala 5 sedangkan untuk komponen yang tidak sulit diberikan skala 1.

Tabel 4.51 Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

	Skl.	Fr.	Skl.	Fr.	Skl.	Fr.	Skl.	Fr.	Skl.	Fr.
Atap	1	0	2	1	3	0	4	5	5	10
Plafond	1	0	2	0	3	1	4	10	5	5
Penutup lantai	1	6	2	4	3	5	4	0	5	1
Kusen, jendela dan pintu	1	5	2	9	3	1	4	1	5	0
Penutup dinding	1	5	2	2	3	9	4	0	5	0

Catatan : Skl. = Skala; Fr.= Frekuensi

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.18 Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

Sumber : Hasil Olahan

Hasil responden menunjukkan urutan kesulitan dalam pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektur yaitu atap; plafond; penutup lantai; kusen, jendela dan pintu; penutup dinding.

Untuk menguji hipotesis nol (H_0) tentang kesamaan parameter-parameter lokasi populasi maka digunakan Uji Mann-Whitney.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.52 Ranks Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

Ranks				
	Pendidikan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pekerjaan atap	< D3	8	7,38	59,00
	> D3	8	9,63	77,00
	Total	16		
Pekerjaan plafond	< D3	8	8,63	69,00
	> D3	8	8,38	67,00
	Total	16		
Pekerjaan penutup lantai	< D3	8	9,31	74,50
	> D3	8	7,69	61,50
	Total	16		
Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	< D3	8	7,88	63,00
	> D3	8	9,13	73,00
	Total	16		
Pekerjaan penutup dinding	< D3	8	8,38	67,00
	> D3	8	8,63	69,00
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.53 Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

Test Statistics ^a					
	Pekerjaan atap	Pekerjaan plafond	Pekerjaan penutup lantai	Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	Pekerjaan penutup dinding
Mann-Whitney U	23,000	31,000	25,500	27,000	31,000
Wilcoxon W	59,000	67,000	61,500	63,000	67,000
Z	-1,108	-,123	-,718	-,589	-,118
Asymp. Sig. (2-tailed)	,268	,902	,473	,556	,906
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,382 ^a	,959 ^a	,505 ^a	,645 ^a	,959 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Pendidikan

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai asymp. sig untuk pekerjaan atap adalah 0,268; pekerjaan plafond adalah 0,902; pekerjaan penutup lantai adalah 0,473; pekerjaan kusen, jendela dan pintu adalah 0,556 dan pekerjaan penutup dinding adalah 0,906. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman tidak berhubungan urutan kesulitan manajemen

dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan urutan kesulitan manajemen dalam melakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektural

Jika Asymp. Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Asymp. Sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.54 Ranks Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

		Ranks		
	Lama bekerja di Bagian X	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pekerjaan atap	< 5 tahun	7	12.36	86.50
	> 5 tahun	9	5.50	49.50
	Total	16		
Pekerjaan plafond	< 5 tahun	7	5.93	41.50
	> 5 tahun	9	10.50	94.50
	Total	16		
Pekerjaan penutup lantai	< 5 tahun	7	6.93	48.50
	> 5 tahun	9	9.72	87.50
	Total	16		
Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	< 5 tahun	7	6.43	45.00
	> 5 tahun	9	10.11	91.00
	Total	16		
Pekerjaan penutup dinding	< 5 tahun	7	10.93	76.50
	> 5 tahun	9	6.61	59.50
	Total	16		

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.55 Mann-Whitney Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Urutan Kesulitan Manajemen dalam Melakukan Pemeriksaan, Pembersihan, Pemeliharaan/Perawatan Komponen Arsitektural

Test Statistics^b

	Pekerjaan atap	Pekerjaan plafond	Pekerjaan penutup lantai	Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	Pekerjaan penutup dinding
Mann-Whitney U	4.500	13.500	20.500	17.000	14.500
Wilcoxon W	49.500	41.500	48.500	45.000	59.500
Z	-3.350	-2.233	-1.224	-1.722	-2.021
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.026	.221	.085	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 ^a	.055 ^a	.252 ^a	.142 ^a	.071 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Lama bekerja di Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai asymp. sig untuk pekerjaan atap adalah 0,001; pekerjaan plafond adalah 0,026; pekerjaan penutup lantai adalah 0,221; pekerjaan kusen, jendela dan pintu adalah 0,085 dan pekerjaan penutup dinding adalah 0,043. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman ada kaitannya dengan pengetahuan mengenai kesulitan dalam pemeriksaan, pembersihan dan perawatan untuk pekerjaan atap, plafond dan penutup dinding. Pegawai dengan pengalaman lebih dari lima tahun berpendapat bahwa pekerjaan yang paling sulit dilakukan adalah pekerjaan atap, plafond dan penutup dinding

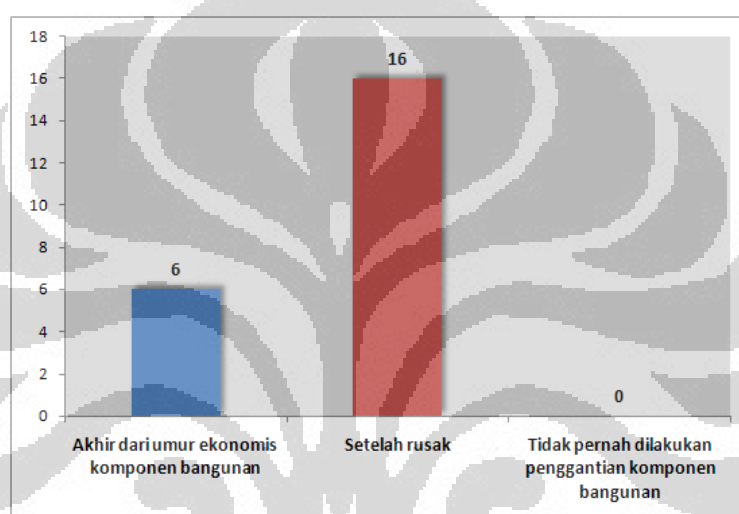
Pertanyaan keempatbelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui penggantian komponen bangunan.

Dari jawaban responden atas pertanyaan mengenai penggantian komponen dapat disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.56 Penggantian Komponen Bangunan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik	6	37,5
Setelah rusak	16	100,0
Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan	0	0,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.19 Penggantian Komponen Bangunan Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik dapat dilihat bahwa 6 orang responden (37,5%) menjawab penggantian komponen bangunan pada bagian X dilakukan pada akhir umur ekonomis komponen bangunan dan 16 orang responden (100%) menjawab penggantian dilakukan setelah komponen bangunan tersebut rusak.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel penggantian komponen bangunan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan penggantian komponen bangunan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

Universitas Indonesia

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penggantian komponen bangunan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penggantian komponen bangunan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.57 Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Penggantian Komponen Bangunan

			Penggantian komponen bangunan		Total
			Umur ekonomis	Setelah rusak	
Pendidikan	< D3	Count	0	8	8
		% within Pendidikan	,0%	100,0%	100,0%
> D3	Count	6	8	14	
	% within Pendidikan	42,9%	57,1%	100,0%	
Total	Count	6	16	22	
	% within Pendidikan	27,3%	72,7%	100,0%	

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.58 Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Penggantian Komponen Bangunan

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,714 ^b	1	,030		
Continuity Correction	2,801	1	,094		
Likelihood Ratio	6,660	1	,010		
Fisher's Exact Test				,051	,040
Linear-by-Linear Association	4,500	1	,034		
N of Valid Cases	22				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,18.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,030. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.030 yang berarti lebih kecil dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penggantian komponen

Universitas Indonesia

bangunan. Untuk personil dengan latar belakang pendidikan SMU/STM rata-rata berpendapat bahwa penggantian komponen bangunan hanya dilakukan pada saat komponen bangunan tersebut telah rusak, sedangkan untuk personil dengan latar belakang S1 dan S2 berpendapat bahwa penggantian komponen bangunan dilakukan pada saat komponen bangunan telah rusak dan setelah umur ekonomis dari komponen bangunan tersebut tercapai

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan penggantian komponen bangunan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penggantian komponen bangunan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan penggantian komponen bangunan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.59 Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Penggantian Komponen Bangunan

Crosstab

		Penggantian komponen bangunan		Total
		Umur ekonomis	Setelah rusak	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count 3	7	10
		% within Lama bekerja di Bagian X 30,0%	70,0%	100,0%
	> 5 tahun	Count 3	9	12
		% within Lama bekerja di Bagian X 25,0%	75,0%	100,0%
Total		Count 6	16	22
		% within Lama bekerja di Bagian X 27,3%	72,7%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.60 Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Penggantian Komponen Bangunan

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,069 ^b	1	,793		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,069	1	,793		
Fisher's Exact Test				1,000	,583
Linear-by-Linear Association	,066	1	,798		
N of Valid Cases	22				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,73.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,793. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.793 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan penggantian komponen bangunan.

4.4.4 *Maintenance Budget*

Pada bagian ini pertanyaan ditujukan kepada responden dalam rangka untuk mengetahui pedoman yang digunakan untuk menentukan biaya pemeliharaan/perawatan, apakah *life cycle cost analysis* digunakan dalam melakukan pemeliharaan/perawatan serta alasan jika tidak digunakan

Pembiayaan Siklus Usia Kegunaan (*Life Cycle Cost*) merupakan penjumlahan dari pada seluruh biaya pemilikan dan penggunaan suatu asset sepanjang usia kegunaan ekonomis. Konsep dasarnya adalah bahwa pengambilan keputusan terhadap rancangan dan perolehan asset yang dapat tahan lama harus diperhitungkan konsekuensi biaya jangka panjangnya, dan tidak hanya di dasarkan pada biaya investasi permulaan saja. Metode LCC ini dapat digunakan pada semua tahapan dalam siklus usia kegunaan suatu bangunan mulai tahap permulaan (inception) sampai dengan tahap dijual lagi atau dibongkar[127].

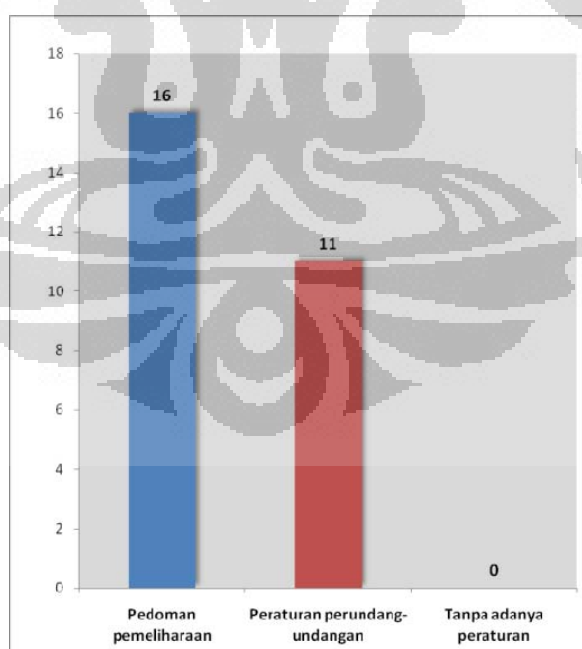
Pertanyaan kelimabelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan pada bagian X.

Berdasarkan jawaban responden atas pertanyaan ini, 16 orang responden (100%) menjawab menggunakan pedoman pemeliharaan (daftar harga satuan setempat dan standar nasional indonesia) dalam menentukan biaya pemeliharaan dan 11 orang responden (68,8%) juga menjawab selain menggunakan pedoman pemeliharaan juga menggunakan peraturan perundang-undangan.

Tabel 4.61 Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

	Jumlah	Prosentase
Pedoman pemeliharaan/ perawatan bangunan	16	100,0
Peraturan perundang-undangan	11	68,8
Tanpa adanya pedoman	0	0,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.20 Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

Sumber : Hasil Olahan

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan.

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.62 Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

Crosstab

		Pedoman penentuan biaya pemeliharaan		Total	
		Pedoman pemeliharaan	Peraturan UU		
Pendidikan	< D3	Count	8	3	11
		% within Pendidikan	72,7%	27,3%	100,0%
	> D3	Count	8	8	16
		% within Pendidikan	50,0%	50,0%	100,0%
Total		Count	16	11	27
		% within Pendidikan	59,3%	40,7%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.63 Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,395 ^b	1	,238		
Continuity Correction ^a	,612	1	,434		
Likelihood Ratio	1,427	1	,232		
Fisher's Exact Test				,427	,218
Linear-by-Linear Association	1,343	1	,247		
N of Valid Cases	27				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,48.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,238. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.238 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan.

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.64 Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

Crosstab

			Pedoman penentuan biaya pemeliharaan		Total
			Pedoman pemeliharaan	Peraturan UU	
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count	7	5	12
		% within Lama bekerja di Bagian X	58,3%	41,7%	100,0%
	> 5 tahun	Count	9	6	15
		% within Lama bekerja di Bagian X	60,0%	40,0%	100,0%
Total		Count	16	11	27
		% within Lama bekerja di Bagian X	59,3%	40,7%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.65 Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Pedoman Penentuan Biaya Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,008 ^b	1	,930		
Continuity Correction ^a	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,008	1	,930		
Fisher's Exact Test				1,000	,619
Linear-by-Linear Association	,007	1	,932		
N of Valid Cases	27				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,89.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,930. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.930 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan pedoman penentuan biaya pemeliharaan/ perawatan.

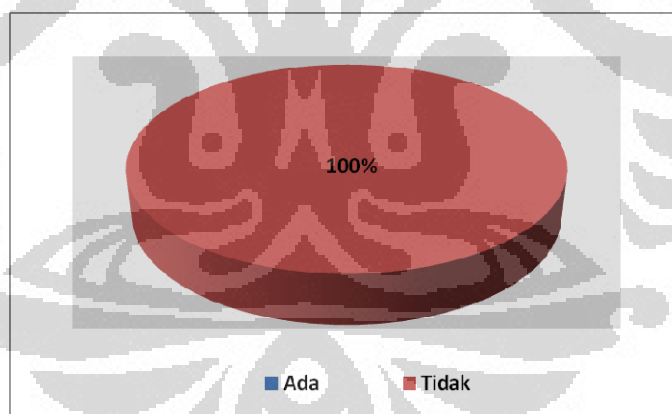
Pertanyaan keenambelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui apakah life cycle cost analysis diterapkan pada saat melakukan pemeliharaan/perawatan pada bagian X.

. Berdasarkan jawaban hasil responden mengenai penerapan life cycle cost analysis pada saat melakukan pemeliharaan/perawatan pada bagian X dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.66 Penerapan Life Cycle Cost Analysis pada Saat Melakukan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Ada	0	0,0
Tidak	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4. 21 Penerapan Life Cycle Cost Analysis pada Saat Melakukan Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

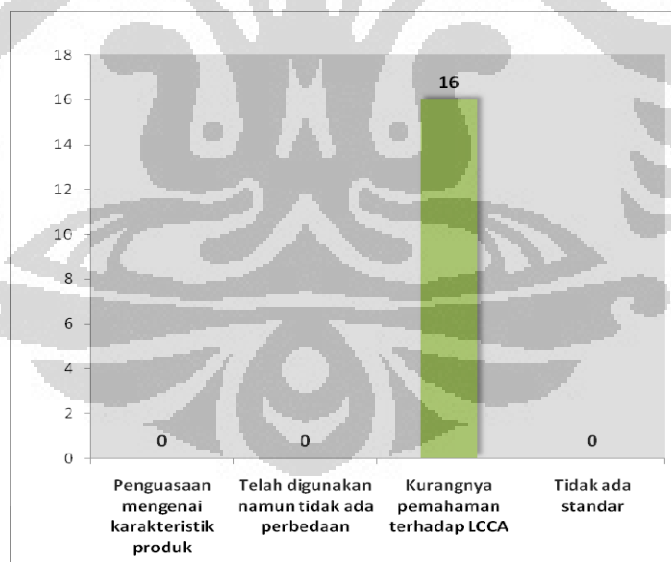
Pertanyaan ketujuhbelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui apakah penyebab tidak menggunakan life cycle cost analysis pada saat melakukan pemeliharaan/perawatan pada bagian X.

Terkait dengan pertanyaan keenambelas yang menyatakan tidak menggunakan life cycle cost analysis dalam pelaksanaan pemeliharaan/perawatan, berikut merupakan alasan responden tidak menggunakan life cycle cost pada bagian X.

Tabel 4.67 Penyebab Tidak Digunakan *Life Cycle Cost Analysis* (LCCA)

	Jumlah	Prosentase
Penguasaan mengenai karakteristik/spesifikasi produk	0	0,0
Telah digunakan namun tidak ada perbedaan	0	0,0
Kurangnya pemahaman terhadap perhitungan life cycle cost analysis	16	100,0
Tidak ada standar atau pedoman formal	0	0,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.22 Penyebab Tidak Digunakan *Life Cost Analysis* (LCCA)

Sumber : Hasil Olahan

Latar belakang pendidikan pegawai pada bagian X yang beragam serta kurangnya pelatihan-pelatihan mengenai pemeliharaan/perawatan bangunan,

Universitas Indonesia

menyebabkan banyak pegawai yang belum mengerti tentang life cycle cost analysis dan manfaatnya dalam pemeliharaan dan perawatan bangunan.

4.4.5 *Maintenance Information and System*

Pada bagian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan dokumen pendukung dalam menangani pengaduan, frekuensi pengaduan, sumber utama, ketersediaan inventarisasi asset, dalam rangka pemeliharaan dan perawatan dan permasalahan-permasalahan apa saja dalam pemeliharaan.

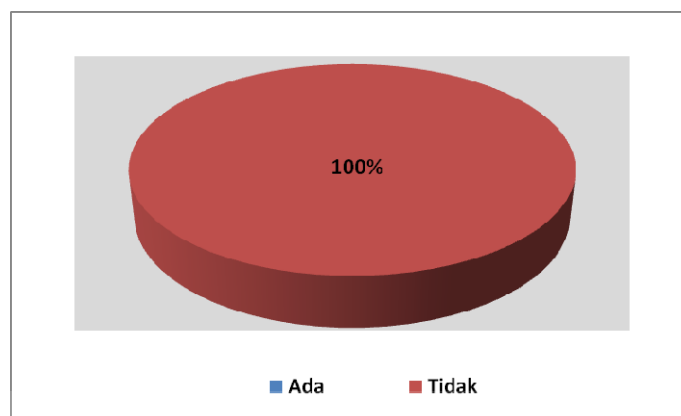
Pertanyaan kedelapanbelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan dokumen pendukung (work order gangguan, log book dan laporan hasil penanganan) secara sistematis pada bagian X.

Dari hasil jawaban terhadap ketersediaan dokumen pendukung (work order gangguan, log book dan laporan hasil penanganan) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.68 Ketersediaan Dokumen Pendukung (Work Order Gangguan, Log Book Dan Laporan Hasil Penanganan) pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Ada	0	0,0
Tidak	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.23 Ketersediaan Dokumen Pendukung (Work Order Gangguan, Log Book Dan Laporan Hasil Penanganan) pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

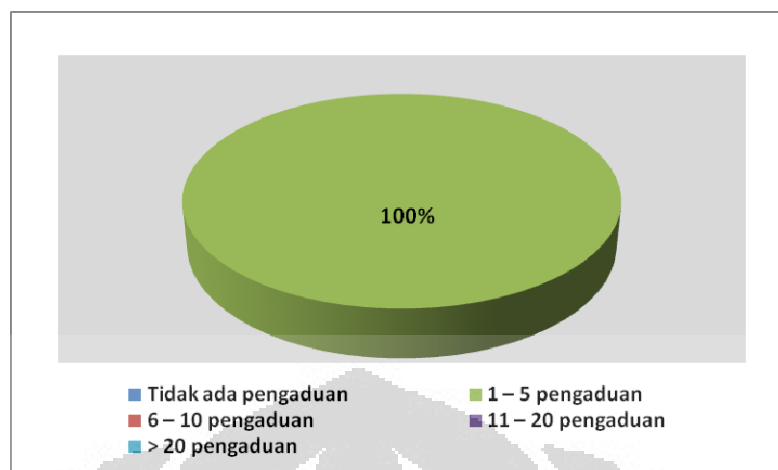
Pertanyaan kesembilanbelas dari bagian ini adalah untuk mengetahui rata-rata frekuensi pengaduan dari pengguna per minggu terhadap bangunan yang ada akibat kerusakan pada komponen arsitektur.

Pertanyaan ini untuk mengukur kinerja dari manajemen yang ada, sampai sejauh mana manajemen dapat meningkatkan keandalan gedung sehingga pengguna merasa aman dan nyaman untuk melaksanakan aktivitas dalam bangunan tersebut. Berikut merupakan tabel rata-rata frekuensi pengaduan dari pengguna per minggu terhadap bangunan yang ada akibat kerusakan pada komponen arsitektur.

Tabel 4.69 Rata-rata Frekuensi Pengaduan dari Pengguna per Minggu terhadap Bangunan yang Ada Akibat Kerusakan pada Komponen Arsitektur

	Jumlah	Prosentase
Tidak ada pengaduan	0	0,0
1 – 5 pengaduan	16	100,0
6 – 10 pengaduan	0	0,0
11 – 20 pengaduan	0	0,0
> 20 pengaduan	0	0,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.24 Rata-rata Frekuensi Pengaduan dari Pengguna per Minggu terhadap Bangunan yang Ada Akibat Kerusakan pada Komponen Arsitektur

Sumber : Hasil Olahan

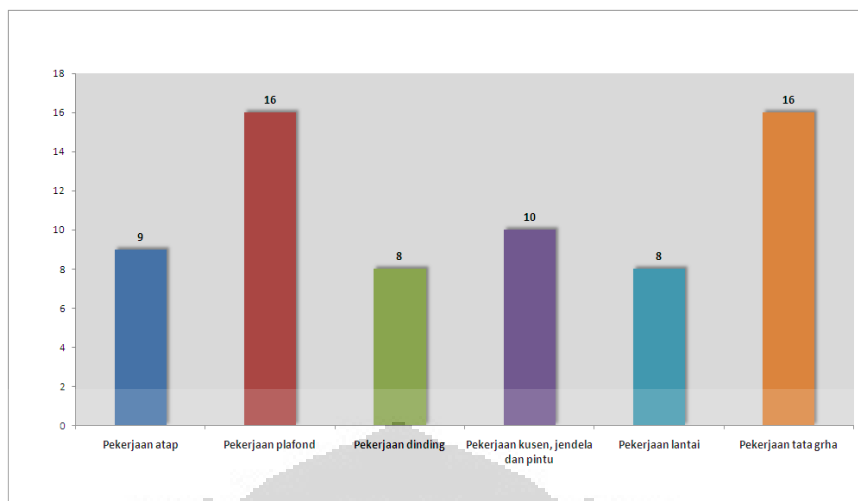
Pertanyaan kedua puluh dari bagian ini adalah untuk mengetahui sumber utama pengaduan pada bangunan yang ada di lembaga Y.

Terkait pertanyaan di atas mengenai frekuensi pengaduan, pertanyaan ini bertujuan mengetahui penyebab utama dari pengaduan tersebut. Adapun hasil jawaban responden dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.70 Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

	Jumlah	Prosentase
Pekerjaan atap	9	56,3
Pekerjaan plafond	16	100,0
Pekerjaan dinding	8	50,0
Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	10	62,5
Pekerjaan lantai	8	50,0
Pekerjaan tata grha (kebersihan toilet, lobby, basement dll)	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.25 Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik terlihat bahwa 16 orang responden (100%) menjawab pekerjaan tata grha dan plafond, 10 orang responden (62,5%) menjawab pekerjaan kusen, jendela dan pintu, 9 orang responden (56,3%) menjawab pekerjaan atap dan 8 orang (50%) responden menjawab pekerjaan dinding dan lantai.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y.

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.71 Crosstab Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

Crosstab

		Sumber pengaduan						Total
		Pekerjaan atap	Pekerjaan plafond	Pekerjaan dinding	Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	Pekerjaan lantai	Pekerjaan tata ghra	
Pendidikan < D3	Count	6	8	2	5	5	8	34
	% within Pendidikan	17,6%	23,5%	5,9%	14,7%	14,7%	23,5%	100,0%
> D3	Count	3	8	6	5	3	8	33
	% within Pendidikan	9,1%	24,2%	18,2%	15,2%	9,1%	24,2%	100,0%
Total	Count	9	16	8	10	8	16	67
	% within Pendidikan	13,4%	23,9%	11,9%	14,9%	11,9%	23,9%	100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.72 Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3,486 ^a	5	,626
Likelihood Ratio	3,603	5	,608
Linear-by-Linear Association	,031	1	,860
N of Valid Cases	67		

a. 7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,94.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,626. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.626 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y

Universitas Indonesia

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.73 Crosstab Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

			Sumber pengaduan					Total	
			Pekerjaan atap	Pekerjaan plafond	Pekerjaan dinding	Pekerjaan kusen, jendela dan pintu	Pekerjaan lantai		Pekerjaan tata ghra
Lama bekerja di Bagian X	< 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	0 .0%	7 24,1%	7 24,1%	7 24,1%	1 3,4%	7 24,1%	29 100,0%
	> 5 tahun	Count % within Lama bekerja di Bagian X	9 23,7%	9 23,7%	1 2,6%	3 7,9%	7 18,4%	9 23,7%	38 100,0%
Total		Count % within Lama bekerja di Bagian X	9 13,4%	16 23,9%	8 11,9%	10 14,9%	8 11,9%	16 23,9%	67 100,0%

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.74 Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Sumber Utama Pengaduan pada Bangunan di Lembaga Y

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	19,238 ^a	5	,002
Likelihood Ratio	23,535	5	,000
Linear-by-Linear Association	,606	1	,436
N of Valid Cases	67		

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,46.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,002. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.002 yang berarti lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa ada hubungan antara variabel pengalaman dengan sumber utama pengaduan pada bangunan di lembaga Y.

Pertanyaan kedua puluh satu dari bagian ini adalah untuk mengetahui inventarisasi asset arsitektural secara sistematis

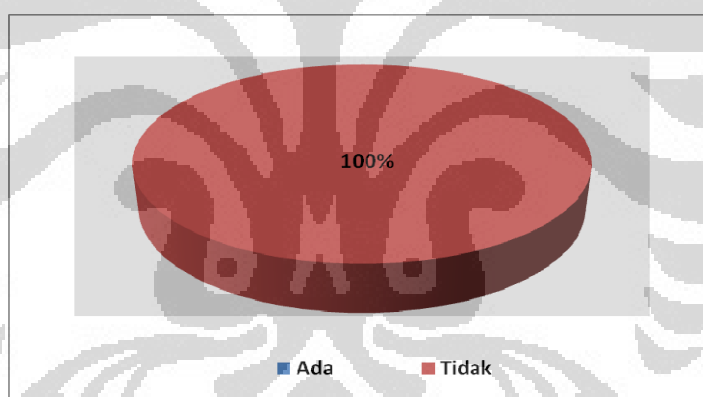
Pertanyaan ini dimaksudkan untuk mengetahui secara cepat dan tepat komponen-komponen apa sajakah yang ada dalam ruangan atau bangunan tersebut, pekerjaan-pekerjaan mana sajakah yang telah dilakukan serta siapa penanggung jawab ruangan atau bangunan tersebut.

Jawaban responden untuk pertanyaan mengenai inventarisasi aset arsitektural dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.75 Inventarisasi Aset Arsitektural pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Ada	0	0,0
Tidak	16	100,0
Total	16	100,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.26 Inventarisasi Aset Arsitektural pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Dari grafik nampak bahwa keseluruhan responden (100%) menjawab tidak tersedia inventarisasi aset arsitektural secara sistematis

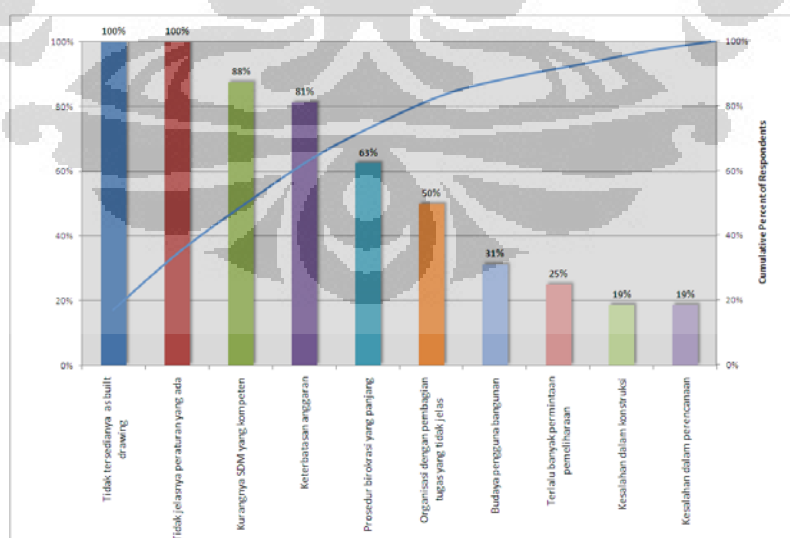
Pertanyaan kedua puluh dua dari bagian ini adalah untuk mengetahui permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan/perawatan bangunan

Berdasarkan hasil responden atas pertanyaan ini, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.76 Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

	Jumlah	Prosentase
Kesalahan dalam perencanaan	3	18,8
Kesalahan dalam konstruksi	3	18,8
Tidak tersedia/akuratnya “as built drawing” dan “history record”	16	100,0
Kurangnya sumber daya manusia yang kompeten	14	87,5
Keterbatasan anggaran	13	81,3
Tidak jelasnya penerapan standard dan peraturan yang ada	16	100,0
Budaya pengguna/penghuni bangunan	5	31,3
Terlalu banyak pengaduan dan permintaan pemeliharaan/perawatan bangunan	4	25,0
Prosedur manajemen/birokrasi yang terlalu panjang	10	62,5
Organisasi dengan pembagian tugas yang tidak jelas	8	50,0

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.27 Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan pada Bagian X

Sumber : Hasil Olahan

Sebuah analisa Pareto mengindikasikan bahwa dari 10 permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan, 6 permasalahan ditandai oleh 80 % responden yaitu tidak tersedianya as bulit drawing, tidak jelasnya peraturan yang ada hal ini tidak tersedianya SOP, kurangnya SDM yang kompeten, keterbatasan anggaran, prosedur birokrasi yang panjang dan organisasi dengan pembagian tugas yang tidak jelas.

Uji Chi Square, mengamati ada tidaknya hubungan antar variabel, dalam hal ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan dari responden yang ditunjukkan dengan variabel pendidikan dan pengalaman terhadap variabel permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan.

a. Hubungan antar variabel pendidikan dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan.

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pendidikan dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.77 Chi-Square Test Hubungan antar Variabel Pendidikan dengan Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,610 ^a	9	,978
Likelihood Ratio	2,669	9	,976
Linear-by-Linear Association	,322	1	,571
N of Valid Cases	91		

a. 11 cells (55,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,42.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,978. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.978 yang berarti lebih besar

Universitas Indonesia

dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pendidikan dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

b. Hubungan antar variabel pengalaman dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

Dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

H_1 : Ada hubungan antara variabel pengalaman dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan

Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Tabel 4.78 Chi-Square Tests Hubungan antar Variabel Pengalaman dengan Permasalahan dalam Pemeliharaan/Perawatan

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,237 ^a	9	,813
Likelihood Ratio	6,390	9	,700
Linear-by-Linear Association	1,593	1	,207
N of Valid Cases	91		

a. 11 cells (55,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,38.

Sumber : Hasil Olahan

Kolom Asymp. Sig. (2-sided) menunjukkan nilai probabilitas yaitu 0,813. Karena Asymp. Sig-nya adalah 0.813 yang berarti lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara variabel pengalaman dengan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan.

BAB 5 TEMUAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Pendahuluan

Pada Bab ini akan disampaikan hasil temuan dan pembahasan hasil analisa data yang ada pada bab 4.

5.2 Temuan dan Pembahasan

Dari pengolahan data yang telah dilakukan maka didapatkan temuan serta pembahasan sebagai berikut :

5.2.1 Organization

Salah satu bagian dari pelaksanaan pemeliharaan bangunan adalah penilaian kondisi (*condition assesment*) bangunan. Tujuan dari penilaian kondisi berdasarkan *Building Condition Assesment, Maintenance Management Framework*[128], antara lain :

- Mengkaji kondisi aktual bangunan dan unsur-unsur serta layanannya, dengan membandingkan pada kondisi standar yang ditentukan pemilik bangunan (asset).
- Identifikasi pekerjaan pemeliharaan yang diperlukan untuk membuat kondisi bangunan dan layanannya tersebut pada kondisi standar yang ditentukan.
- Mengatur dari pekerjaan pemeliharaan dengan urutan berdasarkan prioritas.
- Penentuan tindakan oleh penilai untuk mengurangi resiko yang bersifat mendesak (urgent) sampai pekerjaan mengenai perbaikan (atau tindakan lain) yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tetang Bangunan Gedung, Pasal 37 ayat (3) menyebutkan bahwa pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala pada bangunan gedung harus dilakukan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi. Sedangkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Pasal 71 ayat (3) meyakini bahwa sertifikat

laik fungsi berlaku selama 20 (dua puluh) tahun untuk rumah tinggal tunggal dan rumah tinggal deret, serta berlaku 5 (lima) tahun untuk bangunan gedung lainnya. Agar bangunan tetap laik fungsi, Pasal 73 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung menyatakan bahwa pemeliharaan bangunan gedung harus dilakukan oleh pemilik dan/atau pengguna bangunan gedung yang memiliki sertifikat sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Dalam hal untuk memperoleh sertifikat keahlian (SKA) dalam bidang pemeliharaan, seseorang harus mempunyai latar belakang minimal Diploma III Teknik Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan, namun dari hasil jawaban responden, pegawai pada bagian X lebih banyak didominasi dengan pegawai yang berlatar belakang pendidikan STM/SMU dan D3/S1 Non Teknik, hanya 1 orang yang memiliki pendidikan D3/S1 Teknik. Sehingga dengan latar belakang pendidikan tersebut yang bisa memperoleh sertifikat keahlian hanya 1 orang saja.

Dengan demikian, sumber daya manusia yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) maupun Sertifikat Ketrampilan (SKT) diharapkan dapat mengevaluasi keseluruhan fisik dari unsur-unsur bangunan dan layanan serta untuk mengkaji kebutuhan pemeliharaan dari fasilitas tersebut.

Para pakar berpendapat bahwa seharusnya dalam manajemen pemeliharaan harus mempunyai personil yang memiliki sertifikat keahlian untuk tingkatan manajerial, memiliki background pendidikan minimal S1 Teknik di bidang Arsitektural, Sipil, Mekanikal, Elektrikal atau Tata Lingkungan (ASMET) dan untuk tingkatan Non Manajerial seyogyanya memiliki sertifikat ketrampilan untuk tingkatan pelaksana dengan background pendidikan minimal STM teknik. Dengan adanya personil-personil yang memiliki sertifikat dalam manajemen tersebut memberikan jaminan bahwa pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan ditangani oleh orang yang kompeten, sehingga diharapkan pekerjaan pemeliharaan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Disamping itu peraturan perundang-undangan yang berlaku yaitu Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, mensyaratkan adanya SKA

dan SKT. Pakar 3 menganjurkan untuk personil yang ada dalam manajemen tersebut, bagi yang memenuhi persyaratan dalam pengajuan sertifikasi keahlian maupun ketrampilan sebaiknya segera mengajukan ke asosiasi terkait. Kepala bagian merupakan jabatan tertinggi dalam manajemen pemeliharaan di bagian X lembaga Y. Kepala bagian berfungsi mengkoordinasikan seluruh kegiatan pemeliharaan bangunan dalam lembaga Y. Kepala bagian tersebut membawahi 2 kepala seksi. Terkait dengan hal tersebut untuk jabatan kepala bagian dan kepala seksi sebaiknya minimal mempunyai latar belakang pendidikan S1 Teknik (Sipil, Arsitektur, Mesin, Elektrikal dan Tata lingkungan). Hal ini dimaksudkan karena kepala bagian dan kepala seksi merupakan orang yang bertanggung jawab dalam pemenuhan kinerja keandalan seluruh bangunan yang ada di lembaga Y.

Bagian X dalam melaksanakan pemeliharaan dibantu dengan tenaga ahli dari luar (*selective outsourcing*) maka dalam pemilihan tenaga-tenaga ahli tersebut hendaknya tenaga ahli yang mempunyai sertifikat keahlian, sedangkan pegawai yang ada (*in-house*) berfungsi sebagai pendukung dalam pekerjaan pemeliharaan/perawatan yakni penyiapan dokumen pelelangan sampai dengan pembayaran. Keseluruhan pakar berpendapat bahwa, manajemen tanpa adanya personil yang memiliki sertifikat keahlian maupun sertifikat ketrampilan dapat dilakukan dengan "*full outsourcing*" atau "*selective outsourcing*". Bagi manajemen yang menerapkan "*selective outsourcing*", dipilih personil *outsourcing* yang memiliki sertifikat keahlian dalam bidang pemeliharaan. *Outsourcing* ini bertugas sebagai pendamping dalam pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan. Meskipun personil-personil "*in-house service*" menjadi terbantu dengan adanya "*outsourcing*", namun kedepan, personil yang ada seharusnya tetap memiliki sertifikat keahlian.

Organisasi pemeliharaan yang dibentuk sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan pemeliharaan bangunan dengan memperhatikan penyediaan pelayanan yang cukup serta mampu bekerja secara efektif dengan memonitor dan melakukan pengawasan performance bangunan[129]. Organisasi pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas bangunan yang meliputi luas dan dimensi bangunan, sistem bangunan yang digunakan, teknologi yang diterapkan, serta aspek teknis dan non teknis lainnya[130]. Para

pakar berpendapat bahwa kebutuhan tenaga kerja merupakan fungsi dari ruang lingkup, kompleksitas dan besar kecilnya biaya, dalam hal ini kompleksitas berhubungan dengan teknologi yang digunakan sedangkan ruang lingkup berhubungan dengan pekerjaan-pekerjaan yang terdiri dari arsitektural, sipil, mekanikal, elektrik dan tata graha sehingga semakin kompleks, semakin luas ruang lingkungannya serta semakin besar biayanya maka akan dibutuhkan tenaga kerja yang semakin banyak. Dalam hal ini setiap awal pekerjaan apapun harus tersedia mengenai jumlah sumber daya yang akan digunakan, peralatan dan bakuan yang sesuai dengan lingkup kegiatan, biaya dan waktu, untuk melaksanakan pemeliharaan/perawatan harus terlebih dahulu diketahui mengenai lingkup pekerjaan pemeliharaan yang dalam hal ini diwakili pertanyaan mengenai tugas building manager yaitu bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan, menyiapkan rencana kerja dan anggaran serta pembuatan laporan berkala kepada atasan, dll.

Untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia yang ada, para pakar berpendapat pelatihan tersebut minimal dilakukan setiap tahun sekali namun hal ini tergantung dengan kondisi/kemampuan masing-masing sumber daya manusia yang ada. Semakin kurang dasar pengetahuan mengenai pemeliharaan, seyogyanya semakin lebih sering sumber daya yang ada untuk mengikuti pelatihan-pelatihan. Pengikutsertaan sumber daya manusia yang ada sebaiknya dilakukan penggiliran (rolling) dalam rangka untuk mengatasi kekosongan pegawai, sehingga pekerjaan pemeliharaan tetap dapat dilaksanakan. Pakar 3 menambahkan bahwa disamping dilakukan pelatihan-pelatihan, sumber daya manusia agar tetap diperkaya dengan pengetahuan-pengetahuan mengenai teknologi/metode, bahan/peralatan pemeliharaan baru yang bisa didapat melalui workshop atau seminar.

Didalam manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung idealnya harus memiliki SOP. Menurut Stup (2001) fungsi SOP adalah untuk mendefinisikan semua konsep dan teknik yang penting serta persyaratan yang dibutuhkan, yang ada dalam setiap kegiatan yang dituangkan ke dalam suatu bentuk yang langsung dapat digunakan oleh pegawai dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari. Tujuan dari dibuatnya SOP adalah untuk memudahkan dan

menyamakan persepsi semua orang yang memanfaatkannya atau yang berkepentingan, untuk dapat lebih memahami dan mengerti tentang setiap langkah kegiatan yang harus dilaksanakannya. Apabila dalam suatu manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung tidak memiliki SOP, hal tersebut dapat mengakibatkan pekerjaan pemeliharaan menjadi tidak konsisten karena tidak ada mekanismenya dan penanggung jawab setiap pekerjaan menjadi kurang jelas. Semua pakar berpendapat bahwa dalam setiap manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, Standard Operating Procedure (SOP) sangat diperlukan sebagai pedoman untuk melaksanakan pemeliharaan/perawatan. Pakar 2 menambahkan bahwa SOP wajib dimiliki oleh setiap manajemen pemeliharaan sebagai dasar perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan-pemeliharaan. Sedangkan pakar 3 menambahkan bahwa SOP merupakan panduan tertulis/terstruktur dan difahami dengan baik oleh SDM pelaksana yang harus tersedia untuk menjamin keamanan, keselamatan, kesehatan dan kenyamanan penghuninya.

5.2.2 *Maintenance Planning*

Didalam perencanaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung di bagian X menunjukkan bahwa untuk pelaksanaan jenis-jenis pekerjaan pemeliharaan lebih didominasi keputusan pimpinan. Beragamnya latar belakang pendidikan dan kurangnya pemahaman terhadap pekerjaan pemeliharaan serta tidak didukung dengan pelatihan-pelatihan, mengakibatkan pegawai pada bagian X untuk melaksanakan pemeliharaan lebih cenderung kepada keputusan pimpinan. Sedangkan pakar berpendapat bahwa hanya keputusan pimpinan tanpa didukung dengan penilaian kondisi, pedoman pemeliharaan dan manual book tidak dapat dijadikan dasar penentuan pekerjaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, dikarenakan keputusan pimpinan tidak selalu sesuai dengan kebutuhan yang ada di lapangan.

Berdasarkan *building maintenance budget maintenance management framework*[131], anggaran pemeliharaan harus memuat sebagai berikut :

1. Biaya manajemen pemeliharaan (biaya kepegawaian, fasilitas kantor, dan lain-lain).

2. Manajemen penyedia layanan pemeliharaan (kontraktor) dan biaya overhead.
3. Layanan manajemen pemeliharaan (perencanaan pemeliharaan, manajemen kontrak, dan lain-lain).
4. Biaya pengkajian kondisi.
5. Pekerjaan yang direncanakan secara rutin.
6. Pekerjaan pemeliharaan pencegahan (*planned preventative maintenance*).
7. Pekerjaan pemeliharaan yang tidak direncanakan (*unplanned reactive maintenance*), peramalan pekerjaan tersebut didasarkan pada trend tahun-tahun sebelumnya.
8. Penggantian peralatan utama.
9. Biaya lain apapun yang berhubungan dengan pemeliharaan (proyek khusus, konsultasi, dan lain-lain).

Di bagian X karena kurangnya pemahaman masing-masing pegawai dan tidak tersedianya data pendukung hasil pemeriksaan serta tidak adanya hasil pencatatan pekerjaan pemeliharaan yang telah dilakukan, sehingga tidak dapat diketahui pekerjaan pemeliharaan/perawatan mana saja yang harus dilaksanakan. Pakar 1 dan 2 berpendapat dalam perencanaan anggaran, semua pekerjaan (rutin, urgent dan deffered) harus dianggarkan dan apabila memungkinkan bisa dialokasikan dana cadangan. Besarnya anggaran cadangan tergantung dari kondisi bangunan, untuk bangunan yang baru tetap ada anggaran cadangan namun besarnya anggaran cadangan tersebut tidak terlalu besar. Pakar 3 berpendapat bahwa pekerjaan urgent dan rutin perlu diutamakan karena tanpa tindakan yang cepat, kerusakan/pengaruh kerusakan dapat melebar ke sektor lain, pekerjaan lain yang mempengaruhi keamanan dan keselamatan walau tidak urgent perlu untuk didahulukan.

Dalam rangka pelaksanaan pemeliharaan preventif bangunan, perlu dilaksanakan pemeriksaan kondisi bangunan yaitu :

1. Pemeriksaan harian perlu dilakukan untuk mencegah kerusakan struktural yang tidak terduga sebelumnya, khususnya jika terdapat kebocoran atap, lembab, retak-retak pada dinding dan lantai, serta adanya penurunan elevasi bangunan.

2. Pemeriksaan secara berkala untuk mencegah keruntuhan struktural, diantaranya pengecatan struktur baja untuk mencegah korosi dan mencegah lepasnya baut-baut pengikat.
3. Pemeriksaan khusus perlu dilakukan pada bangunan gedung yang menderita kerusakan akibat bencana alam (gempa bumi, angin ribut, banjir, longsor), ledakan, dan kebakaran. Pemeriksaan khusus dilakukan pula pada bangunan yang mengalami kondisi sebagai berikut :
 - a. Mengalami kelainan struktur.
 - b. Mengalami kegagalan sistem instalasi
 - c. Penggunaannya menghasilkan limbah yang menimbulkan gangguan/pencemaran lingkungan sekitarnya.

Disamping hal tersebut, pemeriksaan khusus dilakukan juga untuk keperluan pengkajian teknis bangunan pada bangunan yang tidak memenuhi persyaratan penerbitan Sertifikat Laik Fungsi (SLF)[132]. Dalam bagian X sebagian besar pegawai melaksanakan pemeriksaan setiap terjadi pengaduan. Padahal apabila pelaksanaan pemeriksaan tersebut dilakukan secara harian dan hasil pemeriksaan (kartu kendali/borang-borang) tersebut diadministrasikan secara baik maka kerusakan-kerusakan yang parah dapat dicegah. Para pakar berpendapat bahwa penilaian kondisi dilakukan sesuai jadwal. Ada yang dilakukan tiap jam, mingguan, bulanan. Penilaian kondisi hanya pada saat terjadi pengaduan, merupakan hal yang salah, karena dalam service maintenance semua kondisi bangunan harus terdeteksi, tidak menunggu apabila terjadi kerusakan. Pemeriksaan rutin dapat dilakukan oleh supervisor, bila ditemui ada penyimpangan kondisi yang cukup signifikan maka dapat dipanggil seorang pengkaji teknik untuk mengadakan penelitian dan menganalisa dan merekomendasikannya

Dalam pemilihan material, pertimbangan utama pegawai bagian X adalah biaya. Pertimbangan biaya dikarenakan anggaran pemeliharaan/perawatan lembaga Y yang jumlahnya terbatas serta penentuan jenis komponen-komponen yang akan diganti, harga satuan komponen tersebut berdasarkan harga satuan yang telah ditetapkan pemerintah melalui Keputusan Menteri Keuangan, sehingga harga-harga komponen bangunan tidak boleh melebihi harga yang telah

ditetapkan, meskipun umur ekonomis jauh lebih lama. Pakar 1 berpendapat bahwa pemilihan material yang utama adalah material yang menjamin kesehatan dan keselamatan pengguna (tidak menggunakan material yang mengandung partikel yang berbahaya) kemudian baru biaya, estetika, umur serta kemudahan dalam pemeliharaan., sedangkan pakar lain menambahkan pemilihan material untuk pemeliharaan dan perawatan utamanya didasarkan pada material yang terpasang (*existing*).

5.2.3 *Maintenance Work Program*

Manajemen *work program* ini bertujuan untuk mengetahui urutan aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan, urutan tingkat kesulitan dalam pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektur, waktu penggantian komponen bangunan.

Pada kondisi optimal, faktor-faktor biaya, waktu dan kualitas, membentuk hubungan yang saling bergantung serta berpengaruh amat kuat dengan kepekaan tinggi. Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan Pemberi Tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan[133]. Di dalam bagian X pertimbangan utama dalam kegiatan pemeliharaan/perawatan di bagian X adalah besar kecilnya biaya, hal ini memperlihatkan bahwa anggaran pemeliharaan di bagian X jumlahnya terbatas. Pakar berpendapat bahwa hal yang utama dalam pemeliharaan dan perawatan yaitu kualitas, kemudian disesuaikan biaya dan waktu serta kuantitasnya. Dalam pelaksanaan pemeliharaan apabila biayanya tidak cukup, maka dapat dilakukan pemeliharaan dan perawatan yang bersifat sementara terlebih dahulu.

Sebuah bangunan bersih adalah penting bagi pengguna baru dan mempertahankan pengguna tetap terpuaskan. Pemeriksaan reguler merupakan bagian penting dari prosedur-prosedur untuk pemeliharaan bangunan dan perlu dalam program perawatan terencana[134]. Cotts dan Lee (1992), perbaikan didefinisikan sebagai pekerjaan untuk mengembalikan properti yang telah rusak kepada kondisi operasi semula dan penggantian sebagai pertukaran dari asset tetap untuk menghasilkan fungsi yang sama. Di bagian X urutan kesulitan dalam

pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan komponen arsitektur yaitu atap; plafond; penutup lantai; kusen, jendela dan pintu; penutup dinding, hal ini menunjukkan bahwa pada lembaga Y, yang sebagian besar merupakan gedung-gedung bertingkat mengakibatkan lokasi/letak komponen yang akan dilakukan pemeliharaan/perawatan menjadi sulit dijangkau dan tidak adanya alat bantu seperti gondola, sehingga sulit untuk dilakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan pada komponen-komponen arsitektur tersebut. Para pakar berpendapat bahwa tingkat kesulitan pembersihan, pemeriksaan dan perawatan tergantung pada posisi komponen bangunan. Untuk mengatasi kesulitan tersebut harus disediakan peralatannya. Pemeriksaan dan pemeliharaan komponen arsitektur yang umumnya sulit dikarenakan oleh aksesibilitas keterjangkauan yang tidak mudah, khususnya atap, plafond, dinding yang tinggi, dan lain-lain. Apabila kendala aksesibilitas dapat teratasi mestinya tidak ada masalah.

Masing-masing komponen bangunan mempunyai umur tertentu maka perlu untuk dilakukan penggantian komponen. Cotts dan Lee (1992), perbaikan didefinisikan sebagai pekerjaan untuk mengembalikan properti yang telah rusak kepada kondisi operasi semula dan penggantian sebagai pertukaran dari asset tetap untuk menghasilkan fungsi yang sama. Hasil yang didapatkan dari analisa data pada bagian X memperlihatkan adanya perbedaan jawaban mengenai penggantian komponen, hal ini disebabkan mengingat untuk komponen tata grha seperti sanitac akan dilakukan penggantian setelah umur ekonomisnya berakhir. Sedangkan untuk komponen arsitektural lainnya akan dilakukan penggantian setelah komponen tersebut rusak. Penggantian komponen arsitektural dilakukan setelah rusak, hal ini dimaksudkan untuk penghematan anggaran pada lembaga Y, mengingat anggaran pemeliharaan yang terbatas. Hasil interview dengan pakar, dapat disimpulkan bahwa penggantian komponen bangunan terdapat dua pendekatan yaitu pendekatan komersial dan non komersial. Untuk pendekatan komersial penggantian komponen bangunan dilakukan untuk menarik konsumen meskipun komponen bangunan tersebut belum rusak. Penggantian dari komponen bangunan sebaiknya sesuai dengan umur ekonomis sesuai dengan skedul

pemeliharaan/perawatan, khususnya komponen-komponen yang terkait dengan keamanan/keselamatan/kesehatan pengguna bangunan.

5.2.4 *Maintenance Budget*

Latar belakang pendidikan dan kurangnya pelatihan atau pengikutsertaan sosialisasi mengenai pemeliharaan dan perawatan bangunan mengakibatkan pengetahuan masing-masing pegawai pada bagian X adalah tidak sama sehingga dalam penyusunan biaya pemeliharaan pedoman-pedoman yang seharusnya digunakan juga belum diterapkan. Pakar berpendapat bahwa dalam pemeliharaan untuk penentuan biaya hal yang utama adalah peraturan perundang-undangan dan dilengkapi dengan pedoman serta literatur-literatur yang lain. Syarat minimal dalam penentuan biaya adalah peraturan perundang-undangan, namun lebih baik lagi apabila ditambahkan dengan yang lainnya.

Hasil analisa data di bagian X belum menggunakan *Life Cycle Cost Analysis* (LCCA) hal ini disebabkan karena latar belakang pendidikan pegawai pada bagian X yang beragam serta kurangnya pelatihan-pelatihan mengenai pemeliharaan/perawatan bangunan, menyebabkan banyak pegawai yang belum mengerti tentang *life cycle cost analysis* dan manfaatnya dalam pemeliharaan dan perawatan bangunan, sedangkan manfaat dari penggunaan *Life Cycle Cost Analysis* yaitu LCCA menyediakan makna untuk menilai efektivitas ekonomi suatu aktivitas pemeliharaan melalui efeknya terhadap total biaya siklus hidup[135]. Para pakar berpendapat bahwa idealnya LCCA digunakan, LCCA berfungsi untuk mengetahui harga total dari komponen bangunan selama umur ekonomis. Sehingga dalam memilih material tidak terjadi kekeliruan, “komponen yang kelihatannya murah namun sebenarnya mahal” akibat sering dilakukan penggantian, namun hal tersebut juga harus mempertimbangkan *cash flow* yang ada.

5.2.5 *Maintenance Information and System*

Hasil analisa data pada bagian X memperlihatkan bahwa tidak tersedia *log book* dan laporan hasil penanganan pada bagian X

sedangkan pencatatan pengaduan/gangguan ke dalam log book dan laporan hasil penanganan merupakan dokumen pendukung dalam rangka pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan karena dari hasil penilaian kondisi tersebut maka dapat diketahui pekerjaan pemeliharaan yang bersifat urgent sehingga perlu penanganan segera atau dapat dilakukan penundaan. Dengan tidak adanya dokumen pendukung ini mengakibatkan tim teknis bagian X melakukan perencanaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung yang sesuai dengan siklus pemeliharaan serta tidak adanya inventarisasi asset-asset arsitektural. Inventarisasi asset-asset arsitektural yang ada dalam bangunan perlu diketahui, karena umur dari masing-masing komponen/asset berbeda-beda.terkait karena hal ini terkait dengan perencanaan penganggaran biaya pemeliharaan yang digunakan untuk menyusun pekerjaan pemeliharaan yang tidak direncanakan (*unplanned reactive maintenance*) dimana peramalan pekerjaan tersebut didasarkan pada trend tahun-tahun sebelumnya.

Dengan lingkup pekerjaan yang begitu banyak untuk ditangani sedangkan anggaran dan sumber daya manusia yang ada jumlahnya terbatas menyebabkan pemeliharaan belum maksimal. Kadang kala dengan kondisi bangunan yang ada tersebut pengguna bangunan merasa kurang nyaman sehingga banyak pengguna yang sering melakukan pengaduan pada manajemen. Walau secara administrasi data *complain* yang masuk ke bagian X lembaga Y hanya 1 - 5 pengaduan tapi setelah dilakukan interview kepada pimpinan yang bersangkutan dikatakan bahwa sebenarnya banyak complain yang masuk tetapi tidak semua *complain* didata secara sistematis setiap harinya. Hal ini menyebabkan manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan bagian X lembaga Y tidak bisa mengetahui jumlah pengaduan yang sebenarnya masuk dimana data ini bisa digunakan untuk melakukan perbaikan atas pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung di bagian X lembaga Y. Pakar berpendapat bahwa secara akademis belum ada standar yang mengatur mengenai berapa banyak complain mengenai kinerja dalam suatu manajemen pemeliharaan. Namun prinsipnya semakin banyak complain, kinerja manajemen pemeliharaan tersebut kurang baik.

Dari hasil analisa di bagian X didapatkan hasil bahwa pekerjaan tata grha menjadi sumber utama pengaduan mengingat kondisi kebersihan toilet, lobby

dirasa kurang bersih dan nyaman oleh pengguna, complain di bidang tata graha termasuk mengenai ketersediaan tissue di toilet sedangkan untuk plafond banyak kondisi plafond yang buruk mulai dari adanya bercak-bercak sampai plafond tersebut dalam kondisi rusak terutama plafond akustik. Hal ini disebabkan karena tidak adanya koordinasi antara bagian X lembaga Y dengan petugas pemeliharaan mekanikal dan elektrikal (ME) ketika melakukan pemasangan instalasi jaringan listik, telepon maupun internet. Pakar berpendapat pada prakteknya sumber utama complain biasanya berasal dari tata graha dan lantai karena sering digunakan.

Sedangkan permasalahan dalam pemeliharaan/perawatan bangunan di bagian X adalah banyaknya kesulitan yang terjadi dalam pengoperasian bangunan yang disebabkan karena tidak tersedianya manual operasi peralatan dan “*as built drawing*” serta “*history record*”. Hal ini menyebabkan banyaknya kesalahan dalam pengoperasian peralatan yang berakibat fatal dan kesulitan dalam mengidentifikasi urutan-urutan permasalahan jika terjadi kerusakan-kerusakan pada bangunan, instalasi dan mesin serta peralatan gedung[136]. Para pakar berpendapat bahwa *as built drawing* dan *history record* sangat penting karena sebagai acuan dalam pemeliharaan bangunan karena *as built drawing* mencerminkan bangunan existing dan birokrasi yang panjang menghambat pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan karena dalam memperoleh persetujuan dibutuhkan waktu yang lama. Pakar 2 menambahkan bahwa keterbatasan anggaran juga merupakan permasalahan dalam pemeliharaan untuk bangunan Pemerintah. Semakin lama umur bangunan dan semakin banyak tingkat kerusakannya seharusnya semakin tinggi pula biaya pemeliharannya. Pakar 3 menambahkan bahwa kendala pada organisasi harus disikapi dengan baik sehingga pelaksanaan pemeliharaan dapat berjalan dengan baik pula.

5.3 Pengembangan Standar Operasional dan Prosedur

Untuk menjawab tujuan penelitian yang ketiga yaitu mengembangkan standart operasional prosedur pada proses manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.yaitu, maka dalam pengembangan SOP, harus memperhatikan :

- a. Tahapan cara pengembangan SOP yang terdiri dari 7 (tujuh) tahapan[137]:

- Menentukan tujuan yang ingin dicapai
 - Membuat rancangan awal/bentuk dari SOP yang akan digunakan
 - Melakukan evaluasi internal terhadap SOP yang telah dibuat kepada orang-orang yang akan menggunakan SOP tersebut
 - Melakukan evaluasi eksternal (menggunakan tim penasehat dari luar manajemen)
 - Melakukan uji coba terhadap SOP yang sudah dibuat kepada unit yang terkait
 - SOP disahkan dan ditempatkan pada unit yang terkait
 - Menjalankan prosedur yang sudah dibuat
- b. Mekanisme pengembangan flowchart, meliputi :
- Identifikasi manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung di bagian X lembaga Y
 - Flow proses prosedur yang dibuat
 - Keterkaitan antar pihak
 - Kebijakan yang ada di manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung di bagian X lembaga Y

Berdasarkan *maintenance management framework*, *Queensland Department of Public Works*, diperoleh indikator-indikator yang akan digunakan peneliti untuk pengembangan konsep standar operasional dan prosedur dalam rangka mengurangi penyimpangan yang terjadi pada bagian X lembaga Y. Untuk mengetahui bahwa indikator-indikator yang telah tersusun tersebut berhubungan terhadap manajemen pemeliharaan, maka peneliti melakukan penyebaran kuesioner ke Pakar. Kuesioner ini disusun sebagai kuesioner terbuka yaitu disamping Pakar memberikan skala penilaian mengenai hubungan masing-masing indikator dengan manajemen pemeliharaan pakar juga dapat memberikan masukan kepada peneliti. Adapun indikator proses dalam management pemeliharaan sebagaimana pada tersaji pada tabel di bawah ini (*lampiran 5 : Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar Maintenance Management Procces Clasification Framework*).

Dari hasil penilaian dan masukan para pakar, indikator proses manajemen pemeliharaan menjadi sebagai berikut :

Tabel 5.1 Maintenance Management Procces Clasification Framework

Level 0 = Category	Level 1=Process Group	Level 2=Process	Sumber	Tujuan
1. Manajemen Pemeliharaan	1.1 <i>Organization</i>	1.1.1 Penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM		Menjelaskan item-item pekerjaan pemeliharaan untuk setiap komponen bangunan, penanggung jawab dan mekanisme penambahan jumlah pegawai apabila diperlukan
		1.1.2 Peningkatan kompetensi SDM		menjelaskan mengenai mekanisme pengajuan untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan
	1.2 <i>Maintenance planning</i>	1.2.1 Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan	(Maintenance Management Framework, Policy for the maintenance of Queensland Government buildings; 2007)	menyusun kebijakan yang akan diterapkan, dasar-dasar yang digunakan dan bagaimana mengembangkan kebijakan kedepan apabila diperlukan penyesuaian-penyesuaian
		1.2.2 Penentuan dan Pengembangan standar pemeliharaan	(Maintenance Management Framework, Policy for the maintenance of Queensland Government buildings; 2007)	menyusun kondisi standar untuk pemeliharaan gedung dan mengembangkan kondisi standar ke depan

Tabel 5.1 (Sambungan)

		1.2.3 Perencanaan pemeliharaan	(Maintenance Management Framework, Policy for the maintenance of Queensland Government buildings; 2007)	<ol style="list-style-type: none"> 1. mengorganisir informasi pemeliharaan dari proses perencanaan ke dalam satu rencana pemeliharaan 2. me-review informasi untuk memastikan bahwa dalam perencanaan, aktivitas-aktivitas pemeliharaan, biaya, prioritas dan pemilihan dapat berjalan sesuai waktu 3. membuat rencana pemeliharaan dalam suatu jadwal pemeliharaan
		1.2.4 Analisis Risiko Building Maintenance berkaitan dengan Keandalan bangunan gedung	Pakar	mengidentifikasi serta analisis risiko building maintenance yang berkaitan dengan keandalan bangunan gedung
	<i>1.3 Maintenance Works Program</i>	1.3.1 Penyusunan penilaian kondisi	(Maintenance Management Framework Building Condition Assessment; 2008)	Menyusun mekanisme penilaian kondisi dan prosedur mendapatkan tenaga ahli yang dapat menilai kondisi apabila pegawai existing tidak ada

Tabel 5.1 (Sambungan)

		1.3.2 Pengkajian kebutuhan pemeliharaan	(Maintenance Management Framework Building Condition Assessment; 2008)	mengatur tata cara Mengangani pengaduan dan tindak lanjutnya, prosedur dan penetapan pekerjaan-pekerjaan untuk pemeliharaan dalam rangka preventive maintenance
		1.3.3 Menerapkan dan mengembangkan program kerja pemeliharaan	(Building Maintenance Works Program; 2007)	mengatur mekanisme pelaksanaan program-program yang telah direncanakan, pengembangan rencana yang ada dan melakukan adjustment pekerjaan-pekerjaan apabila ada pekerjaan-pekerjaan yang urgent
	<i>1.4 Maintenance Budget</i>	1.4.1 Mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan	(Building Maintenance Budget; 2003)	mengatur alokasi kebutuhan anggaran pemeliharaan
	<i>1.5 Maintenance Information System</i>	1.5.1 Pengumpulan informasi mengenai asset	(Building Maintenance Performance; 2007)	melakukan pengumpulan data-data terkait as built drawing, hasil penilaian kondisi bangunan serta data-data lain yang terkait dengan pemeliharaan bangunan serta bagaimana

Tabel 5.1 (Sambungan)

				mekanisme melakukan perbaruan data
		1.5.2 Monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan	(Building Maintenance Performance, 2007)	memonitor pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana dan bagaimana tindak lanjut apabila ada penyesuaian-penyesuaian serta memastikan informasi pekerjaan-pekerjaan yang telah dilaksanakan dapat terupdate
		1.5.3 Membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi	(Building Maintenance Performance, 2007)	membangunan informasi yang terkomputerisasi dan bagaimana menggunakannya

Sumber : Hasil Olahan

Sebagai acuan untuk mengembangkan SOP tersebut diatas, maka ada proses-proses yang harus diperhatikan :

1. Proses penyusunan prosedur Penguraian Pekerjaan Pemeliharaan dan Pembagian SDM

Penyusunan prosedur penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM, bertujuan untuk menjelaskan item-item pekerjaan pemeliharaan untuk setiap komponen bangunan, penanggung jawab dan mekanisme penambahan jumlah pegawai apabila diperlukan, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.2 Prosedur Penguraian Pekerjaan Pemeliharaan dan Pembagian SDM

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja Admininstrasi	<p>Pendokumentasikan seluruh bangunan yang ada kemudian merinci fungsi ruangan pada setiap lantai beserta komponen-komponen bangunan yang ada sesuai dengan as built drawing</p> <p>Apabila ada penambahan dan alih fungsi bangunan kapokja administrasi melakukan perbaruan data sesuai hasil kondisi yang ada</p>
Kabag dibantu <i>Selective outsourcing</i>	<p>Penguraian tugas-tugas pemeliharaan dan perawatan dan membagi menjadi sesuai lingkup pekerjaan pemeliharaan</p> <p>Melakukan estimasi biaya pekerjaan pemeliharaan sesuai lingkup pekerjaan dan membagi pekerjaan kepada kasubbagnya</p>
Masing-masing Kasubbag dibantu <i>Selective outsourcing</i>	<p>Prediksi mengenai tingkat kompleksitas pekerjaan, dan membagi kepada kapokja-kapokja masing-masing</p>

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM dapat dilihat pada lampiran 6.

2. Proses penyusunan prosedur Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia

Penyusunan prosedur peningkatan kompetensi sumber daya manusia bertujuan menjelaskan mengenai mekanisme pengajuan untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.3 Prosedur Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja Kepegawaian	Kapokja kepegawaian menginformasikan adanya penawaran mengenai pendidikan dan diklat
Masing-masing kapokja	Kapokja kepegawaian memberikan data-data pegawai yang belum mengikuti kursus yang ditawarkan
Kasubbag dan Kabag	Masing-masing kapokja memberikan usulan peserta untuk mengikuti pendidikan/kursus
Masing-masing kapokja	Apabila kasubbag dan kabag tidak menyetujui peserta untuk mengikuti pendidikan maka dilakukan penundaan
Pegawai yang bersangkutan	Apabila kasubbag dan kabag menyetujui peserta untuk mengikuti pendidikan maka kapokja yang bersangkutan melakukan pengambilalihan pekerjaan dan mendistribusikan kepada petugas yang lain
Kapokja Kepegawaian	Peserta yang bersangkutan mengikuti kursus sesuai dengan penugasan
Kapokja Kepegawaian	Kapokja kepegawaian mengupdate data kepegawaian

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur peningkatan kompetensi sumber daya manusia dapat dilihat pada lampiran 7.

3. Proses penyusunan prosedur Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan

Penyusunan prosedur pengembangan kebijakan pemeliharaan, bertujuan untuk menyusun kebijakan yang akan diterapkan, dasar-dasar yang digunakan dan bagaimana mengembangkan kebijakan kedepan apabila diperlukan penyesuaian-penyesuaian, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.4 Prosedur Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja administrasi	Pendokumentasian kebijakan-kebijakan yang ada. Pendokumentasian rencana dan hasil pelaksanaan pemeliharaan.
Kasubbag dan Kabag dibantu <i>Selective outsourcing</i>	Mengevaluasi dan penyusunan umpan balik antara penyedia, perencana dan pengguna Pengkajian kebijakan dan kebutuhan pemeliharaan
Kabag	Melakukan perbaikan kebijakan, apabila kebijakan yang ada belum efektif

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur pengembangan kebijakan pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran 8.

4. Proses penyusunan prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan

Prosedur penentuan dan pengembangan standar pemeliharaan bertujuan untuk menyusun kondisi standar untuk pemeliharaan gedung dan mengembangkan kondisi standar ke depan, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.5 Prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja Administrasi	Pendokumentasian seluruh peraturan perundangan terkait pemeliharaan dan perawatan bangunan.
	Apabila ada perubahan peraturan perundang-undangan yang berlaku terkait pemeliharaan bangunan maka kapokja administrasi melakukan updating data peraturan.
	Kapokja administrasi melakukan dokumentasi mengenai fungsi, kapasitas dari masing-masing bangunan dan ruangan dan dokumentasi <i>as built drawing</i>
Kabag	Penentuan peringkat (<i>rating</i>) fungsi dari masing-masing bangunan dan ruangan dalam rangka pelaksanaan pemeliharaan
Kabag, Kasubbag dan selective outsourcing	Kabag, kasubbag dan dapat dibantu outsourcing untuk penentuan index kondisi bangunan serta pelayanan minimal dari bangunan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur penentuan dan pengembangan standar pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran 9.

5. Proses penyusunan prosedur Perencanaan Pemeliharaan

Penyusunan prosedur perencanaan pemeliharaan, bertujuan untuk :

- Mengorganisir informasi pemeliharaan dari proses perencanaan ke dalam satu rencana pemeliharaan.
- Me-review informasi untuk memastikan bahwa dalam perencanaan, aktivitas-aktivitas pemeliharaan, biaya, prioritas dan pemilihan dapat berjalan sesuai waktu.
- Membuat rencana pemeliharaan dalam suatu jadwal pemeliharaan.

Adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.6 Prosedur Perencanaan Pemeliharaan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Masing-masing Kasubbag	Mengumpulkan informasi mengenai pemeliharaan.
	Pendokumentasian rencana dan hasil pelaksanaan pemeliharaan.
	Perbaruan informasi pemeliharaan
Kabag	Pendataan semua pekerjaan-pekerjaan pemeliharaan
	Membuat rencana pemeliharaan dalam suatu jadwal pemeliharaan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur perencanaan pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran 10.

6. Proses penyusunan prosedur Analisa Resiko *Building Maintenance* Berkaitan dengan Keandalan Bangunan

Penyusunan prosedur analisa resiko *building maintenance* berkaitan dengan keandalan bangunan, bertujuan untuk mengidentifikasi serta analisis risiko *building maintenance* yang berkaitan dengan keandalan bangunan gedung, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.7 Prosedur Analisa Resiko *Building Maintenance* Berkaitan dengan Keandalan Bangunan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja administrasi	Inventarisir gedung, peralatan dan SDM dalam rangka pemeliharaan
	Pendokumentasian rencana dan hasil pelaksanaan pemeliharaan.
Masing-masing kasubbag	Analisa kebutuhan pekerjaan pemeliharaan, kebutuhan SDM dan

Tabel 5.7 (Sambungan)

peralatan
Kajian resiko pengaruh terhadap keandalan bangunan gedung
Apabila prediksi kondisi bangunan masih dalam keadaan baik maka dapat dilakukan penundaan pekerjaan pemeliharaan
Apabila prediksi kondisi bangunan masih dalam keadaan tidak baik maka tidak dapat dilakukan penundaan pekerjaan pemeliharaan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur analisa resiko *building maintenance* berkaitan dengan keandalan bangunan dapat dilihat pada lampiran 11.

7. Proses penyusunan prosedur Penilaian Kondisi

Prosedur penilaian kondisi bertujuan untuk menyusun mekanisme penilaian kondisi dan prosedur mendapatkan tenaga ahli yang dapat menilai kondisi apabila pegawai existing tidak ada. Adapun proses-proses yang dalam prosedur ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5.8 Prosedur Penilaian Kondisi

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kepala Kelompok Kerja (Kapokja)	Pendataan lingkup pekerjaan dan periode penilaian kondisi
Kepala Sub Bagian (Kasubbag)	Pemeriksaan jumlah dan kompetensi SDM yang ada
	Pengecekan apakah jumlah dan kompetensi SDM tersebut memenuhi, apabila memenuhi, maka melakukan <i>in house service</i> ; apabila tidak memenuhi, maka melakukan <i>selective outsourcing</i> .
Pelaksana yang bersangkutan (petugas lapangan)	Pemeriksaan kondisi bangunan

Tabel 5.8 (Sambungan)

	Pengisian form data bangunan sesuai dengan kondisi yang ada
	Pengecekan apakah sudah ada data penilaian kondisi sebelumnya, apabila Ada maka melakukan pembaruan data penilaian kondisi ; apabila Tidak Ada, maka membuat laporan beserta rekomendasinya.
	Setelah proses pengisian form penilaian kondisi dilakukan, maka laporkan kepada atasan langsung.

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur penilaian kondisi dapat dilihat pada lampiran 12.

8. Proses penyusunan prosedur Pengkajian Kebutuhan Pemeliharaan

Penyusunan prosedur pengkajian kebutuhan pemeliharaan bertujuan mengatur tata cara menangani pengaduan dan tindak lanjutnya, prosedur dan penetapan pekerjaan-pekerjaan untuk pemeliharaan dalam rangka preventive maintenance, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.9 Prosedur Pengkajian Kebutuhan Pemeliharaan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Masing-masing kepala kelompok kerja (Kapokja), dapat dibantu dengan <i>selective outsourcing</i>	Prediksi tingkat dan waktu kerusakan
	Apabila masing-masing komponen bangunan dapat diprediksi mengenai waktu terjadi kerusakan, masing-masing kapokja menjadwalkan waktu pemeliharaan komponen tersebut sesuai prediksi kerusakannya (<i>fixed time maintenance</i>)
	Penilaian kondisi mengenai indikator nyata adanya kerusakan dini

Tabel 5.9 (Sambungan)

	<p>Berdasarkan hasil penilaian kondisi apabila ditemukan kerusakan maka dilakukan prediksi mengenai interval waktu dari terjadinya kerusakan sampai penurunan fungsi bangunan.</p> <p>Kapokja memberikan laporan mengenai kondisi bahwa ada beberapa komponen yang terjadi kerusakan</p>
Kasubbag	<p>Kasubbag melakukan analisa mengenai tingkat kebutuhan pemeliharaan (mendesak tau dapat ditunda) dan menganalisa ketersediaan dana.</p> <p>Apabila mendesak maka segera dilakukan pemeliharaan sesuai dengan kebijakan pemeliharaan</p>
	<p>Berdasarkan hasil penilaian kondisi apabila tidak ditemukan kerusakan, maka dapat dilakukan pemeliharaan rutin sesuai dengan kebijakan pemeliharaan</p>
Kabag	<p>Dari hasil masing-masing kebutuhan pekerjaan pemeliharaan yang diusulkan kasubbag, kabag menentukan kebijakan pemeliharaan</p>

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur pengkajian kebutuhan pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran 13.

9. Proses penyusunan prosedur Menerapkan dan Pengembangan Program Kerja

Prosedur menerapkan dan mengembangkan program kerja pemeliharaan tahunan bertujuan untuk mengatur mekanisme pelaksanaan program-program yang telah direncanakan, pengembangan rencana yang ada dan melakukan *adjustment* pekerjaan-pekerjaan apabila ada pekerjaan-pekerjaan yang urgent, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.10 Prosedur Menerapkan dan Mengembangkan Program Kerja

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kepala Kelompok Kerja (Kapokja) Teknik	Pengklasifikasian/pengelompokan pekerjaan : <ol style="list-style-type: none"> a. Pekerjaan yang telah dilakukan b. Pekerjaan yang ditunda dan belum direncanakan Pengecekan siklus pemeliharaan Penilaian kondisi terbaru
Kasubbag	Berdasarkan hasil penilaian kondisi dapat diketahui prioritas pekerjaan apakah pekerjaan tersebut urgent atau tidak <p>Apabila pekerjaan tersebut urgent :</p> Posisikan menjadi prioritas pekerjaan utama yang segera dilaksanakan/ditangani <p>Apabila pekerjaan tersebut tidak urgent :</p> Periksa ketersediaan anggaran yang ada, apakah anggaran yang ada mencukupi untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut
Kepala Kelompok Kerja (Kapokja) Teknik	<p>Apabila anggaran yang ada memenuhi :</p> Melakukan perhitungan anggaran biaya pekerjaan pemeliharaan tersebut <p>Apabila anggaran yang ada tidak memenuhi :</p> Masukkan ke dalam daftar pekerjaan yang ditunda. Pelaporan kepada atasan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur menerapkan dan mengembangkan program kerja pemeliharaan tahunan dapat dilihat pada lampiran 14.

Universitas Indonesia

10. Proses penyusunan prosedur Mengalokasikan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan Mereview Anggaran Pemeliharaan

Prosedur mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan bertujuan untuk mengatur alokasi kebutuhan anggaran pemeliharaan, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.11 Prosedur Mengalokasikan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan Mereview Anggaran Pemeliharaan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Petugas administrasi	Pendataan pekerjaan pemeliharaan komponen masing-masing ruangan
Kepala Kelompok Kerja (Kapokja) teknik	<p>Pengecekan siklus pemeliharaan dan history data pekerjaan</p> <p>Melakukan penilaian kondisi.</p> <p>Penentuan prioritas pekerjaan.</p> <p>Penentuan rencana kualitas dan kuantitas pemeliharaan/perawatan.</p> <p>Melakukan analisa <i>life cycle cost</i></p> <p>Apabila biaya tersebut efisien (masih mencukupi anggaran yang ada) maka pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan</p> <p>Apabila biaya tersebut tidak efisien (melebihi anggaran yang ada) maka dilakukan penyesuaian kualitas material yang digunakan</p>
Kepala Kelompok Kerja (Kapokja) teknik dan Kassubag	Pelaporan kepada atasan langsungnya (Kasubbag) dan Kasubbag meneruskan ke Kabag.

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan dapat dilihat pada lampiran 15.

11. Proses penyusunan prosedur Pengumpulan Informasi Mengenai Asset

Prosedur pengumpulan informasi mengenai asset bertujuan untuk melakukan pengumpulan data-data terkait as built drawing, hasil penilaian kondisi bangunan serta data-data lain yang terkait dengan pemeliharaan bangunan serta bagaimana mekanisme melakukan perbaruan data, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.12 Prosedur Pengumpulan Informasi Mengenai Asset

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Petugas Adiministrasi yang bertugas	<p>Pengumpulan gambar as built drawing untuk seluruh bangunan yang ada</p> <p>Melakukan pendataan dan pengkodean ruangan bangunan gedung berdasarkan zona yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Pendataan penanggung jawab masing-masing ruangan dan gedung Pendataan mengenai jumlah dan volume komponen bangunan Pendataan karakteristik material
	Plotting pekerjaan yang telah dilaksanakan, ditunda dan direncanakan sesuai dengan ruang dan zona
Kapokja	Pelaksanaan pekerjaan perawatan
Petugas Administrasi	Updating <i>as built drawing</i>
Petugas Administrasi dan Kapokja	Updating hasil penilaian kondisi masing-masing komponen
	Updating harga satuan masing-masing komponen

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur pengumpulan informasi mengenai asset dapat dilihat pada lampiran 16.

12. Proses Penyusunan Prosedur Monitor, Mereview dan Memastikan Informasi Pelaksanaan Pemeliharaan dari Pengawasan

Prosedur monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan bertujuan untuk memonitor pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana dan bagaimana tindak lanjut apabila ada penyesuaian-penyesuaian serta memastikan informasi pekerjaan-pekerjaan yang telah dilaksanakan dapat terupdate, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.13 Prosedur Monitor, Mereview dan Memastikan Informasi Pelaksanaan Pemeliharaan dari Pengawasan

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kabag	Penjadwalan perencanaan pemeliharaan
Masing-masing kapokja	Pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan
Masing-masing kasubbag	Review kendala/permasalahan pelaksanaan pekerjaan serta solusinya Pencatatan progress pekerjaan, progress anggaran dan hasil pekerjaan Pelaporan kepada atasan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan dapat dilihat pada lampiran 17.

13. Proses Penyusunan Prosedur Membangun Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi

Prosedur membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi bertujuan untuk membangun informasi yang terkomputerisasi dan bagaimana menggunakannya, adapun aktivitas/prosesnya adalah sebagai berikut :

Tabel 5.14 Prosedur Membangun Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi

Pelaksana	Aktivitas/Proses
Kapokja Administrasi	Pengumpulan informasi mengenai asset dan pemeliharaan
Masing-masing kapokja	Inputing data-data dari kapokja administrasi didistribusikan kepada petugas informasi dan teknologi (IT)
	Proses data-data pemeliharaan sesuai kebijakan yang ada.
	Apabila ada penyimpangan terhadap pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan, system akan memberikan peringatan dini
	Pelaporan kepada atasan

Sumber : Hasil Olahan

Proses atau *flow chart* prosedur membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi dapat dilihat pada lampiran 18.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Standar yang dipakai dalam pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung terdiri dari 5 faktor yaitu :
 - a. Organization
Mengenai unsur-unsur sumber daya yang terdiri dari tenaga kerja, tenaga ahli, dan jalur pelaporan, pembagian tugas, dan tanggung jawab masing-masing pegawai
 - b. Maintenance Planning
Mengenai penentuan komponen bangunan yang perlu dipelihara dan standar yang akan dicapai, rentang waktu yang tersedia, banyaknya bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan, peralatan, kebutuhan operasional, kinerja bangunan dan kondisi minimum bangunan dapat memberikan pelayanan
 - c. Maintenance Budget
Mengenai kebutuhan biaya pemeliharaan, yang terkait dengan penentuan sumber daya seperti material, tenaga kerja, pelayanan maupun waktu
 - d. Maintenance Works Program
Mengenai pengendalian dan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan jadwal, program dan prioritas pekerjaan pemeliharaan agar sejalan dengan perencanaan
 - e. Maintenance Information System
Mengenai history data pemeliharaan dan informasi pendukung lainnya seperti as built drawing dan hasil penilaian kondisi bangunan

2. Di dalam pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung bagian X lembaga Y, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 6.1 Kesimpulan Penyimpangan Yang Terjadi di Bagian X lembaga Y Terhadap Faktor-Faktor Pada Tahap *Maintenance Implementation*

Indikator	Ideal (Pakar dan Literatur)	Bagian X Lembaga Y
1. Organization	<p>a. SDM level manajerial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidikan minimal S1 Teknik Arsitektural, sipil, mekanikal, elektrikal dan tata lingkungan (ASMET) • Memiliki SKA • Pengalaman di bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung minimal 5 tahun <p>b. SDM level non manajerial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidikan minimal STM Teknik • Ada yang memiliki SKT <p>c. Penentuan strategi pemeliharaan bisa menggunakan tenaga <i>outsourcing</i>, tetapi didalam manajemen tetap harus ada SDM yang memiliki SKA</p> <p>d. Pembagian tugas dan kebutuhan SDM didasarkan pada lingkup pekerjaan, tingkat kerumitan, kompleksitas pekerjaan</p>	<p>a. SDM level manajerial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidikan S2 non Teknik, S1 non Teknik dan SMU • Tidak memiliki SKA • Pengalaman di bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung maksimal hanya 2 tahun <p>b. SDM level non manajerial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hanya 1 orang yang memiliki latar belakang STM teknik • Tidak ada yang memiliki SKT <p>c. Penentuan strategi pemeliharaan menggunakan tenaga <i>outsourcing</i>, tetapi didalam manajemen tidak ada SDM yang memiliki SKA</p> <p>d. Tidak semua responden mengetahui pembagian tugas dan kebutuhan SDM</p>

Tabel 6.1 (Sambungan)

	e. Lingkup pekerjaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung harus diketahui secara pasti	e. Tidak semua responden mengetahui lingkup pekerjaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung
	f. Ada SOP pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung	f. Tidak ada SOP pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung
	g. Dilakukan diklat minimal setahun sekali atau sesuai dengan kebutuhan pengetahuan SDM dan setiap SDM berhak mengikuti diklat	g. Tidak semua SDM mendapatkan kesempatan untuk diklat
2. Maintenance Planning	a. Dasar pedoman dalam pemeliharaan dan perawatan adalah : <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan perundang-undangan, teori maintenance • Penilaian kondisi • Manual book • Keputusan pimpinan (bukan sebagai dasar yang terutama/dominan) 	a. Dasar pedoman dalam pemeliharaan dan perawatan lebih dominan pada keputusan pimpinan
	b. Dalam perencanaan anggaran untuk pemeliharaan dan perawatan semua kelompok kerja/divisi/sub divisi harus merencanakan untuk pekerjaan urgent, rutin, dan <i>differed</i>	b. Dalam perencanaan anggaran untuk pemeliharaan dan cenderung hanya merencanakan untuk pekerjaan rutin, sedangkan untuk pekerjaan urgent dan <i>differed</i> tidak semua kelompok kerja merencanakannya

Tabel 6.1 (Sambungan)

	<p>c. Penilaian kondisi dilakukan sesuai dengan jadwal tergantung jenis pekerjaan untuk setiap komponen bangunan gedung (tiap jam, harian, mingguan, bulanan, tahunan) dan dicatat secara sistematis dan dibuat laporan penilaian kondisi (kartu kendali/borang-borang)</p> <p>d. Dalam pemilihan material :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diutamakan adalah aspek material yang menjamin keselamatan dan kesehatan bagi pengguna bangunan gedung • Sesuai dengan material yang terpasang/ <i>existing</i> 	<p>c. Penilai kondisi cenderung melakukan penilaian kondisi apabila terjadi pengaduan dan tidak dicatat secara sistematis</p> <p>d. Dalam pemilihan material : cenderung karena biaya/harga</p>
<p>3. Maintenance Work Program</p>	<p>a. Aspek yang diprioritaskan dalam pemeliharaan dan perawatan yaitu kualitas, kemudian disesuaikan biaya dan waktu serta kuantitasnya. apabila biayanya tidak cukup, maka dapat dilakukan pemeliharaan dan perawatan yang bersifat sementara terlebih dahulu</p>	<p>a. Aspek yang diprioritas dalam pemeliharaan dan perawatan pada bagian X adalah biaya, kualitas, waktu dan volume/ kuantitas</p>
	<p>b. Untuk melakukan pemeriksaan, pemeliharaan/perawatan bangunan gedung harus</p>	<p>b. Belum tersedia prasarana dan sarana yang lengkap</p>

Tabel 6.1 (Sambungan)

	tersedia sarana dan prasarana yang lengkap	
	c. Penggantian komponen bangunan dilakukan pada saat umur ekonomis berakhir bukan hanya apabila rusak	c. Penggantian komponen bangunan dilakukan apabila hanya rusak
4. Maintenance Budget	<p>a. Menggunakan analisa LCC ketika merencanakan biaya pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung</p> <p>b. Dalam menentukan biaya pemeliharaan/perawatan menggunakan pedoman pemeliharaan/perawatan, peraturan perundang-undangan yang berlaku</p>	<p>a. Tidak menggunakan analisis LCC ketika merencanakan biaya pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung</p> <p>b. Tidak semua responden mengetahui pedoman yang digunakan dalam penentuan biaya pemeliharaan dan perawatan</p>
5. Maintenance Information and System	<p>a. Ada inventarisasi komponen bangunan gedung secara sistematis (<i>asset</i>)</p> <p>b. Ada <i>As built drawing</i> dan <i>history record</i></p> <p>c. Birokrasi dipermudah agar tidak menghambat pekerjaan pemeliharaan dan perawatan</p>	<p>a. Tidak inventarisasi komponen bangunan gedung</p> <p>b. Tidak ada <i>As built drawing</i> dan <i>history record</i></p> <p>c. Prosedur birokrasi yang panjang</p> <p>d. Tidak jelasnya penerapan pedoman yang digunakan</p> <p>e. Keterbatasan SDM yang kompeten</p>

Sumber : Hasil Olahan

3. Pengetahuan yang berasal dari pendidikan dan pengalaman pada pegawai bagian X lembaga Y mengenai pemeliharaan dan perawatan bangunan belum mencukupi untuk melaksanakan pemeliharaan dan perawatan bangunan.
4. Jabatan yang dijabat oleh pegawai bagian X lembaga Y tidak dapat menunjukkan kemampuan seseorang dalam hal pemeliharaan dan perawatan bangunan.
5. Ada 13 (tiga belas) konsep Standart Operasional Prosedur, yaitu:

Tabel 6.2 Kesimpulan Konsep SOP

No.	Judul SOP	Tujuan
1.	Penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM	menjelaskan item-item pekerjaan pemeliharaan untuk setiap komponen bangunan, penanggung jawab dan mekanisme penambahan jumlah pegawai apabila diperlukan
2.	Peningkatan kompetensi SDM	menjelaskan mengenai mekanisme pengajuan untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan
3.	Pengembangan kebijakan pemeliharaan	menyusun kebijakan yang akan diterapkan, dasar-dasar yang digunakan dan bagaimana mengembangkan kebijakan kedepan apabila diperlukan penyesuaian-penyesuaian
4.	Penentuan dan pengembangan standar pemeliharaan	menyusun kondisi standar untuk pemeliharaan gedung dan mengembangkan kondisi standar ke depan
5.	Perencanaan pemeliharaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. mengorganisir informasi pemeliharaan dari proses perencanaan ke dalam satu rencana pemeliharaan 2. me-review informasi untuk memastikan bahwa dalam perencanaan, aktivitas-aktivitas pemeliharaan, biaya, prioritas dan pemilihan dapat berjalan sesuai waktu 3. membuat rencana pemeliharaan dalam suatu jadwal pemeliharaan
6.	Analisis risiko building maintenance berkaitan dengan keandalan bangunan gedung	mengidentifikasi serta analisis risiko building maintenance yang berkaitan dengan keandalan bangunan gedung
7.	Penyusunan penilaian kondisi	menyusun mekanisme penilaian kondisi dan prosedur mendapatkan tenaga ahli yang dapat menilai kondisi apabila pegawai existing tidak ada

Tabel 6.2 (Sambungan)

8.	Pengkajian kebutuhan pemeliharaan	mengatur tata cara menangani pengaduan dan tindak lanjutnya, prosedur dan penetapan pekerjaan-pekerjaan untuk pemeliharaan dalam rangka preventive maintenance
9.	Menerapkan dan mengembangkan program kerja pemeliharaan bangunan	mengatur mekanisme pelaksanaan program-program yang telah direncanakan, pengembangan rencana yang ada dan melakukan adjustment pekerjaan-pekerjaan apabila ada pekerjaan-pekerjaan yang urgent
10.	Mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan	mengatur alokasi kebutuhan anggaran pemeliharaan
11.	Pengumpulan informasi mengenai asset	melakukan pengumpulan data-data terkait as built drawing, hasil penilaian kondisi bangunan serta data-data lain yang terkait dengan pemeliharaan bangunan serta bagaimana mekanisme melakukan perbaruan data
12.	Monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan	memonitor pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana dan bagaimana tindak lanjut apabila ada penyesuaian-penyesuaian serta memastikan informasi pekerjaan-pekerjaan yang telah dilaksanakan dapat terupdate
13.	Membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi	membangun informasi yang terkomputerisasi dan bagaimana menggunakannya

Sumber : Hasil Olahan

6. Dengan adanya standar operasional prosedur, proses pelaksanaan manajemen pemeliharaan menjadi lebih seragam dan terarah antara satu orang dengan yang lain, tahap-tahap dalam masing-masing proses pemeliharaannya juga semakin jelas sehingga penyimpangan-penyimpangan dalam pelaksanaan manajemen pemeliharaan dapat dikurangi

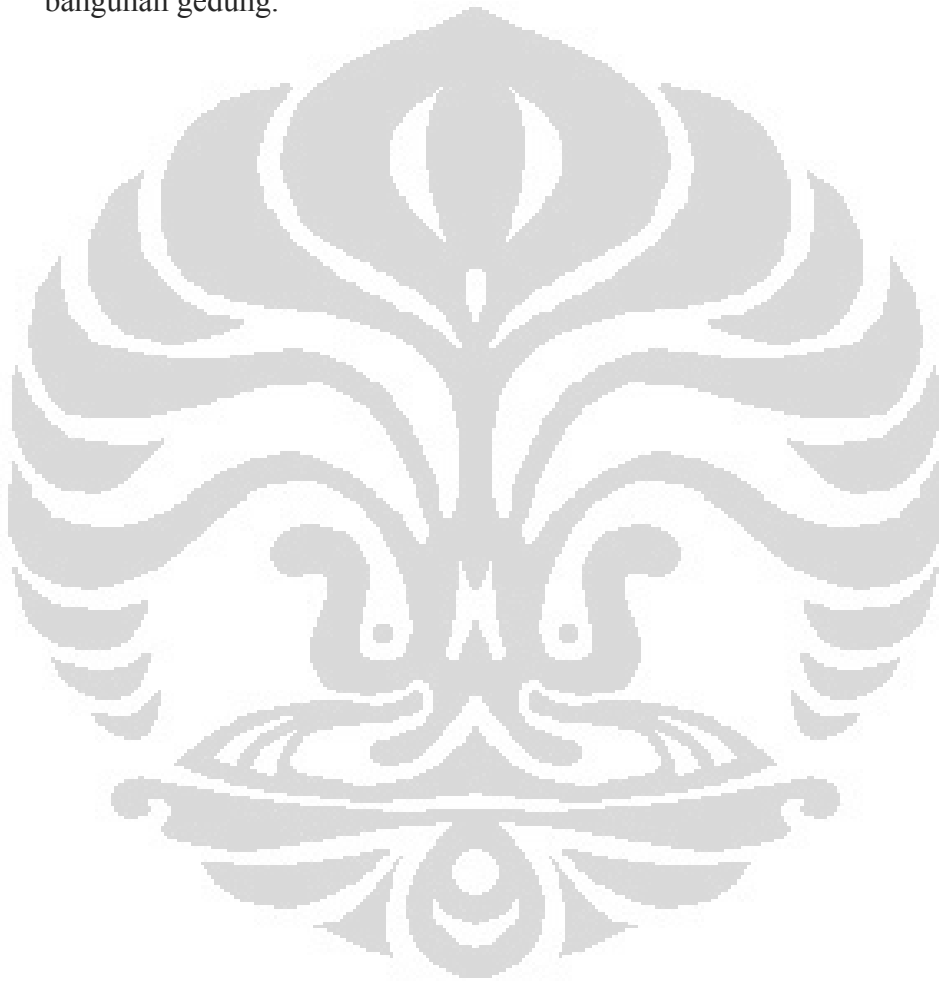
6.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan, peneliti menyarankan :

1. Agar pihak dari pengelola pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung bagian X lembaga Y segera membentuk suatu tim untuk mengembangkan

Standart Operasional Prosedur seperti yang telah disajikan didalam sub bab kesimpulan diatas.

2. Setelah prosedur tersebut dijalankan maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keefektifan implementasi penerapan SOP yang telah dibuat pada bagian X lembaga Y untuk diketahui apakah SOP tersebut dapat meningkatkan kinerja manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung dalam melaksanakan pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.



DAFTAR ACUAN

- [1] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [2] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [3] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [4] Wimala, Mia. (2000). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung. Tesis, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.
- [5] Wimala, Mia. (2000). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung. Tesis, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.
- [6] Wimala, Mia. (2000). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung. Tesis, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.
- [7] Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- [8] Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.
- [9] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [10] Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- [11] M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. *Journal of building Services Engineers*, 153-164.
- [12] M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. *Journal of building Services Engineers*, 153-164.
- [13] British Standarts (BS. 3611). (2006). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung (MiaWimala, Penerjemah).
- [14] The Commitee on Building Maintenance. (2006). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung (MiaWimala, Penerjemah).
- [15] Corder, Antony S, (1996). Maintenance Management Techiques, alih bahasa Kusnul Hadi, Erlangga, Jakarta.

- [16] Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing buildings for maintenance designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- [17] Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing buildings for maintenance designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- [18] Maintenance Management Framework, Policy for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [19] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- [20] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung. (2005). Jakarta.
- [21] Corder, Antony S. (1996). *Maintenance Management Techiques*, alih bahasa Kusnul Hadi, Erlangga, Jakarta.
- [22] Seeley, Ivor. (1976). *Building Maintenance*. London
- [23] Corder, Antony S. (1996). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. (Kusnul Hadi, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- [24] Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing Buildings for Maintenance Designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- [25] Lee Hon Yin, Hackman & Prof David Scott. Identification of Main Aspects In The Management of Building Maintenance Operation Processes. *Surveyor Times*, p. 37-41.
- [26] Lee Hon Yin, Hackman & Prof David Scott. Identification of Main Aspects In The Management of Building Maintenance Operation Processes. *Surveyor Times*, p. 37-41.
- [27] Oberg, C. P. (2002). Managing Maintenance as a Business. 2 Oktober, 2008. <http://www.maintenanceresources.com/ReferenceLibrary/ezine/epac.html>.
- [28] East Sussex County Council. Corporate Building Maintenance Policy, Strategy & Resources.
- [29] Maintenance Management Framework, Policy for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [30] D. B. James. (1972, March/April). The Maintenance Manager and Maintenance Policy. *Building maintenance*.
- [31] B. A. Speight. (1970). Formulating Maintenance Policy. *The Chartered Surveyor*.

- [32] M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. *Journal of building Services Engineers*, 153-164.
- [33] Stutts, Allan T. (1990). *Maintenance for hotels, motels and resort*. New York.
- [34] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta, halaman 12-13.
- [35] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta, halaman 5.
- [36] East Sussex County Council. *Corporate Building Maintenance Policy, Strategy & Resources*.
- [37] Fagg, A.J. *Maintenance of the buiding and fabric*. p. 72
- [38] Joyowiyono, FX. Marsudi. (1995). *Prospek dan Prinsip-Prinsip Pengelolaan Perawatan Bangunan Gedung di Indonesia*. Jakarta : UI Press.
- [39] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta, halaman 117.
- [40] *Maintenance Management Framework, Policy for the Maintenance of Queensland Government Buildings*. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [41] *Maintenance Management Framework, Building Condition Assessment for the Maintenance of Queensland Government Buildings*. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [42] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). *Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB*. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [43] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). *Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB*. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung..
- [44] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga. hal. 56.
- [45] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga. hal. 56.
- [46] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga. hal. 56.

- [47] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta. Erlangga. hal. 57.
- [48] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga. hal. 57.
- [49] Redlin, Michael H. (1987). *Managing Hospitality Engineering System*. Educational Institute of the American Hotel and Motel Association. Michigan.
- [50] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). *Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung*.
- [51] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). *Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung*.
- [52] Higgins, Lindley R&Mobley, R Keith. (2001). *Maintenance Engineering Handbook : Introduction to the Theory Practice of Management*. New York : McGraw-Hill. 1.3 – 1.10.
- [53] Higgins, Lindley R&Mobley, R Keith. (2001). *Maintenance Engineering Handbook : Introduction to the Theory Practice of Management*. New York : McGraw-Hill. 1.3 – 1.10.
- [54] Meier, Jhon R dan Russel Jeffrey S. (2000). *Model Process For Implementing Maintainability. ASCE Journal*.
- [55] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga. hal. 57-63.
- [56] Soeharto, Imam. (1997). *Manajemen Proyek : Dari Konseptual sampai Operasional*. Jakarta : Erlangga.
- [57] Rapp, randy & George, Burl. (1997). *Maintenance Management Concepts in Construction Equipment Curricula*. (dikutip dari Idham, Ali. (2003). *Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan*. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.)
- [58] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta.
- [59] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). *Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung*. Jakarta.

- [60] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung. Jakarta.
- [61] M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. *Journal of building Services Engineers*, 153-164.
- [62] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [63] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [64] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [65] Idhammar, Torbjörn VP and Partner, IDCON, A Maintenance Management Consulting and Training Company.
- [66] Kerzner H. (1989). Project Management A System Approach for Planning, scheduling, and Controlling. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- [67] Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia..
- [68] Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- [69] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [70] Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [71] Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [72] Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.

- [73] Meier, Jhon R dan Russel Jeffrey S. (2000). Model Process For Implementing Maintainability. *ASCE Journal*.
- [74] Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [75] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [76] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [77] Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- [78] Soeharto, Imam. (2001). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek. Jakarta : Erlangga.
- [79] Soeharto, Imam. (2001). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek. Jakarta : Erlangga.
- [80] Al-Harbi, Kamal M, et all. Building Construction Detailed Estimating Practices in Saudi Arabia. *ASCE Journal*.
- [81] Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- [82] Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- [83] Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- [84] Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- [85] Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- [86] Ervianto, Wulfram I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta : ANDI Offset.
- [87] Soeharto, Imam. (2001). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek. Jakarta : Erlangga.

- [88] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [89] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [90] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [91] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [92] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [93] Soeharto, Imam. (2001). *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek*. Jakarta : Erlangga.
- [94] Maintenance Management Framework, Works Program for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [95] Maintenance Management Framework, Works Program for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [96] Meier, Jhon R dan Russel Jeffrey S. (2000). Model Process For Implementing Maintainability. *ASCE Journal*.
- [97] Hendrickson, disadur dari makalah Abduh, Muhamad&Reini D. Wirahadikusumah, Model Penilaian Kewajaran Harga Penawaran Kontraktor Dengan Sistem Evaluasi Nilai. ITB.
- [98] Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [99] Materi Ikak G Patriastomo, Bappenas.
- [100] Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.

- [101] Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [102] Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [103] Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- [104] Abduh, Muhamad&Reini D. Wirahadikusumah, Model Penilaian Kewajaran Harga Penawaran Kontraktor Dengan Sistem Evaluasi Nilai. ITB.
- [105] Abduh, Muhamad&Reini D. Wirahadikusumah, Model Penilaian Kewajaran Harga Penawaran Kontraktor Dengan Sistem Evaluasi Nilai. ITB.
- [106] Mujiono. (2008). E-Proc dan SDM Pengadaan Barang Jasa.
- [107] Basrie, Hasnil HS. (2002). Pengaruh Kualitas Pengadaan Jasa Konstruksi Terhadap Kinerja Biaya Pada Proyek Pemeliharaan DPU DKI Jakarta. Usulan Tesis Universitas Indonesia.
- [108] Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- [109] Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- [110] Leonard. (2003). Perencanaan Pengelolaan Bangunan Gedung Pada Tahap Pengoperasian dan pemeliharaan (Operation and Maintenance Phase) dengan Bantuan Program komputer. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- [111] Subiyanto, Edi. Pemanfaatan IT dalam Jasa Konstruksi.
- [112] Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- [113] Nathasia, Novi Dian & Soenhadji, Iman Murtono. (2000). Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Operasional Universitas (SIPKU). Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006).
- [114] Nathasia, Novi Dian & Soenhadji, Iman Murtono. (2000). Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Operasional Universitas (SIPKU). Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006).
- [115] Nathasia, Novi Dian & Soenhadji, Iman Murtono. (2000). Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Operasional Universitas (SIPKU).

- Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006).
- [116] Nathasia, Novi Dian & Soenhadji, Iman Murtono. (2000). Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Operasional Universitas (SIPKU). Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006).
- [117] O'Brien, James A. dan Marakas, George M. (2007). Enterprise Information System Thirteenth Edition. McGraw-Hill International Edition, halaman 30-32
- [118] <http://digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/sip4/2002/jiunkpe-ns-s1-2002-21495050-1284-beton-chapter2.pdf>. 3 Maret 2009.
- [119] http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/tmi/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-25401184-8700-quality_area-chapter2.pdf. 5 Maret 2009.
- [120] http://id.wikipedia.org/wiki/Prosedur_operasi_standar. 25 Februari 2009.
- [121] Tjipto Atmoko. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah.
- [122] http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/tmi/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-25401184-8700-quality_area-chapter2.pdf. 5 Maret 2009.
- [123] http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/tmi/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-25401184-8700-quality_area-chapter2.pdf. 5 Maret 2009.
- [124] Richard Stup, Standard Operating Procedures : A Writing Guide (Dairy Alliance, Penn State University, 2001) figure 3. <http://dairyalliance.psu.edu/pdf/ud011.pdf>
- [125] Yin, Robert K.. (2002). Studi Kasus Desain dan Metode. Jakarta : Raja Grafindo Persada. Hal 7.
- [126] Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- [127] Joyowiyono, FX. Marsudi. (1995). Prospek dan Prinsip-Prinsip Pengelolaan Perawatan Bangunan Gedung di Indonesia.
- [128] Maintenance Management Framework, Building Condition Assesment for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.

- [129] Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- [130] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung. Jakarta.
- [131] Maintenance Management Framework, Maintenance Budget for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- [132] Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung. Jakarta.
- [133] Dipohusodo, Istimawan. (1996). Manajemen Proyek dan Konstruksi. Yogyakarta : Kanisius.
- [134] Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing buildings for maintenance designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- [135] U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management. (2002, August). Life Cycle Cost Analysis Primer.
- [136] Harahap, Oktosa. (2008, September). Masalah Pengelolaan Fasilitas dan Pemeliharaan Gedung Perlu Pendidikan Formal bagi Sumber Daya Manusia yang Terlibat. *Konstruksi*, 39-41.
- [137] http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/tmi/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-25401184-8700-quality_area-chapter2.pdf. 5 Maret 2009.

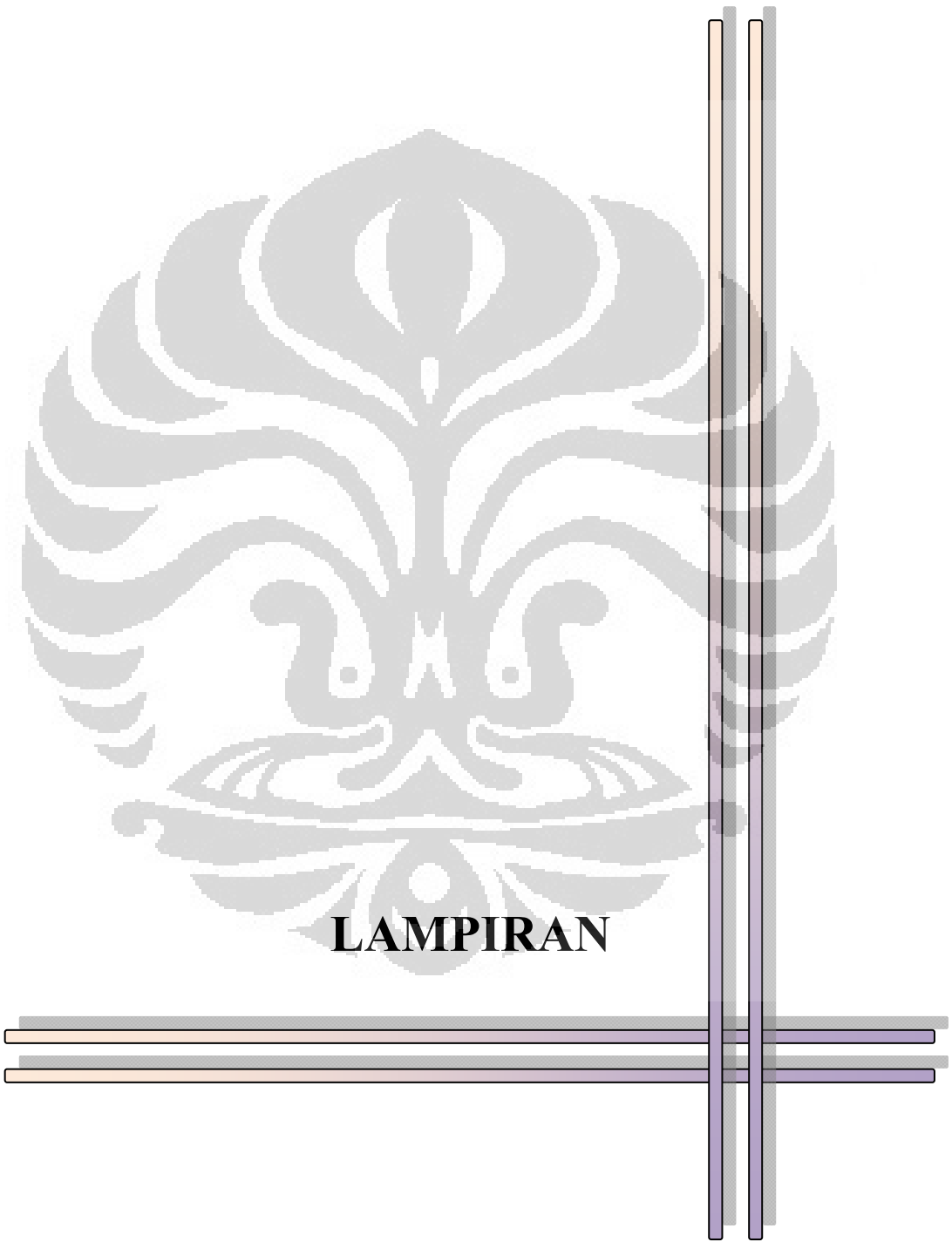
DAFTAR REFERENSI

- Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing buildings for maintenance designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- Basrie, Hasnil HS. (2002). Pengaruh Kualitas Pengadaan Jasa Konstruksi Terhadap Kinerja Biaya Pada Proyek Pemeliharaan DPU DKI Jakarta. Usulan Tesis Universitas Indonesia.
- British Standarts (BS. 3611). (2006). Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung (MiaWimala, Penerjemah).
- Maintenance Management Framework, Maintenance Budget for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- B. A. Speight. (1970). Formulating Maintenance Policy. *The Chartered Surveyor*.
- Corder, Antony S. (1996). Teknik Manajemen Pemeliharaan. (Kusnul Hadi, Penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- D. B. James. (1972, March/April). The Maintenance Manager and Maintenance Policy. *Building maintenance*.
- Maintenance Management Framework, Building Condition Assessment for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- Arditi, David & Nawakorawit, Manop (1999). Designing Buildings for Maintenance Designers' perspective. *Journal of Architectural Engineering*.
- East Sussex County Council. Corporate Building Maintenance Policy, Strategy & Resources.
- Ervianto, Wulfram I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta : ANDI Offset.
- Fagg, A.J. Maintenance of the buiding and fabric. p. 72
- Hendrickson, disadur dari makalah Abduh, Muhamad&Reini D. Wirahadikusumah, Model Penilaian Kewajaran Harga Penawaran Kontraktor Dengan Sistem Evaluasi Nilai. ITB.
- Higgins, Lindley R&Mobley, R Keith. (2001). *Maintenance Engineering Handbook : Introduction to the Theory Practice of Management*. New York : McGraw-Hill. 1.3 – 1.10.
- Idhammar, Torbjörn VP and Partner, IDCON, A Maintenance Management Consulting and Training Company.

- Idham, Ali. (2003). Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia..
- Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta : Erlangga.
- Soeharto, Imam. (2001). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid 2 Menyiapkan Perangkat, Peserta, dan Implementasi Proyek. Jakarta : Erlangga.
- Joyowiyono, FX. Marsudi. (1995). Prospek dan Prinsip-Prinsip Pengelolaan Perawatan Bangunan Gedung di Indonesia.
- http://digilib.petra.ac.id/viewer.php?page=1&submit.x=0&submit.y=0&qual=high&fname=/jiunkpe/s1/tmi/2006/jiunkpe-ns-s1-2006-25401184-8700-quality_area-chapter2.pdf. 5 Maret 2009.
- Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2006 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Presiden Nomor 80 tahun 2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah.
- Kerzner H. (1989). Project Management A System Aproach for Planning, schedulling, and Controlling. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Al-Harbi, Kamal M, W. Johnston, David, Fellow and Fayadh, Habib. Building Construction Detailed Estimating Practices in Saudi Arabia. ASCE Journal.
- Higgins, Lindley R, et all. (2001). Maintenance Engineering Handbook Sixth Edition. New York : McGraw-Hill.
- Permata Marga Kreasi Consulting Management and Engineering. (2005). Laporan Akhir Kajian Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Gedung. (2005). Jakarta.
- Lee Hon Yin, Hackman & Prof David Scott. Identification of Main Aspects In The Management of Building Maintenance Operation Processes. Surveyor Times, p. 37-41.
- Leonard. (2003). Perencanaan Pengelolaan Bangunan Gedung Pada Tahap Pengoperasian dan pemeliharaan (Operation and Maintenance Phase) dengan Bantuan Program komputer. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
- U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management. (2002, August). Life Cycle Cost Analysis Primer.
- M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. Journal of building Services Engineers, 153-164.

- Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- Maintenance Management Framework, Works Program for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- Dipohusodo, Istimawan. (1996). Manajemen Proyek dan Konstruksi. Yogyakarta : Kanisius.
- Meier, Jhon R dan Russel Jeffrey S. (2000). Model Process For Implementing Maintainability. ASCE Journal.
- M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). Innovation in Facilities Maintenance Management. Journal of building Services Engineers, 153-164.
- Maintenance Management Framework, Planning for the Maintenance of Queensland Government Buildings. 2 Oktober, 2008. <http://www.build.qld.gov.au/amps/amps04.asp>.
- Harahap, Oktosa. (2008, September). Masalah Pengelolaan Fasilitas dan Pemeliharaan Gedung Perlu Pendidikan Formal bagi Sumber Daya Manusia yang Terlibat. Konstruksi, 39-41.
- Materi Ikak G Patriastomo. Bappenas
- Abduh, Muhamad&Reini D. Wirahadikusumah, Model Penilaian Kewajaran Harga Penawaran Kontraktor Dengan Sistem Evaluasi Nilai. ITB.
- Mujiono. (2008). E-Proc dan SDM Pengadaan Barang Jasa.
- Nathasia, Novi Dian & Soenhadji, Iman Murtono. (2000). Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Kendaraan Operasional Universitas (SIPKU). Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer dan Sistem Intelijen (KOMMIT 2006).
- Noercahyadi, Noer&Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB. Tugas Akhir, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- Oberg, C. P. (2002). Managing Maintenance as a Business. 2 Oktober, 2008. <http://www.maintenanceresources.com/ReferenceLibrary/ezine/epac.html>.
- O'Brien, James A. dan Marakas, George M. (2007). Enterprise Information System Thirteenth Edition. McGraw-Hill International Edition, halaman 30-32
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.

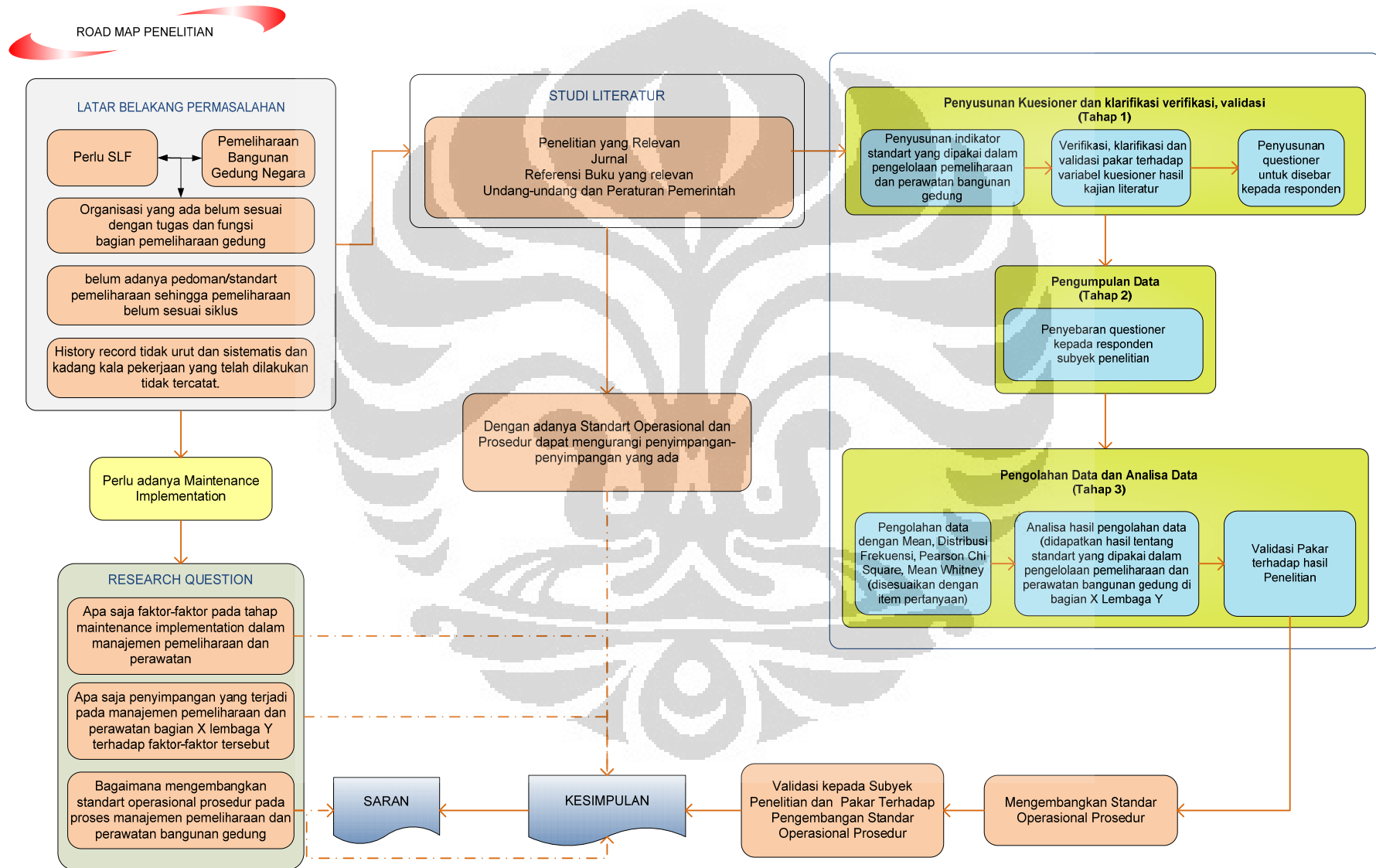
- Yin, Robert K.. (2002). *Studi Kasus Desain dan Metode*. Jakarta : Raja Grafindo Persada. Hal 7.
- Redlin, Michael H. (1987). *Managing Hospitality Engineering System*. Educational Institute of the American Hotel and Motel Association. Michigan.
- Rapp, randy & George, Burl. (1997). *Maintenance Management Concepts in Construction Equipment Curricula*. (dikutip dari Idham, Ali. (2003). *Faktor-Faktor yang Berpengaruh dalam Manajemen Pemeliharaan Bangunan Gedung untuk Meningkatkan Kinerja Biaya Pemeliharaan*. Skripsi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia.)
- Stutts, Allan T. (1990). *Maintenance for hotels, motels and resort*. New York.
- Seeley, Ivor. (1976). *Building Maintenance*. London
- Subiyanto, Edi. *Pemanfaatan IT dalam Jasa Konstruksi*.
- The Committee on Building Maintenance. (2006). *Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung* (MiaWimala, Penerjemah).
- Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung
- Wimala, Mia. (2000). *Pengembangan Konsep Perencanaan Biaya Pemeliharaan Rutin Gedung Pendidikan di Institut Teknologi Bandung*. Tesis, Program Pascasarjana Institut Teknologi Bandung.





LAMPIRAN – 1
Road Map Penelitian

Lampiran-1, Road Map Penelitian





LAMPIRAN – 2
Kuesioner Pakar

**KUISIONER PENELITIAN
(WAWANCARA PAKAR/AHLI KLARIFIKASI VARIABEL)**

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PADA PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN
DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG**

Oleh
ANITA HANDAYANIPUTRI
NPM. 0706305066

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JAKARTA
2009**

**KUESIONER PENELITIAN
WAWANCARA PAKAR/AHLI KLARIFIKASI VARIABEL**

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PADA PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN
DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG**

I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan serta menjaga pengaruh yang rusak, selain itu pemeliharaan bangunan juga merupakan upaya untuk menghindari kerusakan komponen atau elemen bangunan akibat keusangan atau kelusuhan sebelum umurnya berakhir.

Gedung yang dipelihara dengan baik, akan meningkatkan mutu dari lingkungan hidup, baik di dalam maupun diluar gedung tersebut, dengan kata lain pemeliharaan gedung yang baik akan memberikan perasaan nyaman, aman, tenang dan bersih kepada masing-masing individu sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Disinilah peran manajemen pemeliharaan sebagai konsep sekaligus metode kerja yang mengorganisasikan berbagai kegiatan dibutuhkan untuk mendapat keuntungan dan kepuasan semua pihak khususnya dalam hal ini pemilik bangunan.

I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan serta menjaga pengaruh yang rusak, atau kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar selalu laik fungsi, selain itu pemeliharaan bangunan juga merupakan upaya untuk menghindari kerusakan komponen atau elemen bangunan akibat keusangan atau kelusuhan sebelum umurnya berakhir, sedangkan perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi. Keandalan bangunan gedung meliputi keselamatan, kesehatan,kenyamanan, dan kemudahan.

1. Persyaratan Keselamatan

Persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir.

- a. Persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatannya merupakan kemampuan struktur bangunan gedung yang stabil dan kukuh dalam mendukung beban muatan.
- b. Persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif.
- c. Persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah bahaya petir merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya petir melalui sistem penangkal petir.

2. Persyaratan Kesehatan

Persyaratan kesehatan bangunan gedung meliputi persyaratan sistem penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan penggunaan bahan bangunan gedung.

- a. Sistem penghawaan merupakan kebutuhan sirkulasi dan pertukaran udara yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui bukaan dan/atau ventilasi alami dan/atau ventilasi buatan.
- b. Sistem pencahayaan merupakan kebutuhan pencahayaan yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui pencahayaan alami dan/atau pencahayaan buatan, termasuk pencahayaan darurat.
- c. Sistem sanitasi merupakan kebutuhan sanitasi yang harus disediakan di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan sampah, serta penyaluran air hujan
- d. Penggunaan bahan bangunan gedung harus aman bagi kesehatan pengguna bangunan gedung dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Persyaratan Kenyamanan

Persyaratan kenyamanan bangunan gedung meliputi kenyamanan ruang gerak dan hubungan antarruang, kondisi udara dalam ruang, pandangan, serta tingkat getaran dan tingkat kebisingan.

- a. Kenyamanan ruang gerak merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari dimensi ruang dan tata letak ruang yang memberikan kenyamanan bergerak dalam ruangan.
- b. Kenyamanan hubungan antar ruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari tata letak ruang dan sirkulasi antarruang dalam bangunan gedung untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.
- c. Kenyamanan kondisi udara dalam ruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari temperatur dan kelembaban di dalam ruang untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.
- d. Kenyamanan pandangan merupakan kondisi dimana hak pribadi orang dalam melaksanakan kegiatan di dalam bangunan gedungnya tidak terganggu dari bangunan gedung lain di sekitarnya.

- e. Kenyamanan tingkat getaran dan kebisingan merupakan tingkat kenyamanan yang ditentukan oleh suatu keadaan yang tidak mengakibatkan pengguna dan fungsi bangunan gedung terganggu oleh getaran dan/atau kebisingan yang timbul baik dari dalam bangunan gedung maupun lingkungannya.

4. Persyaratan Kemudahan

Persyaratan kemudahan meliputi kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung, serta kelengkapan prasarana dan sarana dalam pemanfaatan bangunan gedung.

- a. Kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung meliputi tersedianya fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat dan lanjut usia, yaitu tersedianya pintu dan/atau koridor antar ruang, mengenai jumlah, ukuran dan konstruksi teknis pintu dan koridor disesuaikan dengan fungsi ruang bangunan gedung dan lain sebagainya.
- b. Kelengkapan prasarana dan sarana pada bangunan gedung untuk kepentingan umum meliputi penyediaan fasilitas yang cukup untuk ruang ibadah, ruang ganti, ruangan bayi, toilet, tempat parkir, tempat sampah, serta fasilitas komunikasi dan informasi.

Gedung yang dipelihara dengan baik, akan meningkatkan mutu dari lingkungan hidup, baik di dalam maupun diluar gedung tersebut, dengan kata lain pemeliharaan gedung yang baik akan memberikan perasaan nyaman, aman, tenang dan bersih kepada masing-masing individu sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Disinilah peran manajemen pemeliharaan sebagai konsep sekaligus metode kerja yang mengorganisasikan berbagai kegiatan dibutuhkan untuk mendapat keuntungan dan kepuasan semua pihak khususnya dalam hal ini pemilik bangunan.

II. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apa saja faktor-faktor pada tahap maintenance implementation yang dipakai dalam pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung
2. Mengetahui penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor yang ada pada maintenance implementation
3. Mengembangkan standart operasional prosedur pada proses pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung

III. RUANG LINGKUP SURVEI

Survei dibatasi pada tahap maintenance implementation . Pekerjaan yang akan ditinjau meliputi :

a. Komponen arsitektur

Pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada komponen arsitektural yaitu memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan dan memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya serta pemeliharaan ornamen arsitektural dan dekorasi oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi dibidangnya. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan tersebut meliputi :

- Pemeliharaan atap
- Pemeliharaan plafond
- Pemeliharaan penutup lantai
- Pemeliharaan kusen, jendela dan pintu
- Pemeliharaan penutup dinding

b. Komponen tata ruang luar

Pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada komponen tata ruang luar yaitu memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur perlengkapan ruang luar, saluran pembuangan serta pos/gardu jaga. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan tersebut meliputi :

- Pembersihan dinding luar
- Pemeliharaan kaca luar
- Pemeliharaan septic tank

c. Komponen tata grha

Meliputi seluruh kegiatan *housekeeping* yang membahas hal-hal terkait dengan sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, diantaranya mengenai *cleaning service, pest control, general cleaning* mulai dari persiapan pekerjaan sampai kepada hasil kerja akhir. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan yaitu :

- Pemeliharaan kebersihan (*cleaning service*)
- Pemeliharaan dan perawatan *Hygiene Service*
- Pemeliharaan *pest control*

IV. HASIL SURVEI

Setelah mengisi kuisisioner ini, maka semua data akan dilakukan pengolahan data, analisa, serta pembahasan data.

V. KERAHASIAAN INFORMASI

Seluruh informasi yang diberikan untuk survey penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan tidak akan digunakan untuk kepentingan di luar penelitian ini.

VI. DATA PENELITIAN

1. Anita Handayaniputri, ST
e-mail : putrinit4@yahoo.com Mobile Phone : 0811 182 021
2. Dr. Mohammed Ali Berawi
e-mail : ale.berawi@gmail.com Mobile Phone : 0812 180 122 07
3. Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT
e-mail : eddysubiyanto@adhirealty.co.id Mobile Phone : 0816 918 124

Terima kasih untuk berpartisipasi sebagai responden penelitian ini, dimana nanti hasilnya diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pelaksana *Management Building* yang melakukan pemeliharaan bangunan gedung.

Hormat saya,

Anita Handayaniputri, ST

Mohon dilengkapi data responden dan data proyek yang ditangani / pernah ditangani di bawah ini untuk memudahkan kami bila klarifikasi data diperlukan.

1. Nama Responden : _____
2. Pendidikan Terakhir : _____
3. Perusahaan : _____
4. Jabatan Responden : _____
5. Lama Bekerja di Bidang Management Building : _____ Tahun
6. Lama Bekerja di Perusahaan ini : _____ Tahun
7. Proyek yang sedang / pernah ditangani : _____

No	Proyek	Pemberi tugas	Jangka Waktu Proyek	Nilai Proyek
1				
2				
3				
4				
5				

A. ORGANIZATION

1. Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya yang mampu melakukan penilaian kondisi bangunan (*condition assessor*) sehingga dapat menentukan strategi pemeliharaan?
(*Condition assessor* adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbestos, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.)
(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)
- Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 3
 - Tidak
-
2. Untuk menentukan strategi pemeliharaan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara?
(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)
- Tenaga ahli dari luar keseluruhan (*Full outsourcing*)
 - Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (*Selective outsourcing and in-house service*)
 - Pegawai sendiri keseluruhan (*In-house service*)
-
3. Berapa prosentase sumber daya manusia yang memiliki kompetensi untuk melakukan penilaian kondisi bangunan dan menangani pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara?
(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)
- Tidak ada (0%)
 - 1 – 10 %
 - 11 – 20 %
 - 21 – 30 %
 - ≥ 30 %

4. Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani
 - Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan
 - Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan
 - Lainnya _____
-

5. Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Sesuai uraian tugas yang telah ada
 - Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan
 - Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan
 - Lainnya _____
-

6. Pada tingkatan manajemen pemeliharaan dalam mengambil keputusan, apakah tugas dari executive manager pada instansi Saudara bekerja?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Mengumpulkan umpan balik (feed back) permasalahan serta merekomendasikan prosedur untuk mengendalikan atau memperbaikinya.
 - Mengumpulkan umpan balik (feed back) mengenai parameter pengendalian pemeliharaan padatahap perkiraan terhadap realisasi, untuk mengidentifikasi dan meramalkan permasalahan-permasalahan serta mengambil tindakan untuk mencegah.
 - Mengumpulkan informasi mengenai data progress pemeliharaan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merekomendasikannya.
-

7. Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi

Saudara dilaksanakan?

(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Sering (beberapa kali dalam seminggu)
- Kadang-kadang (beberapa kali dalam sebulan)
- Jarang (beberapa kali dalam setahun)
- Tidak pernah

8. Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasioanl prosedur (SOP)?

(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Ya
- Tidak

B. MAINTENANCE PLANNING

9. Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pedoman pemeliharaan
- Keputusan pimpinan
- Penilaian kondisi bangunan
- Lainnya _____

10. Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 8) dalam instansi dimana Saudara bekerja untuk memutuskan jika akan dilakukan pemeliharaan bangunan?

- ___ Umur bangunan
- ___ Ukuran bangunan
- ___ Jenis bangunan
- ___ Material yang digunakan dalam bangunan
- ___ Desain bangunan
- ___ Lokasi bangunan
- ___ Kondisi bangunan
- ___ Lainnya _____

11. Peringkat (dari 1 sampai 3) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih

material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan?

(1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)

- Biaya
- Estetika
- Ketersediaan di Pasaran
- Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan
- Persediaan
- Keawetan
- Lainnya _____

12. Berapa kali rata-rata dilakukannya penilaian kondisi (*condition assessment*) untuk menentukan strategi pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Sehari sekali
- Seminggu sekali
- Sebulan sekali
- Setahun sekali
- Apabila terjadi pengaduan
- Tidak pernah
- Lainnya _____

C. MAINTENANCE WORK PROGRAM

13. Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 3) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan.

(1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)

- Biaya
- Waktu
- Kualitas

14. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pembersihan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item)

- Pekerjaan eksterior
- Pekerjaan plafond

-
- Pekerjaan atap
 - Pekerjaan dinding
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap)
 - Lainnya _____
-

15. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item)

- Pekerjaan eksterior
 - Pekerjaan plafond
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan dinding
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap)
 - Lainnya _____
-

16. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan penggantian? (berikan tanda (v) hanya pada tiga item)

- Pekerjaan eksterior
 - Pekerjaan plafond
 - Pekerjaan atap
 - Pekerjaan dinding
 - Pekerjaan lantai
 - Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap)
 - Lainnya _____
-

17. Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan?
(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik
-

- Setelah rusak
- Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan

D. MAINTENANCE BUDGET

18. Dalam menentukan biaya pemeliharaan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan?

(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Pedoman pemeliharaan bangunan intern
- Pedoman pemeliharaan bangunan instansi/perusahaan lain
- Tanpa adanya pedoman
- Lainnya _____

19. Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 7) pekerjaan pemeliharaan yang membutuhkan biaya paling besar

- ___ Pekerjaan eksterior
- ___ Pekerjaan plafond
- ___ Pekerjaan atap
- ___ Pekerjaan dinding
- ___ Pekerjaan lantai
- ___ Cleaning service
- ___ Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus

20. Apakah dalam melakukan pemeliharaan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis/analisa biaya siklus hidup (semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan dan pemeliharaan bangunan selama umur ekonomis) ?

(berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 23 dan 24
- Tidak, apabila tidak lanjut ke pertanyaan nomor 22

21. Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Ketidaktersediaan data realisasi pemeliharaan yang telah dilaksanakan
- Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis
- Tidak dapat diaplikasikan pada biaya mendatang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
- Tidak ada standar atau pedoman formal
- Lainnya _____

22. Pada saat menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup), kriteria apa yang digunakan pada pemilihan pekerjaan pemeliharaan? (berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Biaya awal lebih dari Rp _____
- Penggunaan lebih dari _____ tahun
- Pekerjaan-pekerjaan yang dianggap penting
- Tidak ada peraturan
- Lainnya _____

23. Kategori pekerjaan apakah penggunaan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pekerjaan pemeliharaan reguler
- Pekerjaan perbaikan
- Pekerjaan rekonstruksi
- Lainnya _____

E. MAINTENANCE INFORMATION AND SYSTEM

24. Berapa banyak gedung yang mendapat pengaduan dari pengguna? (berikan tanda (v) hanya pada item berikut)

- Semua gedung (100 %)
- Hampir semua gedung (70 – 99 %)
- Hanya beberapa gedung (40 – 69 %)
- Sedikit gedung (1 – 39 %)
- Tidak ada (0 %)

25. Apakah yang menjadi sumber utama complain/pengaduan pada instansi

Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pekerjaan eksterior
- Pekerjaan plafond
- Pekerjaan atap
- Pekerjaan dinding
- Pekerjaan lantai
- Cleaning service
- Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus
- Lainnya _____

26. Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 8) sesuai frekuensi pekerjaan pemeliharaan yang sering dilaksanakan pada instansi

Saudara

- Pekerjaan eksterior
- Pekerjaan plafond
- Pekerjaan atap
- Pekerjaan dinding
- Pekerjaan lantai
- Cleaning service
- Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus
- Lainnya _____

27. Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan bangunan

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Kekurangan staff
- Terlalu banyak permintaan pada pembersihan bangunan
- Kekurangan anggaran
- Design bangunan yang tidak efisien
- Pelayanan administrasi yang tidak efisien
- Kualitas bangunan yang tidak memadai
- Lainnya _____



LAMPIRAN – 3
Hasil Klarifikasi, Verifikasi,
Validasi Pakar

	Pertanyaan	Keterangan
Awal	<p>1. Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya yang mampu melakukan penilaian kondisi bangunan (<i>condition assessor</i>) sehingga dapat menentukan strategi pemeliharaan? (<i>Condition assessor</i> adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbestos, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja.) (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 3</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak</p>	<p>Dalam melakukan pemeliharaan bangunan, ada beberapa strategi yang bisa digunakan dan dipertimbangkan dalam mengambil keputusan. Strategi pemeliharaan bangunan dibagi menjadi 3 (tiga) :</p> <p>a. Perawatan korektif (<i>corrective maintenance</i>)</p> <p>b. Pemeliharaan pencegahan</p> <p>c. Pemeliharaan berbasis kondisi (<i>condition based maintenance</i>)</p> <p>(M, Pitt., S, Royal., & M, Sapri. (2006). <i>Innovation in Facilities Maintenance Management. Journal of building Services Engineers</i>)</p> <p><i>Condition assessor</i> adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbestos, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja</p> <p>(<i>Building Condition Assesment, Maintenance Management Framework, Departements of Public Works Queensland Government, October 2008</i>)</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 1	Penghilangan “definisi <i>condition assessor</i> ” (<i>condition assessor</i> adalah seseorang yang memiliki pelatihan yang relevan, kualifikasi, kemampuan, bakat, dan pengalaman, dengan ketersediaan ijin atau terdaftar, untuk melakukan penilaian kondisi bangunan seperti yang ditetapkan oleh Peraturan yang berlaku. Hal ini harus relevan dengan elemen khusus bangunan yang dinilai (misalnya listrik dan sistem mekanis, lift, hidrolika, elemen bangunan struktural) atau untuk kepentingan tertentu seperti asbes, pencemaran lingkungan, kesehatan dan keselamatan kerja)	Asesor adalah suatu jabatan dari suatu kompetensi yang diberikan kepada seseorang dan diperuntukkan berhak melakukan uji kompetensi. Memenuhi amanat Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi yang menyangkut pada kompetensi kerja seseorang di sektor konstruksi, diperlukan asesor yang cakap dan mampu baik dari metode asesmen dan penguasaan substansi. (Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nomor 80/LPKJ Tahun 2007 tentang Penetapan dan Pemberlakuan Panduan Permohonan Sertifikat Asesor Ketrampilan Bidang Jasa Konstruksi)
Pakar 2	Penghilangan “definisi <i>condition assessor</i> ”	
Pakar 3	Penghilangan “definisi <i>condition assessor</i> ”	
Pakar 4	Penghilangan “definisi <i>condition assessor</i> ”	
Pakar 5	Penghilangan “definisi <i>condition assessor</i> ”, dan penambahan kalimat “yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) maupun Sertifikat Ketrampilan (SKT) sesuai dengan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan	Berlakunya Undang Undang nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung menunjukkan betapa pentingnya pembinaan dan peningkatan ketrampilan dan keahlian di bidang penyelenggaraan bangunan gedung termasuk perawatan dan pemeliharaan bangunan, di mana secara rinci akan tertuang dalam Peraturan pemerintah tentang Penyelenggaraan Bangunan Gedung.

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi”	
Akhir	<p>Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya manusia yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) maupun Sertifikat Ketrampilan (SKT) sesuai dengan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi, sehingga mampu menentukan strategi pemeliharaan/perawatan? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ada, berapa orang _____</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak</p>	
Awal	<p>2. Untuk menentukan strategi pemeliharaan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Tenaga ahli dari luar keseluruhan (<i>Full outsourcing</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (<i>Selective outsourcing and in-house service</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Pegawai sendiri keseluruhan (<i>In-house service</i>)</p>	<p>Umumnya, dua alternative untuk mendapatkan tenaga kerja pemeliharaan yaitu : (1) Full outsourcing dimana kontraktor di rekrut/dikontrak untuk menghasilkan semua pekerjaan pemeliharaan; atau (2) menggunakan in-house maintenance staff. Selective outsourcing adalah menggunakan kontraktor untuk menghasilkan beberapa pelayanan pemeliharaan dan diwaktu yang sama juga menggunakan in-house manitenance staff untuk</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		<p>menghasilkan pelayanan pemeliharaan yang lain. Pilihan antara memanfaatkan in-house service secara langsung untuk melakukan pekerjaan pemeliharaan atau melibatkan seorang kontraktor independen untuk tujuan itu harus diputuskan sesuai dengan penawaran, semakin besar keuntungan dalam hal dari pengeluaran biaya, kualitas, dan kenyamanan. Keuntungan dan kerugian sebaiknya dihubungkan dengan beberapa faktor seperti jenis pekerjaan, volume pekerjaan, response time, lokasi, kualitas, keamanan, ketersediaan tempat, kondisi pasar, arus kas dan total biaya</p> <p><i>(Lee, R. (1987). Building Maintenance Management, 3rd Ed., William Collins Sons & Co. Ltd., London)</i></p>
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	<p>Untuk menentukan strategi pemeliharaan/ perawatan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p>	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tenaga ahli dari luar keseluruhan (<i>Full outsourcing</i>) <input type="checkbox"/> Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (<i>Selective outsourcing and in-house service</i>) <input type="checkbox"/> Pegawai sendiri keseluruhan (<i>In-house service</i>) 	
Awal	<p>3. Berapa prosentase sumber daya manusia yang memiliki kompetensi untuk melakukan penilaian kondisi bangunan dan menangani pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tidak ada (0%) <input type="checkbox"/> 1 – 10 % <input type="checkbox"/> 11 – 20 % <input type="checkbox"/> 21 – 30 % <input type="checkbox"/> ≥ 30 % 	<p>Dalam pemeliharaan, penilaian kondisi bangunan bertujuan antara lain :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji kondisi aktual bangunan dan unsur-unsur serta layanannya, dengan membandingkan pada kondisi standar yang ditentukan pemilik bangunan (asset). 2. Identifikasi pekerjaan pemeliharaan yang diperlukan untuk membuat kondisi bangunan dan layanannya tersebut pada kondisi standar yang ditentukan. 3. Mengatur dari pekerjaan pemeliharaan dengan urutan berdasarkan prioritas. 4. Penentuan tindakan oleh penilai untuk mengurangi resiko yang bersifat mendesak (<i>urgent</i>) sampai pekerjaan mengenai perbaikan (atau tindakan lain) yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan. <p><i>(Building Condition Assesment, Maintenance Management Framework, Departemens of Public Works Queensland Government, October 2008)</i></p>
Pakar 1	Dihilangkan	Pertanyaan nomor ini sudah terwakili dengan pertanyaan

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		nomor dua
Pakar 2	Dihilangkan	
Pakar 3	Dihiangkan	
Pakar 4	Dihilangkan	
Pakar 5	Dihilangkan	<p>Pemeliharaan bangunan gedung harus dilakukan oleh pemilik dan/atau pengguna bangunan gedung dan dapat menggunakan penyedia jasa pemeliharaan bangunan gedung yang memiliki sertifikat sesuai dengan peraturan perundangundangan.</p> <p>(Pemerintah Nomor 36 Tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung)</p> <p>Dengan demikian untuk sumber daya yang ahli yaitu SKA pada tingkat manajerial dan SKT pada tingkat non manajerial minimal satu orang</p>
Akhir	Dihilangkan	
Awal	4. Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara?	Lingkup kegiatan terdiri dari sejumlah pekerjaan yang berbeda-beda, misalnya tahap implementasi fisik proyek <i>engineering construction</i> pada perusahaan konstruksi,

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<p>(berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>mulai dari menyiapkan gambar-gambar design engineering, pengadaan, pembelian material, sampai dengan konstruksi. Ini semua perlu diidentifikasi dan diklasifikasi untuk mengetahui berapa besar volume, macam, dan jenisnya dalam rangka mengetahui sumber daya dan jadwal yang diperlukan sebelum diserahkan kepada individu atau kelompok yang menanganinya.</p> <p><i>(Soeharto, Imam. (1997). Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional. Jakarta. Erlangga)</i></p> <p>Organisasi pemeliharaan yang dibentuk sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan pemeliharaan bangunan dengan memperhatikan penyediaan pelayanan yang cukup serta mampu bekerja secara efektif dengan memonitor dan melakukan pengawasan performance bangunan</p> <p><i>(Noercahyadi, Noer dan Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB)</i></p>
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Akhir	<p>Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	<p>5. Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sesuai uraian tugas yang telah ada <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>Lingkup kegiatan terdiri dari sejumlah pekerjaan yang berbeda-beda, misalnya tahap implementasi fisik proyek <i>engineering construction</i> pada perusahaan konstruksi, mulai dari menyiapkan gambar-gambar design engineering, pengadaan, pembelian material, sampai dengan konstruksi. Ini semua perlu diidentifikasi dan diklasifikasi untuk mengetahui berapa besar volume, macam, dan jenisnya dalam rangka mengetahui sumber daya dan jadwal yang diperlukan sebelum diserahkan kepada individu atau kelompok yang menanganinya. (Soeharto, Imam. (1997). <i>Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional</i>. Jakarta. Erlangga)</p> <p>Organisasi pemeliharaan yang dibentuk sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan pemeliharaan bangunan</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		dengan memperhatikan penyediaan pelayanan yang cukup serta mampu bekerja secara efektif dengan memonitor dan melakukan pengawasan performance bangunan (Noerchayadi, Noer dan Agung, Kadek Bayu. (2002). Kajian Sistem, Pemeliharaan Bangunan Departemen Teknik Sipil ITB)
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	<p>Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sesuai uraian tugas yang telah ada <input type="checkbox"/> Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan/perawatan <input type="checkbox"/> Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	6. Pada tingkatan manajemen pemeliharaan dalam	Pengujian dari informasi biaya dibutuhkan oleh semua

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<p>mengambil keputusan, apakah tugas dari executive manager pada instansi Saudara bekerja? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) permasalahan serta merekomendasikan prosedur untuk mengendalikan atau memperbaikinya. <input type="checkbox"/> Mengumpulkan umpan balik (feed back) mengenai parameter pengendalian pemeliharaan padatahap perkiraan terhadap realisasi, untuk mengidentifikasi dan meramalkan permasalahan-permasalahan serta mengambil tindakan untuk mencegah. <input type="checkbox"/> Mengumpulkan informasi mengenai data progress pemeliharaan untuk mengidentifikasi permasalahan dan merekomendasikannya. 	<p>tingkatan manajemen pada masing-masing tahap life cycle. Hal tersebut mengungkapkan bahwa executive manager membutuhkan resume uraian umpan balik, manager menengah membutuhkan lebih detail mengenai perencanaan, pengawasan dan control, manager lapangan membutuhkan lebih detail lagi mengenai pelaksanaan dari hari ke hari.</p> <p><i>(Abdul Samad Kazi and Dr. Chotchai Charoengam, A Cost Analysis Information System for Developing and Underdeveloped Countries)</i></p>
Pakar 1	Item-item jawaban kurang jelas, perlu adanya penyesuaian mengenai tugas building manager	
Pakar 2	Item-item jawaban kurang jelas, perlu adanya penyesuaian mengenai tugas building manager	
Pakar 3	Item-item jawaban kurang jelas, perlu adanya penyesuaian mengenai tugas building manager	
Pakar 4	Item-item jawaban kurang jelas, perlu adanya penyesuaian mengenai tugas building manager	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 5	<p>Penggantian item jawaban dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan <input type="checkbox"/> Menyiapkan rencana kerja dan anggaran <input type="checkbox"/> Pembuatan laporan berkala kepada atasan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	Tugas building manager kurang begitu jelas, sehingga dimungkinkan pertanyaan dapat membingungkan responden
Akhir	<p>Dalam manajemen pemeliharaan pada instansi Saudara, tugas-tugas berikut apakah merupakan tugas dari kepala bidang pemeliharaan/building manager? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan <input type="checkbox"/> Menyiapkan rencana kerja dan anggaran <input type="checkbox"/> Pembuatan laporan berkala kepada atasan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	<p>7. Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi Saudara dilaksanakan? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sering (beberapa kali dalam seminggu) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (beberapa kali dalam sebulan) <input type="checkbox"/> Jarang (beberapa kali dalam setahun) 	Dalam Undang-Undang Nomor 18 Tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, Pasal 9 ayat (4) berbunyi bahwa tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan keteknikan yang bekerja pada pelaksana konstruksi harus memiliki sertifikat keterampilan dan keahlian kerja. Dalam penjelasan undang-undang tersebut menyebutkan bahwa pengakuan tingkat keterampilan kerja dan keahlian kerja setiap orang yang bekerja di bidang usaha jasa konstruksi

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Tidak pernah	<p>diperoleh melalui ujian yang dilakukan oleh Badan/Lembaga yang ditugasi untuk melaksanakan tugas tersebut. Pada Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000, penjelasan pasal 15 ayat (2) dan (3), untuk memperoleh Sertifikat Keterampilan (SKT) kerja dapat dilakukan dengan cara</p> <ol style="list-style-type: none"> Pendidikan yang diakhiri dengan pengujian Pelatihan yang diakhiri dengan pengujian dan Pembekalan yang diakhiri dengan pengujian. <p>Sedangkan untuk memperoleh Sertifikat Keahlian (SKA) kerja dapat dilakukan dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi dan telah melakukan pemagangan secara profesional yang diakhiri dengan pengujian oleh asosiasi terkait. penilai/pengujian terhadap tenaga ahli yang mempunyai pengalaman oleh asosiasi terkait.
Pakar 1	Penggantian penjelasan item-item jawaban	<p>Pelatihan dilaksanakan sesuai kebutuhan. Apabila sumber daya manusia yang ada kurang begitu kompeten maka pelatihan akan sering dilakukan begitu juga sebaliknya. Untuk item-item jawaban dirasa terlalu dekat jarak pelaksanaannya sehingga perlu untuk diubah menjadi</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sering (Setahun tiga kali atau lebih) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (Setahun dua kali) <input type="checkbox"/> Jarang (Setahun sekali)

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		<input type="checkbox"/> Tidak pernah
Pakar 2	Penggantian penjelasan item-item jawaban	
Pakar 3	Penggantian penjelasan item-item jawaban	
Pakar 4	Penggantian penjelasan item-item jawaban	
Pakar 5	Penggantian penjelasan item-item jawaban	
Akhir	<p>Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan/perawatan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi Saudara dilaksanakan? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Sering (Setahun tiga kali atau lebih) <input type="checkbox"/> Kadang-kadang (Setahun dua kali) <input type="checkbox"/> Jarang (Setahun sekali) <input type="checkbox"/> Tidak pernah</p>	
Awal	<p>8. Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasioanl prosedur (SOP)? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>	<p>Fungsi Standard Operating Prosedures adalah untuk mendefinisikan semua konsep dan teknik yang penting serta persyaratan yang dibutuhkan, yang ada dalam setiap kegiatan yang dituangkan ke dalam suatu bentuk yang langsung dapat digunakan oleh pegawai dalam pelaksanaan kegiatan sehari-hari</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		(Stup, R. E. 2001. Standard operating procedures: A writing guide. Penn State University Cooperative Extension, University Park.)
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasional prosedur (SOP) secara tertulis? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut) <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	
Awal	9. Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan <input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan <input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan	Kebijakan pemeliharaan dan perawatan tersebut harus melakukan pendekatan kepada pihak-pihak terkait sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembentukan dan peninjauan berkala dari standar penilaian kondisi untuk semua bangunan. ▪ Formulasi dari Strategic Maintenance Plan (SMP)

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Lainnya _____	<p>yang mencerminkan kebutuhan yang mendesak atas suatu pemeliharaan dalam jangka pendek, menengah dan panjang</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengembangan dan implementasi program dari penilaian kondisi reguler ▪ Penyusunan anggaran yang realistis berdasarkan perhitungan dari tingkat pendanaan yang diperlukan terhadap karakteristik bangunan yang ditentukan melalui kondisi standar penilaian ▪ Penyusunan rangkaian umpan balik antara pemelihara bangunan dengan desainer (umpan balik dapat memfasilitasi perbaikan dalam pemeliharaan, sehingga meminimalkan kebutuhan pemeliharaan bangunan di masa depan). <p>(Maintenance Management Framework Policy for Policy for the maintenance of Queensland Government buildings Departements of Public Works Queensland Government, Desember 2007)</p>
<p>Pakar 1</p>	<p>Penambahan penjelasan untuk masing-masing item jawaban sehingga menjadi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan/perawatan (peraturan perundang-undangan, teori maintenance) <input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan dalam menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	<p>Penambahan item jawaban “manual book/buku petunjuk pemeliharaan“ sehingga menjadi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan/perawatan (peraturan perundang-undangan, teori maintenance) <input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan dalam menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan <input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan <input type="checkbox"/> Manual book/buku petunjuk pemeliharaan/ perawatan komponen bangunan 	
Akhir	<p>Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan/perawatan (peraturan perundang-undangan, teori maintenance) <input type="checkbox"/> Keputusan pimpinan dalam menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan <input type="checkbox"/> Penilaian kondisi bangunan 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Manual book/buku petunjuk pemeliharaan/ perawatan komponen bangunan	
Awal	10. Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 8) dalam instansi dimana Saudara bekerja untuk memutuskan jika akan dilakukan pemeliharaan bangunan? ___ Umur bangunan ___ Ukuran bangunan ___ Jenis bangunan ___ Material yang digunakan dalam bangunan ___ Desain bangunan ___ Lokasi bangunan ___ Kondisi bangunan ___ Lainnya _____	Permasalahan pada pemeliharaan adalah pertimbangan ketika seorang perencana menetapkan material yang digunakan dalam bangunan dan penggunaan peralatan dalam pemeliharaan; pengetahuan perencana berkaitan dengan pemeliharaan; pelatihan perencana yang berhubungan dengan pemeliharaan; pembahasan antara perencana dengan manajer pemeliharaan; isu-isu penting yang berhubungan dengan faktor –faktor desain lain lainnya; tingkat kesulitan dari pembersihan, pemantauan, perbaikan, penggantian bermacam-macam komponen bangunan; frekuensi dari pemeliharaan-berhubungan dengan pengaduan; peningkatan kinerja bangunan apabila perancang menyadari akan berbagai hal yang berhubungan dengan pemeliharaan. (David Arditi and Manop Nawakorawit, <i>Designing Building For Maintenance: Designers' Perspective</i>)
Pakar 1	Prioritas pekerjaan pemeliharaan terdiri dari urgent, rutin dan differed, sehingga perlu penggantian item-item jawaban	
Pakar 2	Prioritas pekerjaan pemeliharaan terdiri dari urgent, rutin	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	dan differed, sehingga perlu penggantian item-item jawaban	
Pakar 3	Penggantian item jawaban menjadi <input type="checkbox"/> Urgent (mempunyai resiko besar apabila tidak dilakukan pemeliharaan/perawatan) <input type="checkbox"/> Rutin (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang selalu dilakukan dalam periode tertentu) <input type="checkbox"/> Differed (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang dapat dilakukan penundaan karena hampir tidak ada resiko)	
Pakar 4	Prioritas pekerjaan pemeliharaan terdiri dari urgent, rutin dan differed, sehingga perlu penggantian item-item jawaban	
Pakar 5	Prioritas pekerjaan pemeliharaan terdiri dari urgent, rutin dan differed, sehingga perlu penggantian item-item jawaban	
Akhir	Prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan apa sajakah yang selalu Saudara rencanakan anggarannya jika akan dilakukan pemeliharaan/perawatan bangunan? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Urgent (mempunyai resiko besar apabila tidak dilakukan pemeliharaan/perawatan)	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rutin (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang selalu dilakukan dalam periode tertentu) <input type="checkbox"/> Differed (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang dapat dilakukan penundaan karena hampir tidak ada resiko) 	
Awal	<p>11. Berapa kali rata-rata dilakukannya penilaian kondisi (<i>condition assessment</i>) untuk menentukan strategi pemeliharaan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sehari sekali <input type="checkbox"/> Seminggu sekali <input type="checkbox"/> Sebulan sekali <input type="checkbox"/> Setahun sekali <input type="checkbox"/> Apabila terjadi pengaduan <input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>Dalam rangka pelaksanaan pemeliharaan preventif bangunan, perlu dilaksanakan pemeriksaan kondisi bangunan yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan harian perlu dilakukan untuk mencegah kerusakan struktural yang tidak terduga sebelumnya, khususnya jika terdapat kebocoran atap, lembab, retak-retak pada dinding dan lantai, serta adanya penurunan elevasi bangunan. 2. Pemeriksaan secara berkala untuk mencegah keruntuhan struktural, diantaranya pengecatan struktur baja untuk mencegah korosi dan mencegah lepasnya baut-baut pengikat. 3. Pemeriksaan khusus perlu dilakukan pada bangunan gedung yang menderita kerusakan akibat bencana alam (gempa bumi, angin ribut, banjir, longsor), ledakan, dan kebakaran. Pemeriksaan khusus dilakukan pula pada bangunan yang mengalami kondisi sebagai berikut :

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		<p>a. Mengalami kelainan struktur. b. Mengalami kegagalan sistem instalasi c. Penggunaannya menghasilkan limbah yang menimbulkan gangguan/ pencemaran lingkungan sekitarnya.</p> <p>Disamping hal tersebut, pemeriksaan khusus dilakukan juga untuk keperluan pengkajian teknis bangunan pada bangunan yang tidak memenuhi persyaratan penerbitan Sertifikat Laik Fungsi (SLF). (Pedoman Teknis Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, Permata Consultants, 2005).</p>
Pakar 1	Penggantian kalimat yang semula “(berikan tanda (√) hanya pada item berikut” menjadi “berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan”	
Pakar 2	Penambahan item jawaban “enam bulan sekali”	
Pakar 3	Penggantian kalimat yang semula “(berikan tanda (√) hanya pada item berikut” menjadi “berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan”	
Pakar 4	Penggantian kalimat yang semula “(berikan tanda (√) hanya pada item berikut” menjadi “berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan”	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 5	Penggantian kalimat yang semula “(berikan tanda (√) hanya pada item berikut” menjadi “berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan”	
Akhir	<p>Berapa kali rata-rata Surveyor (teknisi lapangan) Saudara melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Harian <input type="checkbox"/> Seminggu sekali <input type="checkbox"/> Sebulan sekali <input type="checkbox"/> Enam bulan sekali <input type="checkbox"/> Setahun sekali <input type="checkbox"/> Apabila terjadi pengaduan <input type="checkbox"/> Tidak pernah <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	<p>12. Peringkat (dari 1 sampai 3) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan? (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ Biaya ___ Estetika ___ Ketersediaan di Pasaran 	<p>Peran dari pemilik bangunan yang peduli terhadap pertimbangan pemeliharaan selama design (dalam hal ini perencanaan perbaikan/penggantian dalam rangka pemeliharaan) akan sangat bergantung pada tujuan dari penggunaan bangunan. Tujuan utamanya adalah untuk mempertahankan nilai dari asset, memastikan jangka waktu terjadi masalah lama-free investment sehingga dapat menghasilkan kepuasan pengembalian yang</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan <input type="checkbox"/> Persediaan <input type="checkbox"/> Keawetan <input type="checkbox"/> Lainnya _____	berkelanjutan. Sasarannya adalah untuk memperoleh pengeluaran minimal. (David Arditi and Manop Nawakorawit, <i>Designing Building For Maintenance: Designers' Perspective</i>)
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	Peringkat (dari 1 sampai 7) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan? (1 = Sangat Penting; 7 = Tidak Penting) <input type="checkbox"/> Biaya <input type="checkbox"/> Estetika <input type="checkbox"/> Ketersediaan di Pasaran <input type="checkbox"/> Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan <input type="checkbox"/> Persediaan <input type="checkbox"/> Keawetan <input type="checkbox"/> Lainnya _____	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Awal	<p>13. Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 3) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan. (1 = Sangat Penting, 2 = Kurang Penting, 3 = Tidak Penting)</p> <p>___ Biaya ___ Waktu ___ Kualitas</p>	<p>Tiga faktor – biaya, waktu (jadwal), dan kualitas – merupakan aspek utama bagi kebanyakan perusahaan untuk mengendalikan proyek. Berdasarkan kebiasaan proyek, salah satu aspek kemungkinan lebih dibutuhkan daripada yang lainnya. Di negara berkembang dan beberapa negara belum berkembang, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengontrol pelaksanaan pengembangan proyek infrastruktur yang telah mulai.</p> <p>Di dalam negara berkembang dan belum berkembang, tingkat pendidikan dari pelaksana proyek biasanya terbatas. Penambahan karena keterbatasan tersebut, mencegah manager dari efektivitas penerapan teknik kontrol yang digunakan dalam negara berkembang. Tujuan utama dari management di negara berkembang adalah untuk mengontrol biaya daripada waktu atau kualitas.</p> <p><i>(Abdul Samad Kazi and Dr. Chotchai Charoengam, A Cost Analysis Information System for Developing and Underdeveloped Countries)</i></p>
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Penambahan item jawaban “volume/kuantitas”	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 4) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan. (1 = Sangat Penting, 4 = Tidak Penting) ___ Biaya ___ Waktu ___ Kualitas ___ Volume/Kuantitas	
Awal	14. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pembersihan? (berikan tanda (√) hanya pada tiga item) <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____	Keputusan mengenai perbaikan dan penggantian cenderung dibagi pada 2 kategori. Pertama keputusan penggantian berdasarkan dari diketahuinya harga kelanjutannya apabila dilakukan perbaikan terhadap komponen tersebut. Masalahnya adalah menentukan kapan waktu untuk penggantian atau masih baik, untuk memprediksikan kapan hal tersebut akan terjadi. Untuk komponen yang sederhana, keputusan untuk melakukan penggantian adalah mudah, sesuai keputusan pengawas (inspektur) untuk menentukan, berdasarkan kriteria-kriteria sederhana. Dimungkinkan juga melalui pendekatan analisis, dan hal itu disesuaikan pada kasus-kasus yang memiliki biaya berlebih. Pendekatan lain dari penggantian mengadopsi dari kebijakan rencana penggantian. (David Arditi and Manop Nawakorawit, Designing Building For

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		Maintenance: Designers' Perspective)
Pakar 1	Pengelompokkan pekerjaan perlu diperbaiki	
Pakar 2	Penggantian pertanyaan menjadi “urutkan” sesuai tingkat kesulitan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Pembagian pekerjaan dikelompokkan menjadi : <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan penutup lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan kusen, jendela dan pintu <input type="checkbox"/> Pekerjaan penutup dinding	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	Menurut Saudara, urutkan (dari 1 sampai 5) komponen arsitektur manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan? (1 = Paling Sulit, 5 = Tidak Sulit) <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan penutup lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan kusen, jendela dan pintu <input type="checkbox"/> Pekerjaan penutup dinding	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Awal	<p>15. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan? (berikan tanda (√) hanya pada tiga item)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>Keputusan mengenai perbaikan dan penggantian cenderung dibagi pada 2 kategori. Pertama keputusan penggantian berdasarkan dari diketahuinya harga kelanjutannya apabila dilakukan perbaikan terhadap komponen tersebut. Masalahnya adalah menentukan kapan waktu untuk penggantian atau masih baik, untuk memprediksikan kapan hal tersebut akan terjadi. Untuk komponen yang sederhana, keputusan untuk melakukan penggantian adalah mudah, sesuai keputusan pengawas (inspektor) untuk menentukan, berdasarkan kriteria-kriteria sederhana. Dimungkinkan juga melalui pendekatan analisis, dan hal itu disesuaikan pada kasus-kasus yang memiliki biaya berlebih. Pendekatan lain dari penggantian mengadopsi dari kebijakan rencana penggantian.</p> <p><i>(David Arditi and Manop Nawakorawit, Designing Building For Maintenance: Designers' Perspective)</i></p>
Pakar 1	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 2	Diganti dengan pertanyaan mengenai inventarisasi asset	Perlu dimasukkan pertanyaan mengenai inventarisasi mengenai asset arsitektural
Pakar 3	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 4	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 5	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Akhir	Dihilangkan	
Awal	<p>16. Menurut Saudara, tiga komponen manakah yang sulit untuk dilakukan penggantian? (berikan tanda (√) hanya pada tiga item)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (cleaning service, pest control, penanggulangan rayap) <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>Keputusan mengenai perbaikan dan penggantian cenderung dibagi pada 2 kategori. Pertama keputusan penggantian berdasarkan dari diketahuinya harga kelanjutannya apabila dilakukan perbaikan terhadap komponen tersebut. Masalahnya adalah menentukan kapan waktu untuk penggantian atau masih baik, untuk meprediksikan kapan hal tersebut akan terjadi. Untuk komponen yang sederhana, keputusan untuk melakukan penggantian adalah mudah, sesuai keputusan pengawas (inspektor) untuk menentukan, berdarkan kriteria-kriteria sederhana. Dimungkinkan juga melalui pendekatan analisis, dan hal itu disesuaikan pada kasus-kasus yang memiliki biaya berlebih. Pendekatan lain dari penggantian mengadopsi dari kebijakan rencana penggantian.</p> <p>(David Arditi and Manop Nawakorawit, Designing Building For Maintenance: Designers' Perspective)</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 1	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 2	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 3	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 4	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Pakar 5	Dihilangkan	Penggabungan pertanyaan menjadi dengan nomor di atasnya
Akhir	Dihilangkan	
Awal	<p>17. Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <p><input type="checkbox"/> Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik</p> <p><input type="checkbox"/> Setelah rusak</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan</p>	<p>Terdapat banyak biaya yang berhubungan dengan memperoleh, mengoperasikan, memelihara, dan membuang bangunan atau sistem bangunan. Biaya yang berhubungan hal tersebut dapat dikategorikan sebagai berikut :</p> <p>a. Biaya awal – Pembelian, pengadaan, biaya konstruksi</p> <p>b. Biaya bahan bakar</p> <p>c. Biaya operasional, pemeliharaan dan perbaikan</p> <p>d. Biaya penggantian</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		<p>e. Nilai sisa f. Biaya pinjaman g. Keuntungan</p> <p>Pada biaya pengoperasian, pemeliharaan dan perbaikan sering lebih sulit diperkirakan daripada biaya pengeluaran bangunan lainnya. Jadwal operasi dan standard pemeliharaan sangat bermacam-macam dari satu bangunan ke bangunan lainnya; terdapat variasi dalam biaya meskipun jenis dan umur bangunan sama. Hal ini sangat penting untuk menggunakan keputusan engineering dalam melakukan perkiraan biaya.</p> <p>Kadangkala supplier mengeluarkan informasi panduan mengenai biaya pemeliharaan dan perbaikan. Beberapa data panduan menghasilkan data biaya dari hubungan statistik data terdahulu sebagai contoh biaya pengoperasian/m², terhadap umur bangunan, lokasi geografis, jumlah tingkat, dan luas bangunan. (Sieglinde Fuller, Life-Cycle Cost Analysis (LCCA))</p> <p>Kebijakan pemeliharaan harus berhubungan dan tunduk pada tujuan awal sasaran dari individu/organisasi sebagai pemilik atau operator bangunan (David Arditi and Manop Nawakorawit, Designing Building For Maintenance: Designers' Perspective)</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		<p>Perbaikan didefinisikan sebagai pekerjaan untuk mengembalikan properti yang telah rusak kepada kondisi operasi semula dan penggantian sebagai pertukaran dari asset tetap untuk menghasilkan fungsi yang sama. (Cotts, D. G., and Lee, M., 1992, <i>The facility management handbook</i>, ANACOM, New York)</p>
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	<p>Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik <input type="checkbox"/> Setelah rusak <input type="checkbox"/> Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Awal	18. Dalam menentukan biaya pemeliharaan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan intern <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan bangunan instansi/perusahaan lain <input type="checkbox"/> Tanpa adanya pedoman <input type="checkbox"/> Lainnya _____	
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Penggantian item jawaban menjadi : <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan/perawatan bangunan (Daftar Harga Satuan Daerah Setempat, Standard Nasional Indonesia) <input type="checkbox"/> Peraturan perundang-undangan (Buku Biru) <input type="checkbox"/> Tanpa adanya pedoman <input type="checkbox"/> Lainnya _____	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	Dalam menentukan biaya pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan?	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<p>(berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pedoman pemeliharaan/perawatan bangunan (Daftar Harga Satuan Daerah Setempat, Standard Nasional Indonesia) <input type="checkbox"/> Peraturan perundang-undangan (Buku Biru) <input type="checkbox"/> Tanpa adanya pedoman <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	<p>19. Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 7) pekerjaan pemeliharaan yang membutuhkan biaya paling besar</p> <ul style="list-style-type: none"> ___ Pekerjaan eksterior ___ Pekerjaan plafond ___ Pekerjaan atap ___ Pekerjaan dinding ___ Pekerjaan lantai ___ Cleaning service ___ Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus 	
Pakar 1	Dihilangkan	Untuk masing-masing pekerjaan dalam pemeliharaan tidak bisa hanya dibandingkan biaya totalnya saja, dikarenakan volume masing-masing pekerjaan berbeda-beda, sehingga dimungkinkan responden menjadi sulit untuk menjawab
Pakar 2	Dihilangkan	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 3	Dihilangkan	
Pakar 4	Dihilangkan	
Pakar 5	Dihilangkan	
Akhir	Dihilangkan	
Awal	<p>20. Apakah dalam melakukan pemeliharaan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis/analisa biaya siklus hidup (semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan dan pemeliharaan bangunan selama umur ekonomis) ? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ya, apabila ya lanjut ke pertanyaan nomor 24 dan 25</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak, apabila tidak lanjut ke pertanyaan nomor 23</p>	<p>Pembiayaan Siklus Usia Kegunaan (Life Cycle Cost) merupakan penjumlahan dari pada seluruh biaya pemilikan dan penggunaan suatu asset sepanjang usia kegunaan ekonomis. Konsep dasarnya adalah bahwa pengambilan keputusan terhadap rancangan dan perolehan asset yang dapat tahan lama harus diperhitungkan konsekuensi biaya jangka panjangnya, dan tidak hanya di dasarkan pada biaya investasi permulaan saja. Metode LCC ini dapat digunakan pada semua tahapan dalam siklus usia kegunaan suatu bangunan mulai tahap permulaan (inception) sampai dengan tahap dijual lagi atau dibongkar.</p> <p>(Prospek dan Prinsip-Prinsip Pengelolaan Perawatan Bangunan Gedung di Indonesia, Ir. FX. Marsudi Joyowiyono, SE, 1995)</p> <p>Manfaat dari penggunaan Life Cycle Cost Analysis yaitu</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		LCCA menyediakan makna untuk menilai efektivitas ekonomi suatu aktivitas pemeliharaan melalui efeknya terhadap total biaya siklus hidup. (Life Cycle Cost Analysis Primer, U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration Office of Asset Management, August 2002).
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	<p>Apakah dalam melakukan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis? (Life Cycle Analysis atau analisa biaya siklus hidup merupakan semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan, pemeliharaan/perawatan bangunan selama umur ekonomis) (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ya, silakan ke pertanyaan nomor 22</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak, apabila tidak, lanjut ke pertanyaan nomor 21</p>	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Awal	<p>21. Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ketidakterediaan data realisasi pemeliharaan yang telah dilaksanakan <input type="checkbox"/> Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis <input type="checkbox"/> Tidak dapat diaplikasikan pada biaya mendatang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya <input type="checkbox"/> Tidak ada standar atau pedoman formal <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	<p>Perubahan item jawaban pertanyaan menjadi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Penguasaan mengenai karakteristik/spesifikasi produk (umur ekonomis, harga dll) <input type="checkbox"/> Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak 	<ul style="list-style-type: none"> a. Penambahan penjelasan item-item jawaban b. Pada item jawaban “Tidak dapat diaplikasikan pada biaya mendatang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya” dirasa kurang tepat, yang menjadikan LCC tidak bisa diterapkan adalah

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> menggunakan Life Cycle-Cost Analysis <input type="checkbox"/> Kurangnya pemahaman terhadap perhitungan Life Cycle-Cost <input type="checkbox"/> Tidak ada standar atau pedoman formal <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	kemampuan sumber daya manusia dalam memahami LCC. Sehingga perlu perubahan item jawaban menjadi “Kurangnya pemahaman terhadap perhitungan Life Cycle-Cost”
Akhir	<p>Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Penguasaan mengenai karakteristik/spesifikasi produk (umur ekonomis, harga dll) <input type="checkbox"/> Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis <input type="checkbox"/> Kurangnya pemahaman terhadap perhitungan Life Cycle-Cost <input type="checkbox"/> Tidak ada standar atau pedoman formal <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Awal	<p>22. Pada saat menggunakan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup), kriteria apa yang digunakan pada pemilihan pekerjaan pemeliharaan? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Biaya awal lebih dari Rp _____ <input type="checkbox"/> Penggunaan lebih dari _____ tahun 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Pekerjaan-pekerjaan yang dianggap penting <input type="checkbox"/> Tidak ada peraturan <input type="checkbox"/> Lainnya _____	
Pakar 1	Dihilangkan	Sudah terwakili dengan pertanyaan di atas dan sebaiknya LCC digunakan pada setiap pekerjaan pemeliharaan
Pakar 2	Dihilangkan	
Pakar 3	Dihilangkan	
Pakar 4	Dihilangkan	
Pakar 5	Dihilangkan	
Akhir	Dihilangkan	
Awal	23. Kategori pekerjaan apakah penggunaan Life Cycle-Cost Analysis (analisa biaya siklus hidup)? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan) <input type="checkbox"/> Pekerjaan pemeliharaan reguler <input type="checkbox"/> Pekerjaan perbaikan <input type="checkbox"/> Pekerjaan rekonstruksi <input type="checkbox"/> Lainnya _____	
Pakar 1	Dihilangkan	Sudah terwakili dengan pertanyaan di atas dan sebaiknya

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
		LCC digunakan pada setiap pekerjaan pemeliharaan
Pakar 2	Dihilangkan	
Pakar 3	Dihilangkan	
Pakar 4	Dihilangkan	
Pakar 5	Dihilangkan	
Akhir	Dihilangkan	
Awal	Tidak ada	
Pakar 1	-	
Pakar 2	-	
Pakar 3	-	
Pakar 4	-	
Pakar 5	Penambahan pertanyaan mengenai dokumen pendukung pengaduan	
Akhir	Dalam menangani pengaduan, apakah ada dokumen pendukung (work order gangguan, log book dan laporan hasil penanganan) secara sistemais?	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	(berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut) <input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	
Awal	24. Berapa banyak gedung yang mendapat pengaduan dari pengguna? (berikan tanda (√) hanya pada item berikut) <input type="checkbox"/> Semua gedung (100 %) <input type="checkbox"/> Hampir semua gedung (70 – 99 %) <input type="checkbox"/> Hanya beberapa gedung (40 – 69 %) <input type="checkbox"/> Sedikit gedung (1 – 39 %) <input type="checkbox"/> Tidak ada (0 %)	
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Pertanyaannya diganti dengan “rata-rata frekuensi pengaduan tiap minggu” dan item-item jawaban diganti dengan : <input type="checkbox"/> Tidak ada pengaduan <input type="checkbox"/> 1 – 5 pengaduan	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 6 – 10 pengaduan <input type="checkbox"/> 11 – 20 pengaduan <input type="checkbox"/> > 20 pengaduan 	
Akhir	<p>Berapa banyak rata-rata frekuensi complain/pengaduan dari pengguna per minggu terhadap semua bangunan yang ada akibat kerusakan pada komponen arsitektur (misal kebocoran atap, kerusakan pada lantai bangunan dll)? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tidak ada pengaduan <input type="checkbox"/> 1 – 5 pengaduan <input type="checkbox"/> 6 – 10 pengaduan <input type="checkbox"/> 11 – 20 pengaduan <input type="checkbox"/> > 20 pengaduan 	
Awal	<p>25. Apakah yang menjadi sumber utama complain/ pengaduan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<input type="checkbox"/> Lainnya _____	
Pakar 1	Tidak ada perubahan	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Pengelompokkan pekerjaan perlu diperbaiki	Item-item pekerjaan disesuaikan dengan pertanyaan nomor 14
Pakar 5	Tidak ada perubahan	
Akhir	<p>Apakah yang menjadi sumber utama pengaduan pada instansi Saudara? (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan kusen, jendela dan pintu <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai <input type="checkbox"/> Pekerjaan tata grha (kebersihan toilet, lobby, basement dll) 	
Awal	Tidak ada	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
Pakar 1	-	
Pakar 2	-	
Pakar 3	-	
Pakar 4	-	
Pakar 5	Penambahan pertanyaan mengenai pengkodeaan ruangan	
Akhir	<p>Apakah ada inventaris mengenai asset arsitektural (pengkodean ruangan, jenis-jenis material yang digunakan dalam ruangan misal wallpaper, serta penanggung jawab ruangan) secara sistematis? (berikan tanda (√) hanya pada salah satu item berikut)</p> <p><input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak</p>	
Awal	<p>26. Berdasarkan pengalaman Saudara, urutkan (dari 1 sampai 8) sesuai frekuensi pekerjaan pemeliharaan yang sering dilaksanakan pada instansi Saudara</p> <p><input type="checkbox"/> Pekerjaan eksterior <input type="checkbox"/> Pekerjaan plafond <input type="checkbox"/> Pekerjaan atap <input type="checkbox"/> Pekerjaan dinding <input type="checkbox"/> Pekerjaan lantai</p>	<p>Klasifikasi pekerjaan berdasarkan informasi data base pada 298 properti dalam 2 kota di scotlandia, dimungkinkan untuk mengklasifikasikan pekerjaan berdasarkan karakter utamanya. Berdasarkan sistem yang diadopsi dan telah digunakan oleh asosiasi dan berdasarkan pertimbangan dari Martin (1987), berikut merupakan delapan kunci untuk identifikasi berdasarkan semua pekerjaan dapat dikategorikan : (1) Pekerjaan</p>

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cleaning service <input type="checkbox"/> Pekerjaan pengendalian rayap dan tikus <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	<p>pembersihan, (2) Pekerjaan kayu, (3) Pekerjaan elektikal, (4) Pekerjaan pemipaan, (5) Pekerjaan kaca, (6) Pekerjaan dekorasi, (7) Pekerjaan pelayanan, (8) Pekerjaan umum bangunan</p> <p><i>(A. K. Munns and A. H. Al-Arjani Classification of Maintenance Costs In Scottish Housing Association)</i></p> <p>Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan serta menjaga pengaruh yang rusak</p> <p><i>(Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara)</i></p>
Pakar 1	Dihilangkan	Terkait dengan pertanyaan mengenai sumber pengaduan
Pakar 2	Dihilangkan	
Pakar 3	Dihilangkan	
Pakar 4	Dihilangkan	
Pakar 5	Dihilangkan	
Akhir	Dihilangkan	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

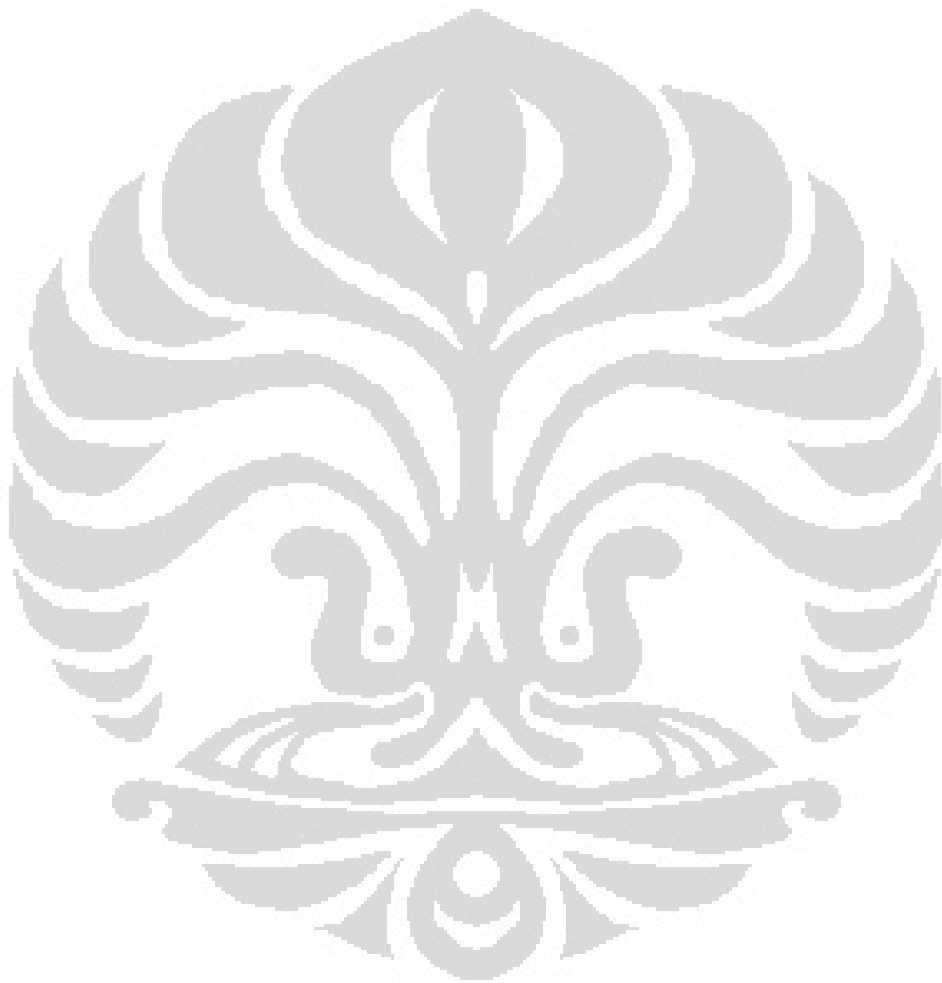
	Pertanyaan	Keterangan
Awal	27. Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan bangunan (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan) <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kekurangan staff <input type="checkbox"/> Terlalu banyak permintaan pada pembersihan bangunan <input type="checkbox"/> Kekurangan anggaran <input type="checkbox"/> Design bangunan yang tidak efisien <input type="checkbox"/> Pelayanan administrasi yang tidak efisien <input type="checkbox"/> Kualitas bangunan yang tidak memadai <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Pakar 1	Penambahan item jawaban yaitu <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Prosedur manajemen/birokrasi yang terlalu panjang <input type="checkbox"/> Organisasi dengan pembagian tugas yang tidak jelas 	
Pakar 2	Tidak ada perubahan	
Pakar 3	Tidak ada perubahan	
Pakar 4	Tidak ada perubahan	
Pakar 5	Penambahan item jawaban yaitu <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kesalahan dalam perencanaan <input type="checkbox"/> Kesalahan dalam konstruksi <input type="checkbox"/> Tidak tersedia/akuratnya “as built drawing” dan “history record” 	

Lampiran-3 Hasil Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar (Sambungan)

	Pertanyaan	Keterangan
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tidak jelasnya penerapan standard dan peraturan yang ada <input type="checkbox"/> Budaya pengguna/penghuni bangunan <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	
Akhir	<p>Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan/perawatan bangunan (berikan tanda (√) semua apabila diterapkan keseluruhan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Kesalahan dalam perencanaan <input type="checkbox"/> Kesalahan dalam konstruksi <input type="checkbox"/> Tidak tersedia/akuratnya “as built drawing” dan “history record” <input type="checkbox"/> Kurangnya Sumber Daya Manusia yang berkompeten dalam pemeliharaan/perawatan <input type="checkbox"/> Keterbatasan anggaran <input type="checkbox"/> Tidak jelasnya penerapan standard dan peraturan yang ada <input type="checkbox"/> Budaya pengguna/penghuni bangunan <input type="checkbox"/> Terlalu banyak pengaduan dan permintaan pemeliharaan/perawatan bangunan <input type="checkbox"/> Prosedur manajemen/birokrasi yang terlalu panjang <input type="checkbox"/> Organisasi dengan pembagian tugas yang tidak jelas <input type="checkbox"/> Lainnya _____ 	



LAMPIRAN – 4
Kuesioner Responden



**KUISIONER PENELITIAN
(RESPONDEN)**

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PADA
PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG**



Oleh
ANITA HANDAYANIPUTRI
NPM. 0706305066

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JAKARTA
2009**

**KUESIONER PENELITIAN
KEPADA RESPONDEN**

**PENGEMBANGAN KONSEP STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR PADA
PROSES MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG**

I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan bangunan adalah usaha mempertahankan kondisi bangunan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan serta menjaga pengaruh yang rusak, atau kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarannya agar selalu laik fungsi, selain itu pemeliharaan bangunan juga merupakan upaya untuk menghindari kerusakan komponen atau elemen bangunan akibat keusangan atau kelusuhan sebelum umurnya berakhir, sedangkan perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi. Keandalan bangunan gedung meliputi keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan kemudahan.

1. Persyaratan Keselamatan

Persyaratan keselamatan bangunan gedung meliputi persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatan, serta kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dan bahaya petir.

- a. Persyaratan kemampuan bangunan gedung untuk mendukung beban muatannya merupakan kemampuan struktur bangunan gedung yang stabil dan kukuh dalam mendukung beban muatan.
- b. Persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi pasif dan/atau proteksi aktif.
- c. Persyaratan kemampuan bangunan gedung dalam mencegah bahaya petir merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya petir melalui sistem penangkal petir.

2. Persyaratan Kesehatan

Persyaratan kesehatan bangunan gedung meliputi persyaratan sistem penghawaan, pencahayaan, sanitasi, dan penggunaan bahan bangunan gedung.

- a. Sistem penghawaan merupakan kebutuhan sirkulasi dan pertukaran udara yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui bukaan dan/atau ventilasi alami dan/atau ventilasi buatan.
- b. Sistem pencahayaan merupakan kebutuhan pencahayaan yang harus disediakan pada bangunan gedung melalui pencahayaan alami dan/atau pencahayaan buatan, termasuk pencahayaan darurat.

- c. Sistem sanitasi merupakan kebutuhan sanitasi yang harus disediakan di dalam dan di luar bangunan gedung untuk memenuhi kebutuhan air bersih, pembuangan air kotor dan/atau air limbah, kotoran dan sampah, serta penyaluran air hujan
- d. Penggunaan bahan bangunan gedung harus aman bagi kesehatan pengguna bangunan gedung dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan.

3. Persyaratan Kenyamanan

Persyaratan kenyamanan bangunan gedung meliputi kenyamanan ruang gerak dan hubungan antarruang, kondisi udara dalam ruang, pandangan, serta tingkat getaran dan tingkat kebisingan.

- a. Kenyamanan ruang gerak merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari dimensi ruang dan tata letak ruang yang memberikan kenyamanan bergerak dalam ruangan.
- b. Kenyamanan hubungan antarruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari tata letak ruang dan sirkulasi antarruang dalam bangunan gedung untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.
- c. Kenyamanan kondisi udara dalam ruang merupakan tingkat kenyamanan yang diperoleh dari temperatur dan kelembaban di dalam ruang untuk terselenggaranya fungsi bangunan gedung.
- d. Kenyamanan pandangan merupakan kondisi dimana hak pribadi orang dalam melaksanakan kegiatan di dalam bangunan gedungnya tidak terganggu dari bangunan gedung lain di sekitarnya.
- e. Kenyamanan tingkat getaran dan kebisingan merupakan tingkat kenyamanan yang ditentukan oleh suatu keadaan yang tidak mengakibatkan pengguna dan fungsi bangunan gedung terganggu oleh getaran dan/atau kebisingan yang timbul baik dari dalam bangunan gedung maupun lingkungannya.

4. Persyaratan Kemudahan

Persyaratan kemudahan meliputi kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung, serta kelengkapan prasarana dan sarana dalam pemanfaatan bangunan gedung.

- a. Kemudahan hubungan ke, dari, dan di dalam bangunan gedung meliputi tersedianya fasilitas dan aksesibilitas yang mudah, aman, dan nyaman termasuk bagi penyandang cacat dan lanjut usia, yaitu tersedianya pintu dan/atau koridor antar ruang, mengenai jumlah, ukuran dan konstruksi teknis pintu dan koridor disesuaikan dengan fungsi ruang bangunan gedung dan lain sebagainya.
- b. Kelengkapan prasarana dan sarana pada bangunan gedung untuk kepentingan umum meliputi penyediaan fasilitas yang cukup untuk ruang ibadah, ruang ganti, ruangan bayi, toilet, tempat parkir, tempat sampah, serta fasilitas komunikasi dan informasi.

Gedung yang dipelihara dengan baik, akan meningkatkan mutu dari lingkungan hidup, baik di dalam maupun diluar gedung tersebut, dengan kata lain pemeliharaan gedung yang baik akan memberikan perasaan nyaman, aman, tenang dan bersih kepada masing-masing individu sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Disinilah peran manajemen pemeliharaan sebagai konsep sekaligus metode kerja yang mengorganisasikan berbagai kegiatan dibutuhkan untuk mendapat keuntungan dan kepuasan semua pihak khususnya dalam hal ini pemilik bangunan.

II. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apa saja faktor-faktor pada tahap maintenance implementation yang dipakai dalam pengelolaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung
2. Mengetahui penyimpangan yang terjadi pada manajemen pemeliharaan dan perawatan bagian X lembaga Y terhadap faktor-faktor yang ada pada maintenance implementation
3. Mengembangkan standart operasional prosedur pada proses pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung

III. RUANG LINGKUP SURVEI

Survei dibatasi pada tahap maintenance implementation . Pekerjaan yang akan ditinjau meliputi :

a. **Komponen arsitektur**

Pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada komponen arsitektural yaitu memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan dan memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya serta pemeliharaan ornamen arsitektural dan dekorasi oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi dibidangnya. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan tersebut meliputi :

- Pemeliharaan atap
- Pemeliharaan plafond
- Pemeliharaan penutup lantai
- Pemeliharaan kusen, jendela dan pintu
- Pemeliharaan penutup dinding

b. **Komponen tata ruang luar**

Pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada komponen tata ruang luar yaitu memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur perlengkapan ruang luar, saluran pembuangan serta pos/gardu jaga. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan tersebut meliputi :

- Pembersihan dinding luar
- Pemeliharaan kaca luar
- Pemeliharaan septic tank

c. **Komponen tata grha**

Meliputi seluruh kegiatan *housekeeping* yang membahas hal-hal terkait dengan sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, diantaranya mengenai *cleaning service*, *pest control*, *general cleaning* mulai dari persiapan pekerjaan sampai kepada hasil kerja akhir. Pekerjaan pemeliharaan/perawatan yaitu :

- Pemeliharaan kebersihan (*cleaning service*)
- Pemeliharaan dan perawatan *Hygiene Service*
- Pemeliharaan *pest control*

IV. HASIL SURVEI

Setelah mengisi kuisisioner ini, maka semua data akan dilakukan pengolahan data, analisa, serta pembahasan data.

V. KERAHASIAAN INFORMASI

Seluruh informasi yang diberikan untuk survey penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan tidak akan digunakan untuk kepentingan di luar penelitian ini.

VI. DATA PENELITIAN

1. Anita Handayani Putri, ST
e-mail : putrinit4@yahoo.com Mobile Phone : 0811 182 021
2. Dr. Mohammed Ali Berawi
e-mail : ale.berawi@gmail.com Mobile Phone : 0812 180 122 07
3. Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT
e-mail : eddysubiyanto@adhirealty.co.id Mobile Phone : 0816 918 124

Terima kasih untuk berpartisipasi sebagai responden penelitian ini, dimana nanti hasilnya diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pelaksana *Management Building* yang melakukan pemeliharaan bangunan gedung.

Hormat saya,

Anita Handayani Putri, ST

Mohon dilengkapi data responden dan data riwayat pekerjaan serta jabatan di bawah ini untuk memudahkan kami bila klarifikasi data diperlukan.

1. Nama Responden : _____
2. Pendidikan Terakhir : _____
3. Bagian/Unit Kerja : _____
4. Jabatan Responden : _____
5. Lama Bekerja di Instansi ini : _____ Tahun

No	Riwayat Pekerjaan	Jangka Waktu Pekerjaan Tersebut
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

A. ORGANIZATION

1. Apakah di instansi Saudara tersedia sumber daya manusia yang memiliki Sertifikat Keahlian (SKA) maupun Sertifikat Ketrampilan (SKT) sesuai dengan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2000 tentang Usaha dan Peran Masyarakat Jasa Konstruksi, sehingga mampu melakukan penilaian kondisi bangunan dan dapat menentukan strategi pemeliharaan/perawatan?
(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)
 - Ada, berapa orang _____
 - Tidak

2. Untuk menentukan strategi pemeliharaan/perawatan, berasal dari manakah sumber daya pada instansi Saudara?
(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)
 - Tenaga ahli dari luar keseluruhan (*Full outsourcing*)
 - Beberapa tenaga ahli dari luar dan pegawai sendiri (*Selective outsourcing and in-house service*)
 - Pegawai sendiri keseluruhan (*In-house service*)

3. Bagaimanakah penentuan kebutuhan jumlah sumber daya manusia untuk pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara?
(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
 - Berdasarkan lingkup pekerjaan yang ditangani
 - Berdasarkan besar kecilnya biaya pekerjaan
 - Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan
 - Lainnya _____

4. Bagaimanakah pembagian tugas pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara?
(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
 - Sesuai uraian tugas yang telah ada
 - Berdasarkan besar kecilnya biaya pada masing-masing pekerjaan pemeliharaan/perawatan
 - Berdasarkan tingkat kerumitan/kompleksitas pekerjaan
 - Lainnya _____

5. Dalam manajemen pemeliharaan pada instansi Saudara, tugas-tugas berikut apakah merupakan tugas dari kepala bidang pemeliharaan/building manager?
(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)
 - Bertanggung jawab terhadap operasional bangunan secara keseluruhan
 - Menyiapkan rencana kerja dan anggaran
 - Pembuatan laporan berkala kepada atasan
 - Lainnya _____

6. Dalam rangka peningkatan kemampuan sumber daya yang ada untuk manajemen pemeliharaan/perawatan, berapa kali rata-rata penyelenggaraan/penugasan untuk mengikuti pelatihan pada instansi Saudara dilaksanakan?
(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)
 - Sering (Setahun tiga kali atau lebih)
 - Kadang-kadang (Setahun dua kali)
 - Jarang (Setahun sekali)

Tidak pernah

7. Apakah di instansi Saudara tersedia standart operasional prosedur (SOP) secara tertulis? (berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)

- Ya
 Tidak

B. MAINTENANCE PLANNING

8. Apakah yang menjadi dasar pedoman dalam pelaksanaan jenis pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pedoman pemeliharaan/perawatan (peraturan perundang-undangan, teori maintenance)
 Keputusan pimpinan dalam menentukan prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan
 Penilaian kondisi bangunan
 Manual book/buku petunjuk pemeliharaan/perawatan komponen bangunan

9. Prioritas pekerjaan pemeliharaan/perawatan apa sajakah yang selalu Saudara rencanakan anggarannya jika akan dilakukan pemeliharaan/perawatan bangunan?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Urgent (mempunyai resiko besar apabila tidak dilakukan pemeliharaan/perawatan)
 Rutin (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang selalu dilakukan dalam periode tertentu)
 Differed (pekerjaan pemeliharaan/perawatan yang dapat dilakukan penundaan karena hampir tidak ada resiko)

10. Berapa kali rata-rata Surveyor (teknisi lapangan) Saudara melakukan pemeriksaan/penilaian kondisi bangunan untuk pekerjaan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Harian
 Seminggu sekali
 Sebulan sekali
 Enam bulan sekali
 Setahun sekali
 Apabila terjadi pengaduan
 Tidak pernah
 Lainnya _____

11. Peringkat (dari 1 sampai 7) kriteria-kriteria yang digunakan ketika memilih material untuk sebuah bangunan dalam rangka pemeliharaan/perawatan?

(1 = Sangat Penting, 7 = Tidak Penting)

- ___ Biaya
___ Estetika
___ Ketersediaan di Pasaran
___ Kebiasaan Kontraktor ataupun Pemilik Bangunan
___ Persediaan
___ Keawetan
___ Lainnya _____

C. MAINTENANCE WORK PROGRAM

12. Urutkan sesuai prioritas (dari 1 sampai 4) Aspek-aspek dalam pengendalian pemeliharaan/perawatan.

(1 = Sangat Penting, 4 = Tidak Penting)

- ___ Biaya
- ___ Waktu
- ___ Kualitas
- ___ Volume/Kuantitas

13. Menurut Saudara, urutkan (dari 1 sampai 5) komponen arsitektur manakah yang sulit untuk dilakukan pemeriksaan, pembersihan, pemeliharaan/perawatan?

(1 = Paling Sulit, 5 = Tidak Sulit)

- Pekerjaan atap
- Pekerjaan plafond
- Pekerjaan penutup lantai
- Pekerjaan kusen, jendela dan pintu
- Pekerjaan penutup dinding

14. Kapan Saudara melakukan penggantian komponen bangunan?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Akhir dari umur ekonomis komponen bangunan berdasarkan rekomendasi pabrik
- Setelah rusak
- Tidak pernah dilakukan penggantian komponen bangunan

D. MAINTENANCE BUDGET

15. Dalam menentukan biaya pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara, pedoman apakah yang Saudara gunakan?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pedoman pemeliharaan/perawatan bangunan (Daftar Harga Satuan Daerah Setempat, Standard Nasional Indonesia)
- Peraturan perundang-undangan (Buku Biru)
- Tanpa adanya pedoman
- Lainnya _____

16. Apakah dalam melakukan pemeliharaan/perawatan pada instansi Saudara selalu menggunakan Life Cycle-Cost Analysis?

(Life Cycle Analysis atau analisa biaya siklus hidup merupakan semua biaya yang berhubungan dengan pembangunan, pemeliharaan/perawatan bangunan selama umur ekonomis)

(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)

- Ya, silakan ke pertanyaan nomor 17
- Tidak, apabila tidak, lanjut ke pertanyaan nomor 16

17. Apakah penyebab tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Penguasaan mengenai karakteristik/spesifikasi produk (umur ekonomis, harga dll)
- Telah digunakan sebelumnya, namun tidak ada perbedaan antara digunakan dengan tidak menggunakan Life Cycle-Cost Analysis
- Kurangnya pemahaman terhadap perhitungan Life Cycle-Cost
- Tidak ada standar atau pedoman formal
- Lainnya _____

E. MAINTENANCE INFORMATION AND SYSTEM

18. Dalam menangani pengaduan, apakah ada dokumen pendukung (work order gangguan, log book dan laporan hasil penanganan) secara sistematis?

(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)

Lampiran-4 Kuesioner Responden (Sambungan)

- Ya
- Tidak

19. Berapa banyak rata-rata frekuensi complain/pengaduan dari pengguna per minggu terhadap semua bangunan yang ada akibat kerusakan pada komponen arsitektur (misal kebocoran atap, kerusakan pada lantai bangunan dll)?

(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)

- Tidak ada pengaduan
- 1 – 5 pengaduan
- 6 – 10 pengaduan
- 11 – 20 pengaduan
- > 20 pengaduan

20. Apakah yang menjadi sumber utama pengaduan pada instansi Saudara?

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Pekerjaan atap
- Pekerjaan plafond
- Pekerjaan dinding
- Pekerjaan kusen, jendela dan pintu
- Pekerjaan lantai
- Pekerjaan tata grha (kebersihan toilet, lobby, basement dll)

21. Apakah ada inventaris mengenai asset arsitektural (pengkodean ruangan, jenis-jenis material yang digunakan dalam ruangan misal wallpaper, serta penanggung jawab ruangan) secara sistematis?

(berikan tanda (v) hanya pada salah satu item berikut)

- Ya
- Tidak

22. Berdasarkan pengalaman Saudara, permasalahan apa sajakah dalam pemeliharaan/perawatan bangunan

(berikan tanda (v) semua apabila diterapkan keseluruhan)

- Kesalahan dalam perencanaan
 - Kesalahan dalam konstruksi
 - Tidak tersedia/akuratnya “as built drawing” dan “history record”
 - Kurangnya Sumber Daya Manusia yang berkompeten dalam pemeliharaan/perawatan
 - Keterbatasan anggaran
 - Tidak jelasnya penerapan standard dan peraturan yang ada
 - Budaya pengguna/penghuni bangunan
 - Terlalu banyak pengaduan dan permintaan pemeliharaan/perawatan bangunan
 - Prosedur manajemen/birokrasi yang terlalu panjang
 - Organisasi dengan pembagian tugas yang tidak jelas
 - Lainnya _____
-



LAMPIRAN – 5
Klarifikasi, Verifikasi, Validasi
Pakar Maintenance Management
Process Clasification Framework

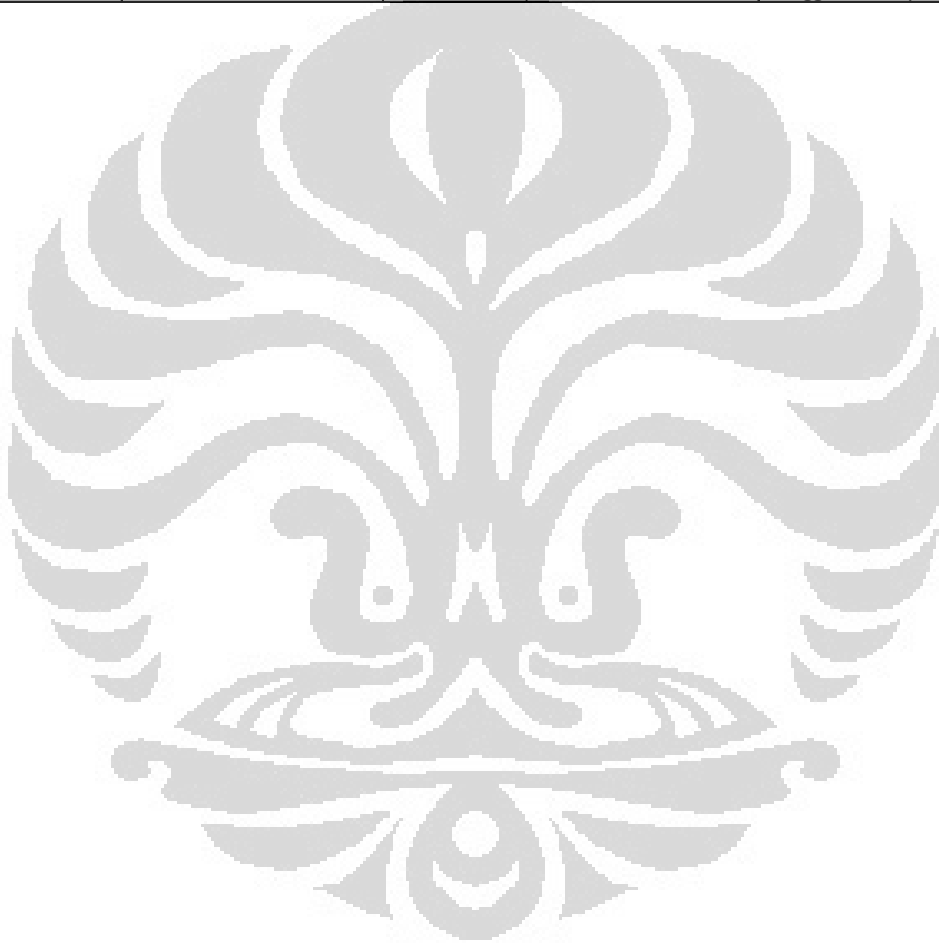
Lampiran-5 Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar Maintenance
Management Process Classification Framework

KUESIONER MAINTENANCE MANAGEMENT PROCESS CLASSIFICATION NETWORK

Level 0 = Category	Level 1=Process Group	Level 2=Process	Tujuan
1. Manajemen Pemeliharaan	1.1 <i>Organization</i>	1.1.1 Penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM	menjelaskan item-item pekerjaan pemeliharaan untuk setiap komponen bangunan, penanggung jawab dan mekanisme penambahan jumlah pegawai apabila diperlukan
		1.1.2 Peningkatan kompetensi SDM	menjelaskan mengenai mekanisme pengajuan untuk mengikuti pendidikan dan pelatihan
	1.2 <i>Maintenance planning</i>	1.2.1 Pengembangan Kebijakan Pemeliharaan	menyusun kebijakan yang akan diterapkan, dasar-dasar yang digunakan dan bagaimana mengembangkan kebijakan kedepan apabila diperlukan penyesuaian-penyesuaian
		1.2.2 Penentuan dan Pengembangan standar pemeliharaan	menyusun kondisi standar untuk pemeliharaan gedung dan mengembangkan kondisi standar kedepan
		1.2.3 Perencanaan pemeliharaan	mengorganisir informasi pemeliharaan dari proses perencanaan ke dalam satu rencana pemeliharaan me-review informasi untuk memastikan bahwa dalam perencanaan, aktivitas-aktivitas pemeliharaan, biaya, prioritas dan pemilihan dapat berjalan sesuai waktu membuat rencana pemeliharaan dalam suatu jadwal pemeliharaan
		1.2.4 Pengembangan strategi pemeliharaan	Penanganan apabila gedung mengalami penurunan fungsi bangunan Melakukan koordinasi dalam kaitannya hubungan antar bagian dalam satu lembaga dan hubungan dengan lembaga lain
	1.3 <i>Maintenance Works Program</i>	1.3.1 Penyusunan penilaian kondisi	Menyusun mekanisme penilaian kondisi dan prosedur mendapatkan tenaga ahli yang dapat menilai kondisi apabila pegawai existing tidak ada
		1.3.2 Pengkajian kebutuhan pemeliharaan	mengatur tata cara menangani pengaduan dan tindak lanjutnya, prosedur dan penetapan pekerjaan-pekerjaan untuk pemeliharaan dalam rangka preventive maintenance
		1.3.3 Menerapkan dan mengembangkan program kerja	mengatur mekanisme pelaksanaan program-program yang telah direncanakan, pengembangan rencana yang ada dan melakukan adjustment pekerjaan-pekerjaan apabila ada pekerjaan-pekerjaan yang urgent
	1.4 <i>Maintenance Budget</i>	1.4.1 Mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan	mengatur alokasi kebutuhan anggaran pemeliharaan

Lampiran-5 Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar Maintenance Management Process Clasification Framework (Sambungan)

Level 0 = Category	Level 1=Process Group	Level 2=Process	Tujuan
	1.5 <i>Maintenance Information System</i>	1.5.1 Pengumpulan informasi mengenai asset	melakukan pengumpulan data-data terkait as built drawing, hasil penilaian kondisi bangunan serta data-data lain yang terkait dengan pemeliharaan bangunan serta bagaimana mekanisme melakukan perbaruan data
		1.5.2 Monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan	memonitor pelaksanaan pekerjaan apakah sesuai dengan rencana dan bagaimana tindak lanjut apabila ada penyesuaian-penyesuaian serta memastikan informasi pekerjaan-pekerjaan yang telah dilaksanakan dapat terupdate
		1.5.3 Membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi	membangunan informasi yang terkomputerisasi dan bagaimana menggunakannya

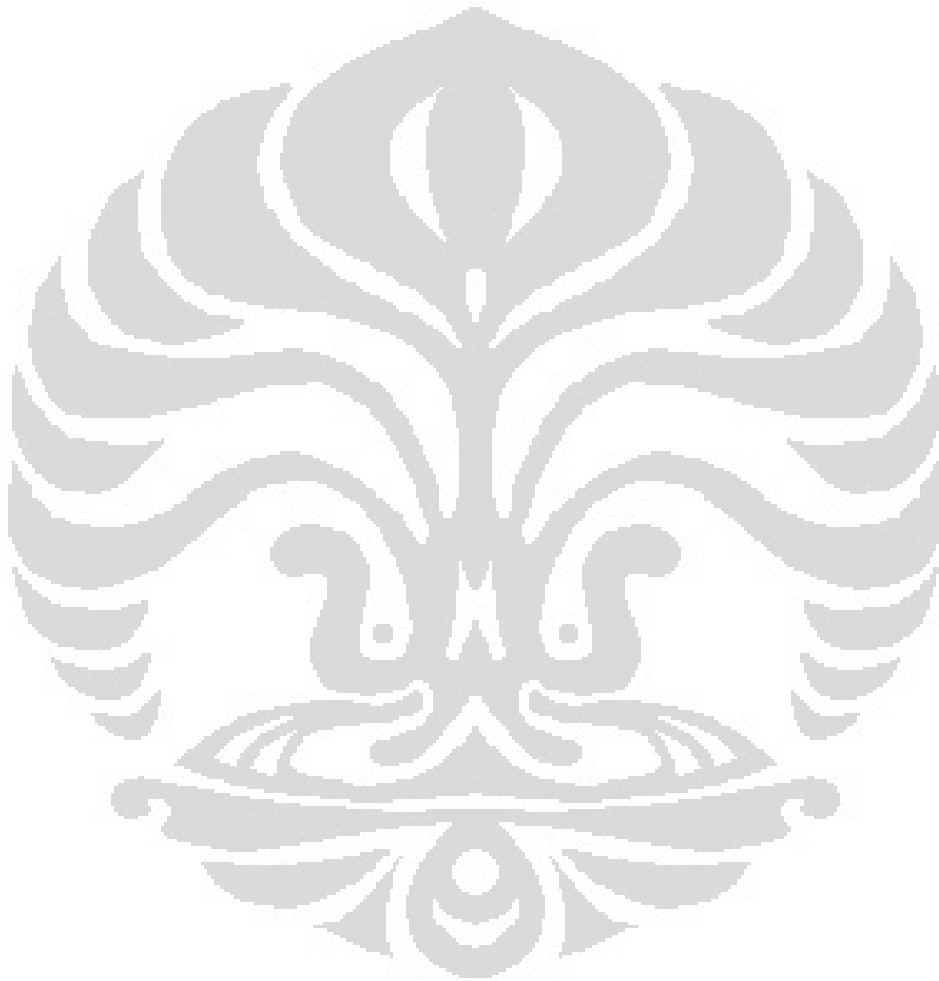



Lampiran-5 Klarifikasi, Verifikasi, Validasi Pakar Maintenance Management Process Classification Framework (Sambungan)

Level 0=Category	Level 1=Process Group	Level 2=Process	Skala Pakar 1					Skala Pakar 2					Skala Pakar 3					Rekomendasi
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1 Manajemen Pemeliharaan																		
	1.1 <i>Organization</i>																	
		1.1.1 Penguraian pekerjaan pemeliharaan dan pembagian SDM					P							P				P
		1.1.2 Peningkatan kompetensi SDM					P				P							P
	1.2 <i>Maintenance planning</i>																	Pakar 2 menambahkan analisis Risiko Building Maintenance yang berhubungan dengan Keandalan Bangunan Gedung dan analisis Risiko K3 dalam building maintenance
		1.2.1 Pengembangan kebijakan pemeliharaan					P							P				P
		1.2.2 Penentuan dan pengembangan standar pemeliharaan					P							P				P
		1.2.3 Perencanaan pemeliharaan					P							P				P
		1.2.4 Pengembangan strategi pemeliharaan	P					P						P				Dihilangkan
	1.3 <i>Maintenance works program</i>																	
		1.3.1 Penyusunan penilaian kondisi					P							P				P
		1.3.2 Pengkajian kebutuhan pemeliharaan					P							P				P
		1.3.3 Menerapkan dan mengembangkan program kerja					P							P				P
	1.4 <i>Maintenance Budget</i>	1.4.1 Mengalokasikan kebutuhan biaya pemeliharaan dan mereview anggaran pemeliharaan					P							P				P
	1.5 <i>Maintenance Information System</i>	1.5.1 Pengumpulan informasi mengenai asset					P							P				P
		1.5.2 Monitor, mereview dan memastikan informasi pelaksanaan pemeliharaan dari pengawasan					P							P				P
		1.5.3 Membangun sistem manajemen pemeliharaan terkomputerisasi					P							P				P

Keterangan

- 1 = *Standard operating procedures* tersebut sangat berhubungan dengan building maintenance
- 2 = *Standard operating procedures* tersebut berhubungan dengan building maintenance
- 3 = *Standard operating procedures* tersebut cukup berhubungan dengan building maintenance
- 4 = *Standard operating procedures* tersebut kurang berhubungan dengan building maintenance
- 5 = *Standard operating procedures* tersebut tidak berhubungan dengan building maintenance





LAMPIRAN – 6
Prosedur Penguraian Pekerjaan
Pemeliharaan dan Pembagian SDM

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENGURAIAN PEKERJAAN PEMELIHARAAN DAN PEMBAGIAN SUMBER DAYA MANUSIA	No. Dokumen	1.1.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Dokumentasi bangunan, fungsi ruangan, as built drawing, komponen-komponen bangunan (1)] Step1 --> Step2[Penambahan dan alih fungsi bangunan/ruangan (2)] Step2 --> Decision{Terjadi perubahan?} Decision -- Ya --> Update[Perbaruan data] Update --> Step2 Decision -- Tidak --> Step3[Menguraikan dan merinci tugas-tugas pemeliharaan dan perawatan (3)] Step3 --> Step4[Membagi tugas-tugas berdasarkan lingkup dan besarnya biaya pekerjaan (4)] Step4 --> Step5[Membagi tugas-tugas sesuai kompleksitas pekerjaan (5)] Step5 --> End([Selesai]) </pre>	<p>Kapokja Administrasi</p> <hr/> <p>Kabag Selective outsourcing</p> <hr/> <p>Masing-masing Kasubbag Selective outsourcing</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kapokja administrasi mendokumentasikan seluruh bangunan yang ada kemudian merinci fungsi ruangan pada setiap lantai beserta komponen-komponen bangunan yang ada sesuai dengan as built drawing Apabila ada penambahan dan alih fungsi bangunan kapokja administrasi melakukan perbaruan data sesuai hasil kondisi yang ada Setelah data-data fungsi ruangan, komponen-komponen yang ada diketahui, kabag dan dibantu dengan tenaga outsourcing menguraikan tugas-tugas pemeliharaan dan perawatan dan membagi menjadi sesuai lingkup pekerjaan pemeliharaan Melakukan estimasi biaya pekerjaan pemeliharaan sesuai lingkup pekerjaan dan membagi pekerjaan kepada kasubbagnya Kasubbag melakukan prediksi mengenai tingkat kompleksitas pekerjaan, dan membagi kepada kapokja-kapokja masing-masing 	

Lampiran-6 Prosedur Penguraian Pekerjaan Pemeliharaan dan Pembagian SDM (Sambungan)

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENGURAIAN PEKERJAAN PEMELIHARAAN DAN PEMBAGIAN SUMBER DAYA MANUSIA	No. Dokumen	1.1.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

Contoh Daftar Fungsi Masing-masing Ruangan

No	Bangunan	Lantai	Fungsi Ruangan	Komponen Bangunan	Penanggung Jawab	Keterangan
1.	Gedung A	Lantai 1	1. Ruang Rapat	a. Plafond gypsum Ukuran 10 m x 15 m	
				b. Dinding Wallpaper Ukuran 3 m x 5 m x 2 Ukuran 3 m x 10 m x 2		
				c.		
			2. Ruang Kabag		
			3. Ruang Kasubbag		
			4. Ruang staf		
			5. Server		
			6. Toilet		
7. Pantry					
	Lantai 2				
2.	Gedung B
	

Sumber : Hasil Olahan



LAMPIRAN – 7
Prosedur Peningkatan
Kompetensi SDM

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENINGKATAN KOMPETENSI SUMBER DAYA MANUSIA	No. Dokumen	1.1.2
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Informasi penawaran pendidikan/kursus (1)] Step1 --> Step2[Database Kepegawaian (2)] Step2 --> Step3[Pengusulan daftar nama peserta (3)] Step3 --> Step4[Persetujuan Pimpinan (4)] Step4 --> Decision{Disetujui} Decision -- Ya --> Step4b[Pengambilalihan pekerjaan (4b)] Decision -- Tidak --> Step4a[Penundaan (4a)] Step4b --> Step5[Mengikuti kursus (5)] Step5 --> Step6[Update database kepegawaian (6)] Step4a --> Step6 Step6 --> End([Selesai]) </pre>	Kapokja Kepegawaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapokja kepegawaian menginformasikan adanya penawaran mengenai pendidikan dan diklat 2. Kapokja kepegawaian memberikan data-data pegawai yang belum mengikuti kursus yang ditawarkan 3. Masing-masing kapokja memberikan usulan peserta untuk mengikuti pendidikan/kursus 	
	Masing-masing Kapokja	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kasubbag dan kabag memberikan persetujuan 4a. Apabila kasubbag dan kabag tidak menyetujui peserta untuk mengikuti pendidikan maka dilakukan penundaan 	
	Kasubbag dan Kabag	<ol style="list-style-type: none"> 4b. Apabila kasubbag dan kabag menyetujui peserta untuk mengikuti pendidikan maka kapokja yang bersangkutan melakukan pengambilalihan pekerjaan dan mendistribusikan kepada petugas yang lain 	
	Masing-masing Kapokja	<ol style="list-style-type: none"> 5. Peserta yang bersangkutan mengikuti kursus sesuai dengan penugasan. 	
	Peserta yang bersangkutan	<ol style="list-style-type: none"> 6. Kapokja kepegawaian mengupdate data kepegawaian 	
	Kapokja kepegawaian		



LAMPIRAN – 8
Prosedur Pengembangan
Kebijakan Pemeliharaan



LAMPIRAN – 9
Prosedur Penentuan dan
Pengembangan Standar
Pemeliharaan

Lampiran-9 Prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan (Sambungan)

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENENTUAN DAN PENGEMBANGAN STANDAR PEMELIHARAAN	No. Dokumen	1.2.2
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

Petunjuk teknis pembagian peringkat (rating)

Tujuan/Fungsi Ruangan	Spesifikasi Standar	Peringkat
Sangat sensitif dan kritis (misal ruang rapat gedung parlemen, istana negara, kamar operasi rumah sakit)	Bangunan dalam kondisi terbaik dan hanya diperbolehkan kerusakan minimal dan harus segera ditangani	S5
Pelayanan publik, lobby, pusat perbelanjaan, sekolah, ruang kerja	Bangunan harus berada di kondisi baik secara operasional	S4
Bangunan dan ruangan yang difungsikan secara khusus (misal laboratorium).	Bangunan berada dalam kondisi layak dan memenuhi persyaratan operasional	S3
Sebagai tempat penyimpanan arsip, gudang atau bangunan mempunyai suatu waktu yang terbatas.	Hanya memenuhi persyaratan operasional saja.	S2
Bangunan yang tidak lagi digunakan untuk operasional dan menunggu keputusan untuk perobohan, dan lain-lain.	Kondisi bangunan kemungkinan akan memburuk namun minimal harus memenuhi persyaratan menurut undang-undang.	S1

Sumber : Maintenance Management Framework, Building Condition Assessment

Lampiran-9 Prosedur Penentuan dan Pengembangan Standar Pemeliharaan (Sambungan)

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENENTUAN DAN PENGEMBANGAN STANDAR PEMELIHARAAN	No. Dokumen	1.2.2
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

Index kondisi

Peringkat	Penjelasan	Keterangan
5	Sangat Baik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tidak ada cacat ▪ seperti kondisi bangunan baru
4	Baik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ terdapat cacat-cacat ▪ terdapat beberapa kerusakan ▪ Tidak diperlukan major maintenance
3	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kondisi rata-rata ▪ cacat-cacat signifikan ▪ memerlukan pemeliharaan finishing
2	Buruk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kondisi sangat buruk ▪ adanya potensi permasalahan struktural ▪ terjadi cacat utama ▪ banyak komponen yang mengalami kerusakan
1	Sangat Buruk	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bangunan telah gagal ▪ tidak operasional ▪ tak layak untuk penggunaan normal ▪ terjadi pencemaran lingkungan

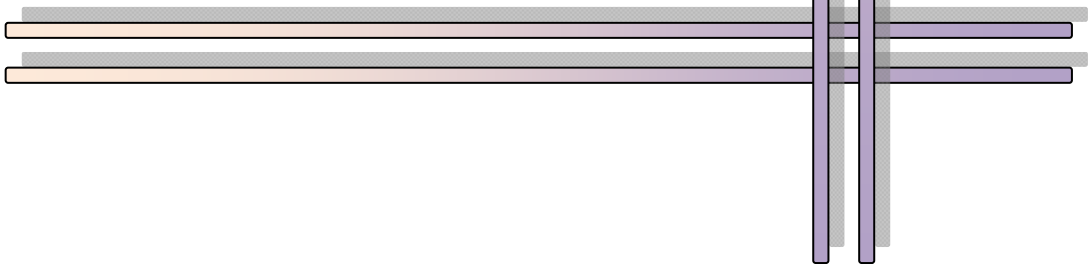
Sumber : Maintenance Management Framework, Building Condition Assessment



LAMPIRAN – 10
Prosedur Perencanaan
Pemeliharaan



LAMPIRAN – 11
Prosedur Analisa Resiko Building
Maintenance Berkaitan dengan
Keandalan Bangunan



Lampiran-11 Prosedur Analisa Resiko Building Maintenance Berkaitan dengan Keandalan Gedung

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENGURAIAN ANALISA RESIKO BUILDING MAINTENANCE BERKAITAN DENGAN KEANDALAN BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.2
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayaniputri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Inventarisir gedung, peralatan dan SDM dalam rangka pemeliharaan (1)] Step1 --> Step2[Analisa kebutuhan pekerjaan pemeliharaan, kebutuhan SDM dan peralatan (2)] Step2 --> Step3[Kajian resiko pengaruh terhadap keandalan gedung (3)] Step3 --> Step4[Prediksi kondisi gedung apabila dilakukan penundaan (4)] Step4 --> Decision{Kondisi baik?} Decision -- Ya --> Step4a[Pekerjaan boleh dilakukan penundaan (4a)] Decision -- Tidak --> Step4b[Pekerjaan pemeliharaan tidak boleh dilakukan penundaan (4b)] Step4a --> End([Selesai]) Step4b --> End </pre>	<p>Kapokja administrasi</p> <p>Masing-masing Kasubbag</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapokja administrasi menginventarisir semua gedung, peralatan dan SDM dalam rangka pemeliharaan 2. Masing-masing kasubbag melakukan analisa kebutuhan pekerjaan pemeliharaan, kebutuhan SDM dan peralatan 3. Masing-masing kasubbag menganalisa kajian resiko terhadap keandalan gedung terhadap penundaan pekerjaan pemeliharaan tersebut. 4. Kasubbag melakukan prediksi hasil akhir kondisi gedung setelah dilakukan analisa resiko terhadap keandalan gedung akibat penundaan pekerjaan pemeliharaan <ol style="list-style-type: none"> 4a. Apabila prediksi kondisi bangunan masih dalam keadaan baik maka dapat dilakukan penundaan pekerjaan pemeliharaan 4b. Apabila prediksi kondisi bangunan masih dalam keadaan tidak baik maka tidak dapat dilakukan penundaan pekerjaan pemeliharaan 	



LAMPIRAN – 12
Prosedur Penilaian Kondisi

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Pendataan lingkup pekerjaan dan periode penilaian kondisi (1)] Step1 --> Step2[Periksa jumlah dan kompetensi SDM yang ada (2)] Step2 --> Dec3{Memenuhi (3)} Dec3 -- Ya --> Step3a[In-house service (3a)] Dec3 -- Tidak --> Step3b[Selective outsourcing (3b)] Step3a --> Step4[Periksa kondisi Bangunan (4)] Step3b --> Step4 Step4 --> Step5[Isi data kondisi komponen bangunan sesuai form (5)] Step5 --> Dec6{Apakah ada data penilaian sebelumnya (6)} Dec6 -- Ya --> Step6[Perbarui data penilaian kondisi] Dec6 -- Tidak --> Step7[Buat laporan beserta rekomendasinya (7)] Step6 --> Step7 Step7 --> Step8[Laporkan ke atasan (8)] Step8 --> End([Selesai]) </pre>	<p>Masing-masing kepala kelompok kerja (Kapokja)</p> <p>Kasubbag</p> <p>Pelaksana yang bersangkutan</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kasubbag mendelegasikan kepada masing-masing kapokja untuk melakukan pendataan lingkup pekerjaan dan periode penilaian kondisi. Kasubbag yang bersangkutan menilai kompetensi sumber daya manusia yang ada mengenai jumlah dan kompetensinya. <p>3a. In-house service</p> <p>Apabila sumber daya manusia yang ada, mencukupi mengenai jumlah dan kompetensinya maka menggunakan sumber daya sendiri.</p> <p>3b. Selective outsourcing</p> <p>Apabila sumber daya manusia yang ada tidak mampu melakukan penilaian kondisi, maka kapokja memberi masukan kepada Kasubbag untuk dapat melakukan perekrutan tenaga ahli dari luar/<i>outsourcing</i> sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Keputusan Presiden Nomor 80 Tahun 2004 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah.</p> Pelaksanaan penilaian kondisi oleh sumber daya manusia yang berasal dari <i>in-house service</i> atau <i>outsourcing</i> Pengisian data kedalam form penilaian kondisi disesuaikan dengan hasil pemeriksaan lapangan. Apabila data yang penilaian kondisi sebelumnya maka dilakukan perbaruan data penilaian kondisi sesuai hasil pemeriksaan Apabila belum ada maka data hasil pemeriksaan penilaian kondisi sebagai data awal. Buat laporan penilaian kondisi disertai dengan rekomendasinya dan dibubuhi tandatangan pemeriksa. Laporkan kepada Kasubbag diteruskan kepada Kabag. 	<p>Form penilaian kondisi pada lampiran</p> <p>Poin 3, Kriteria memenuhi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pendidikan minimal STM Memiliki pengalaman minimal 3 tahun Untuk pekerjaan yang kompleks dan memerlukan keahlian khusus, wajib memiliki SKT <p>Work Instruction Selective Outsourcing sesuai dengan Keputusan Preseiden Nomor 80 Tahun 2002.</p>

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif			Anita Handayaniputri	
Tanggal Peninjauan				

Lembar :	Tanggal :		
	Gedung :		
	Lokasi :		
URAIAN	KONDISI		
Dekorasi Exterior	Baik	Perlu Diperiksa	Rusak
Cat Kayu			
Cat Tembok			
Permukaan Lain			
Dekorasi Interior			
Langit-Langit			
Tembok			
Permukaan Lain			
Atap			
Penutup Atap			
Isolasi			
Struktur			
Bukaan			
Parapet			
Talang			

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif			Anita Handayaniputri	
Tanggal Peninjauan				

Ruang Dalam Atap			
Lantai Dasar			
Permukaan Lantai			
Sambungan			
Struktur			
Langit-Langit			
Bagian Bawah Lantai			
Lantai Tingkat Atas			
Permukaan Lantai			
Sambungan			
Struktur			
Plafond			
Penggantung Plafond			
Tangga			
Struktur			
Anak Tangga			
Permukaan Tangga			
Bordes			
Pagar Pengaman			

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif			Anita Handayani Putri	
Tanggal Peninjauan				

Tembok Luar			
Pekerjaan Pasangan Bata			
<i>Cladding</i>			
Pelapis Tembok			
Struktur			
Sambungan			
Tembok			
Permukaan Lain			
Pintu Dan Jendela Luar			
Kaca			
Konstruksi			
Alat-Alat Penggantung			
Finishing			
Sambungan			
Partisi			
Struktur			
Finishing			
Pintu			
• Kaca			

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif			Anita Handayaniputri	
Tanggal Peninjauan				

• Konstruksi			
• Alat-Alat Penggantung			
• Finishing			
• Sambungan			
Perabot Tetap			
• Konstruksi			
• Finishing			
Catatan :			

Sumber : Roger W. Liska and Judith Morrison Liska, 2001, Prentice Hall

Lingkup		PETUNJUK KERJA PENYUSUNAN PENILAIAN KONDISI BANGUNAN	No. Dokumen	1.3.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

Kondisi _____ Laporan Survey Penilaian Kondisi

Fasilitas _____ Lokasi _____

Pengguna _____

Ruangan _____

Konstruksi _____ Umur _____ Tanggal Inspeksi _____

Nama Inspektur _____ Tanda tangan _____

Spesifikasi :

Kondisi Existing/Sekarang :

Rekomendasi :

General Remarks :

Petunjuk Penggunaan :
 Untuk menilai kondisi dari komponen bangunan gedung. Digunakan juga untuk merencanakan dan menjadwalkan pemeliharaan serta/atau aktivitas-aktivitas perbaikan terhadap komponen.


Yang membuat :
 Inspektur Pemeliharaan

Yang menggunakan :
 Bagian perencanaan teknis

Cara Pengisian
 Catat hasil inspeksi pada kolom yang disediakan. Lengkapi dengan gambar, spesifikasi dan hasil penilaian. Ings, specifications, and field observation.

Alternatif Form :
 Form dapat dibuat/direvisi disesuaikan dengan bagian masing-masing

Sumber : Roger W. Liska and Judith Morrison Liska, 2001, Prentice Hall



LAMPIRAN – 13
Prosedur Pengkajian
Kebutuhan Pemeliharaan



LAMPIRAN – 14
Prosedur Menerapkan dan
Mengembangkan Program Kerja



LAMPIRAN – 15
Prosedur Mengalokasikan
Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan
Mereview Anggaran Pemeliharaan

Lampiran-15 Prosedur Mengalokasikan Kebutuhan Biaya Pemeliharaan dan Mereview Anggaran Pemeliharaan

Lingkup		PETUNJUK KERJA MENGALOKASIKAN KEBUTUHAN BIAYA PEMELIHARAAN DAN MEREVIEW ANGGARAN PEMELIHARAAN	No. Dokumen	1.4.1
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayaniputri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Start]) --> Step1[Pendataan pekerjaan pemeliharaan komponen masing-masing ruangan (1)] Step1 --> Step2[Cek siklus pemeliharaan dan history data pekerjaan (2)] Step2 --> Step3[Penilaian kondisi (3)] Step3 --> Step4[Penentuan prioritas kondisi (4)] Step4 --> Step5[Penentuan rencana kualitas dan kuantitas pemeliharaan/perawatan (5)] Step5 --> Step6[Life Cycle Cost Analysis (6)] Step6 --> Step7[Hitung biaya pemeliharaan (7)] Step7 --> Decision{Efisien} Decision -- Ya --> Step9[Laporkan ke atasan (9)] Decision -- Tidak --> Step8[Adjustment kualitas (8)] Step8 --> Step5 Step9 --> Selesai([Selesai]) </pre>	<p>Petugas administrasi</p> <hr/> <p>Kapokja perencanaan teknik</p> <hr/> <p>Kapokja perencanaan teknik Kasubbag</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas administrasi melakukan pendataan pekerjaan pemeliharaan komponen masing-masing ruangan 2. Kapokja perencanaan memeriksa siklus pemeliharaan dan history data pekerjaan 3. Masing-masing kapokja melakukan penilaian kondisi sesuai dengan jadwal masing-masing komponen bangunan 4. Kapokja perencanaan teknik menentukan prioritas pekerjaan berdasarkan rekomendasi dari hasil penilaian kondisi 5. Kapokja perencanaan teknik menentukan rencana kualitas dan kuantitas komponen bangunan yang akan dilakukan perawatan 6. Setelah ditentukan kualitas dan diketahui kuantitasnya kemudian dianalisa dengan menggunakan life cycle cost 7. Berdasarkan kualitas dan kuantitas yang telah ditentukan kemudian dihitung biaya pemeliharaan dan perawatannya 8. Apabila biaya tersebut efisien (masih mencukupi anggaran yang ada) maka pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan 9. Apabila biaya tersebut tidak efisien (melebihi anggaran yang ada) maka dilakukan penyesuaian kualitas material yang digunakan 	



LAMPIRAN – 16
Prosedur Pengumpulan Informasi
Mengenai Asset



LAMPIRAN – 17
Prosedur Monitor, Mereview dan
Memastikan Informasi Pelaksanaan
Pemeliharaan dari Pengawasan

Lampiran-17 Prosedur Memonitor, Mereview dan Memastikan Informasi Pelaksanaan Pemeliharaan dari Pengawasan

Lingkup		PETUNJUK KERJA MONITOR, MEREVIEW INFORMASI PELAKSANAAN PEMELIHARAAN	No. Dokumen	1.5.2
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Jadwal perencanaan pemeliharaan (1)] Step1 --> Step2[Pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan (2)] Step2 --> Decision{Sesuai jadwal} Decision -- Ya --> Step4[Catat progres pekerjaan, progress anggaran dan hasil pekerjaan (4)] Decision -- Tidak --> Step3[Review kendala/permasalahan pelaksanaan pekerjaan serta solusinya (3)] Step3 --> Step4 Step4 --> Step5[Laporkan kepada atasan (5)] Step5 --> End([Selesai]) </pre>	<p>Kabag</p> <hr/> <p>Masing-masing Kapokja</p> <hr/> <p>Masing-masing Kasubbag</p>	<ol style="list-style-type: none"> Jadwal perencanaan pemeliharaan yang telah disusun oleh Kabag didistribusikan kepada masing-masing kasubbag Masing-masing Kapokja melaksanakan pekerjaan sesuai dengan jadwal yang telah dibuat oleh Kabag Masing-masing Kasubbag memonitor pekerjaan yang dilakukan oleh masing-masing Kasubbag, mereview kendala/permasalahan apabila ada keterlambatan/ketidaksesuaian terhadap pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan Masing-masing Kasubbag mencatat progres pelaksanaan pekerjaan, progress anggaran dan hasil pekerjaan pemeliharaan Kasubbag melaporkan kepada kabag mengenai progress pelaksanaan pekerjaan 	



LAMPIRAN – 18
Prosedur Membangun Sistem
Manajemen Pemeliharaan
Terkomputerisasi

Lampiran-18 Prosedur Membangun Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi

Lingkup		PETUNJUK KERJA INFORMASI PEMELIHARAAN TERKOMPUTERISASI	No. Dokumen	1.5.3
			Usulan	Persetujuan
Tanggal Efektif				
Tanggal Peninjauan			Anita Handayani Putri	

FLOW CHART	TANGGUNG JAWAB	URAIAN TUGAS	KETERANGAN
<pre> graph TD Start([Mulai]) --> Step1[Pengumpulan informasi mengenai aset dan pemeliharaan (1)] Step1 --> Step2[Input data (2)] Step2 --> Decision{Data baru?} Decision -- Ya --> Step2 Decision -- Tidak --> Step3[Proses data (3)] Step3 --> Step4[Early warning system (4)] Step4 --> Step5[Laporan ke atasan (5)] Step5 --> End([Mulai]) </pre>	<p>Kapokja administrasi</p> <p>Petugas Informasi dan Teknologi (IT)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapokja administrasi mengumpulkan semua informasi terkait t asset (gedung beserta fasilitasnya) dan hasil pelaksanaan pekerjaan 2. Data-data dari kapokja administrasi didistribusikan ke petugas informasi dan teknologi (IT) untuk dilakukan inputing 3. Setelah inputing data selesai, petugas administrasi melakukan memproses data-data pemeliharaan sesuai kebijakan yang ada. 4. Apabila ada penyimpangan terhadap pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan, system akan memberikan peringatan dini 5. Peringatan tersebut kemudian dilaporkan kepada pimpinan 	



**PROGRAM PASCA SARJANA
 BIDANG ILMU TEKNIK
 UNIVERSITAS INDONESIA**

**RISALAH TESIS PASCASARJANA
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
 KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK**

Nama : Anita Handayani Putri
 NIM : 0706305066
 Judul Tesis : Pengembangan Konsep Standar Operasional Prosedur Pada Proses
 Manajemen Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung
 (Bagian X Lembaga Y)

Dosen Penguji Dr. Ir. Yusuf Latief, MT

No	PERTANYAAN/SARAN	KETERANGAN
1.	Satu konsep sudah ada, yang 12 (duabelas) lagi agar dilengkapi	Sudah dilengkapi
2.	Tabel, gambar sebaiknya dilengkapi format penulisannya	Sudah diperbaiki
3.	Agar antara analisa dengan temuan dan pembahasan dipisah menjadi bab tersendiri	Sudah diperbaiki
4.	Agar ditambah pembahasan mengenai SOP	Dijelaskan di Sub Bab 5.3

Dosen Penguji Dr. Ir. Ismeth Abidin

No	PERTANYAAN/SARAN	KETERANGAN
1.	Apakah sudah ada yang meneliti ini di Indonesia, dan manfaatnya apa dan untuk siapa ?	Dijelaskan di Sub Bab 1.5 dan 1.6
2.	Apakah hasil penelitian ini terbatas hanya untuk bangunan-bangunan dalam subyek penelitian atau dapat diterapkan secara umum ?	Penelitian ini merupakan studi kasus, sehingga hanya dapat digunakan pada subyek penelitian.
3.	Jelaskan metodologi agar mencapai tujuan penelitian, data analisis dan validasi !	Dijelaskan di Bab 3 dan lampiran <i>Road Map</i>
4.	Kelima factor utama, bagaimana diperoleh atau validasinya bagaimana	Dijelaskan di Bab 3 dan di lampiran : hasil klarifikasi, verifikasi, validasi pakar.

Universitas Indonesia

Dosen Penguji Ir. Wisnu Iswara

No	PERTANYAAN/SARAN	KETERANGAN
1.	Faktor maintenance dimana ?	Dijelaskan di Bab 2
2.	Kata-kata “duplikasi” sebaiknya direvisi	Diganti menjadi ‘Pengulangan Perencanaan’
3.	Kebijakan ada dimana ?	Dijelaskan di Sub Bab 5.2.1
4.	<i>Work Program</i> ada dimana ?	Dijelaskan di Bab 2

Dosen Penguji Dr. M. Ali Berawi, M.Eng. Sc

No	PERTANYAAN/SARAN	KETERANGAN
1.	Mengapa penelitian ini penting ?	Dijelaskan di Bab 1

Dosen Penguji Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT

No	PERTANYAAN/SARAN	KETERANGAN
1.	Perlu dijelaskan untuk SDM dengan kriteria standar requirement jelaskan di fungsi organisasi yang mana ?	Sudah diperbaiki
2.	Di saran nomor 2, masukan ke pembahasan SOP dulu, pendapat pakar bagaimana, sehingga bisa dibuat kesimpulan untuk menjawab RQ	Sudah diperbaiki
3.	Tabel-tabel diberi judul, gambar-gambar diberi penjelasan	Sudah diperbaiki

Jakarta, 16 Juli 2009

Pembimbing I,**Pembimbing II,****Dr. M. Ali Berawi, M.Eng.Sc****Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT****Penguji,****Dr. Ir. Ismeth S. Abidin****Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.****Ir. Wisnu Iswara, MT.****Universitas Indonesia**