



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENGELOLAAN PEMELIHARAAN JALAN TOL BERBASIS  
MANAJEMEN PROYEK  
(STUDI KASUS: TOL X)**

**SKRIPSI**

**DYAH OKTY MOERPRATIWI  
0706266235**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM SARJANA  
DEPOK  
JUNI 2011**

1040/FT/01/SKRIP/07/2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGELOLAAN PEMELIHARAAN JALAN TOL BERBASIS  
MANAJEMEN PROYEK  
(STUDI KASUS: TOL X)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**

**DYAH OKTY MOERPRATIWI  
0706266235**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
DEPOK  
JUNI 2011**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama** : Dyah Okty Moerpratiwi  
**NPM** : 0706266235  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 27 Juni 2011

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Dyah Okty Moerpratiwi  
NPM : 0706266235  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol Berbasis  
Manajemen proyek  
(Studi Kasus: Tol X)

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T. (  )  
Pembimbing : Ir. Lukas B. Sihombing, M.T. (  )  
Penguji : Ir. Wisnu Isvara, M.T. (  )  
Penguji : Ir. Eddy Subiyanto, M.M., M.T. (  )

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 27 Juni 2011

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T. dan Ir. Lukas B. Sihombing, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Perusahaan X, Ir. Bambang Sutikno, Ir. Bagus Medi Suarso, M.M., serta Ir. Sabarudin Cakas yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 27 Juni 2011

Penulis

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

---

---

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

Nama : Dyah Okty Moerpratiwi  
NPM : 0706266235  
Program Studi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

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

Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol Berbasis Manajemen proyek  
(Studi Kasus: Tol X)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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 : Depok

Pada tanggal : 27 Juni 2011

Yang menyatakan



(Dyah Okty Moerpratiwi)

## ABSTRAK

Nama : Dyah Okty Moerpratiwi  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol Berbasis Manajemen Proyek.  
(Studi Kasus: Tol X)

Skripsi ini membahas tentang pengelolaan pemeliharaan jalan tol di dalam Kota berbasis manajemen proyek dari PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* secara sistematis. Skripsi ini menggunakan teknik penelitian survei secara langsung di jalan tol untuk mengetahui tujuan penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif secara kualitatif dan kuantitatif dengan basis PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan kepada pengelola pemeliharaan jalan tol dalam pengelolaan pemeliharaan jalan tol dengan basis PMBOK® *Guide*. Dengan demikian, diharapkan jalan tol tersebut dapat menjadi sebuah akses jalan yang lebih baik.

Kata kunci:  
PMBOK®, jalan tol, manajemen, proyek

## ABSTRACT

Name : Dyah Okty Moerpratiwi  
Study Program: Civil Engineering  
Title : Management of Toll Road Maintenance Based on Project  
Management (Case Study: X Toll)

The thesis discusses the management of toll road maintenance in the city based on project management from PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* systematically. This thesis uses survey technically as technical research to know the purpose of research. The reasearch method used in this thesis is descriptive qualitative and quantitative with PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* as basis study. Based on these results, it is expected to provide input to administrator of toll road maintenance in managing toll road maintenance on the basis of PMBOK® *Guide*. Thus, the toll road is expected to become a better road access.

Key words:  
PMBOK®, toll road, management, project

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Pendahuluan .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.2.1 Deskripsi Permasalahan .....	2
1.2.2 Signifikansi Permasalahan .....	3
1.2.3 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat dan Kontribusi .....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
<b>2. DASAR TEORI DAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Pendahuluan .....	9
2.2 Jalan Tol .....	10
2.2.1 Sistem Jalan Tol .....	10
2.2.2 Operasi Penyelenggaraan Jalan Tol .....	11
2.3 Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	16
2.4 Manajemen Proyek .....	18
2.4.1 Sistem Operasional Proyek Berdasarkan Manajemen proyek .....	18
2.4.2 Penerapan Manajemen Proyek Pada Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	21
2.5 Kerangka Pemikiran .....	22
<b>3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Pendahuluan .....	24
3.2 Strategi Penelitian .....	24
3.3 Proses Penelitian .....	27
3.3.1 Variabel Penelitian .....	27
3.3.2 Instrumen Penelitian .....	29
3.3.3 Metode Pengumpulan Penelitian .....	29
3.3.4 Analisa Penelitian .....	32
<b>4. DESKRIPSI PERUSAHAAN DAN JALAN TOL .....</b>	<b>34</b>
4.1 Pendahuluan .....	34
4.2 Deskripsi PT. X .....	34
4.3 Deskripsi Jalan Tol X .....	35
4.4 Pemeliharaan Jalan Tol X .....	38

<b>5. ANALISA DATA .....</b>	<b>43</b>
5.1 Project Integration Management .....	45
5.1.1 Project Plan Development .....	45
5.1.2 Project Plan Execution .....	47
5.1.3 Overall Change Control .....	49
5.1.4 Kesimpulan .....	49
5.2 Project Scope Management .....	49
5.2.1 Project Scope Planning .....	50
5.2.2 Project Scope Definition .....	52
5.2.3 Project Activity Definition .....	55
5.2.3 Kesimpulan .....	56
5.3 Project Time Management .....	56
5.3.1 Milestones .....	57
5.3.2 Estimasi Durasi Tiap Aktivitas .....	57
5.3.3 Jadwal dan Urutan Aktivitas .....	58
5.3.4 Pengaturan Jadwal .....	63
5.3.5 Kesimpulan .....	63
5.4 Project Cost Management.....	63
5.4.1 Cost Estimating .....	63
5.4.2 Cost Budgeting .....	70
5.5 Project Quality Management .....	73
5.5.1 Perencanaan Kualitas .....	73
5.5.1 Pelaksanaan Kualitas .....	81
5.5.3 Kontrol Kualitas .....	82
5.5.4 Kesimpulan .....	84
5.6 Human Resource Management .....	84
5.6.1 Organizational Planning.....	84
5.6.2 Staff Acquisition .....	86
5.6.3 Team Development .....	87
5.6.4 Kesimpulan .....	87
5.7 Communication Management .....	88
5.7.1 Communication Planning .....	88
5.7.2 Information Distribution .....	90
5.7.3 Performance Reporting .....	92
5.7.4 Kesimpulan .....	92
5.8 Project Risk Management .....	93
5.8.1 Perencanaan Manajemen Resiko .....	94
5.8.2 Identifikasi dan Penilaian Resiko .....	94
5.8.3 Analisa Resiko .....	95
5.8.4 <i>Response Planning</i> – Kontrol Resiko .....	95
5.8.5 Kesimpulan .....	96
5.9 Procurement Management .....	97
5.9.1 Procurement Planning .....	98
5.9.2 Solicitation .....	99
5.9.3 Contract Administration .....	100
<b>6. TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>103</b>
6.1 Pendahuluan .....	103
6.2 Temuan Validasi .....	103

6.3 Bahasan Validasi Penelitian .....	110
<b>7. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>113</b>
7.1 Kesimpulan .....	113
7.2 Saran .....	114
DAFTAR ACUAN .....	115
DAFTAR REFERENSI .....	116
LAMPIRAN .....	118



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	PP No. 15 tahun 2005 .....	15
Gambar 2.2	Manajemen Proyek PMBOK® Guide .....	19
Gambar 2.3	Kerangka Pemikiran .....	23
Gambar 3.1	Alur penelitian .....	26
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Pelaksanaan Survey Dan Analisis .....	32
Gambar 4.1	Peta Jakarta .....	36
Gambar 4.2	Layout Jalan Tol .....	37
Gambar 4.3	Pengaspalan .....	40
Gambar 4.4	Expansion Joint .....	40
Gambar 5.1	Project Management – PMBOK .....	43
Gambar 5.2	Proses Manajemen Proyek .....	44
Gambar 5.3	Work Breakdown Structure – Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	52
Gambar 5.4	Work Breakdown Structure – Departemen Bangunan Sipil .....	52
Gambar 5.5	Work Breakdown Structure – Identifikasi Pekerjaan Berkala Pemeliharaan Jalan Tol .....	53
Gambar 5.6	Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	53
Gambar 5.7	Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	55
Gambar 5.8	Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	56
Gambar 5.9	Arrow Network Diagram .....	60
Gambar 5.10	Teknis Penampang Melintang .....	70
Gambar 5.11	Pekerjaan Penghamparan Aspal .....	75
Gambar 5.12	Pekerjaan Pemasangan .....	75
Gambar 5.13	Struktur Organisasi Divisi Pemeliharaan .....	86
Gambar 5.14	Struktur Organisasi Departemen Bangunan Sipil .....	86
Gambar 5.15	Struktur Organisasi Penyelenggara .....	87
Gambar 5.16	Alur Distribusi Pelaksanaan Pekerjaan .....	90
Gambar 5.17	Pengadaan Pekerjaan Di Divisi Pemeliharaan .....	100
Gambar 5.18	Prosedur kontrak di divisi pemeliharaan .....	101
Gambar 6	Ringkasan Gap Analysis .....	110

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol .....	13 - 15
Tabel 2.2	Rincian Substansi Pelayanan Dan Indikatornya .....	18
Tabel 3.1	Strategi Penelitian .....	25
Tabel 3.2	Kriteria Responden Dan Pakar .....	31
Tabel 5.1	Durasi Setiap Pekerjaan Di Proyek .....	58
Tabel 5.2	Urutan Aktivitas .....	59
Tabel 5.3	Filter Critical Paths .....	59
Tabel 5.4	Barchart Waktu Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Tol .....	61 - 62
Tabel 5.5	Scrapping Aspal .....	64
Tabel 5.6	Tack Coat Aspal .....	65
Tabel 5.7	Filling Aspal .....	66
Tabel 5.8	Rigid Pavement .....	67
Tabel 5.9	Expansion Joint Tipe Fixed .....	68
Tabel 5.10	Expansion Joint Tipe Moved .....	69
Tabel 5.11	Cost Budgeting Pekerjaan Aspal .....	71
Tabel 5.12	Cost Budgeting Pekerjaan Rigid .....	72
Tabel 5.13	Cost Budgeting Expansion Joint .....	72
Tabel 5.14	Rekap Biaya Anggaran .....	73
Tabel 5.15	Metode Pelaksanaan Perkerasan Aspal .....	76
Tabel 5.16	Metode Pelaksanaan Perkerasan Rigid .....	77
Tabel 5.17	Metode Pelaksanaan Pekerjaan Expansion Joint .....	79
Tabel 5.18	Pelaksanaan Kualitas .....	81
Tabel 5.19	Standar Kinerja .....	83
Tabel 5.20	Stakeholders Analysis .....	89
Tabel 5.21	Rencana Komunikasi .....	90
Tabel 5.22	Identifikasi resiko .....	93
Tabel 5.23	Analisis Kuantifikasi Resiko .....	94
Tabel 5.24	Keterangan Nilai .....	95
Tabel 5.25	Keterangan Level .....	95
Tabel 5.26	Rencana Tindakan Akibat Resiko .....	96
Tabel 6.1	Hasil Validasi 1 .....	104
Tabel 6.2	Hasil Validasi 2 .....	105
Tabel 6.3	Hasil Validasi 3 .....	106
Tabel 6.4	Hasil Validasi 4 .....	107
Tabel 6.5	Hasil Validasi 5 .....	108
Tabel 6.6	Rekap validasi .....	110

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Wawancara .....	L 1 - 1
Lampiran 2	Validasi .....	L 2 - 1
Lampiran 3	Risalah Sidang Skripsi .....	L 3 - 1



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jalan tol adalah jalan umum yang menjadi bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol<sup>1</sup>. Jalan tol berfungsi sebagai suatu konektivitas antar tempat yang diharapkan dapat mengurangi kemacetan khususnya di kota besar. Untuk memenuhi fungsi tersebut, mutu pelayanan jalan tol menjadi salah satu syarat utama yang harus selalu dijaga. Namun ironisnya, mutu pelayanan jalan tol saat ini menjadi keluhan pengguna jalan tol<sup>2</sup>. Banyak anggapan negatif dari pemakai jalan tol yang menilai bahwa kualitas jalan tol masih terlihat minim dan semakin menurun<sup>3</sup>.

Kualitas jalan tol merupakan salah satu indikator penyelenggaraan jalan tol yang baik. Pemenuhan standar penyelenggaraan jalan tol ini, tidak terlepas dari aspek pemeliharaan jalan tol itu sendiri. Sasaran pokok pemeliharaan jalan tol adalah mewujudkan kinerja jalan tol yang memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM). Standar tersebut hanya akan terwujud apabila digunakan konsep yang baik dalam pengelolaan pemeliharaan jalan tol. Setiap pengelola jalan tol memiliki metode tersendiri untuk mengelola pemeliharaan jalan tol tersebut, serta mempertahankannya agar sesuai dengan Standar Pelayanan Minimum (SPM) karena pada dasarnya pemeliharaan jalan tol yang baik, dapat memperpanjang umur pakai jalan tol dengan kondisi yang baik.

Dengan meningkatnya kompleksitas masalah jalan tol, peneliti bereksperimen dengan komputasi ketat teknik dengan tujuan mencari solusi yang inovatif dalam manajemen pemeliharaan jalan tol. Salah satu alternatif cara yang dipertimbangkan dapat digunakan untuk manajemen pemeliharaan jalan tol adalah menggunakan pendekatan manajemen proyek berbasis PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Penggunaan metode PMBOK® *Guide* didasari oleh pertimbangan kegiatan pemeliharaan jalan tol berada pada periode jangka waktu tertentu dan memiliki tujuan tertentu walaupun dilaksanakan secara berkelanjutan.

Dengan menggunakan pendekatan ini, pengelolaan operasional dan pemeliharaan jalan tol akan dilihat dari kesembilan aspek PMBOK® *Guide* secara sistematis yaitu *integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management*. Kemudian, berdasarkan pendekatan ini, penelitian ini akan mengambil pekerjaan pemeliharaan departemen sipil jalan tol di Indonesia sebagai objek penelitian yang nantinya akan dianalisa dengan formula PMBOK® *Guide*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah merupakan salah satu tahap penting dalam sebuah penelitian. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dihasilkan perumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini.

### 1.2.1 Deskripsi Permasalahan

Pada dasarnya, tahap – tahap yang dilalui pada sebuah proyek adalah tahap pra-konstruksi, tahap konstruksi, tahap operasional, dan tahap pemeliharaan. Untuk meningkatkan pelayanan jalan tol, salah satu tahap yang harus ditingkatkan adalah tahap pemeliharaan. Sebagai biaya operasional tahap pemeliharaan, pengguna jalan diwajibkan untuk membayar iuran pemakaian jasa jalan tol dengan proporsi yang sebanding dengan kendaraan yang digunakan. Iuran tersebut digunakan sebagai alat untuk memenuhi biaya operasional dan pemeliharaan jalan tol.

Untuk menghasilkan pemeliharaan jalan tol yang maksimum berupa keuntungan maksimum dengan batasan anggaran biaya pemeliharaan dan target kinerja kondisi aset yang diinginkan, diperlukan manajemen pemeliharaan jalan tol yang efektif. Manajemen pemeliharaan jalan tol ini berupa pengawasan, pemeriksaan, dan koreksi selama proses implementasi operasional jalan tol. Untuk mendapatkan teknis terbaik dalam manajemen pemeliharaan jalan tol, penelitian kali ini menggunakan pendekatan manajemen proyek PMBOK® *Guide* pada kinerja pengelolaan pemeliharaan jalan tol di departemen bangunan sipil.

### 1.2.2 Signifikansi Permasalahan

Dalam penelitian ini, secara garis besar dikelompokkan dalam sebuah signifikansi permasalahan yaitu pemeliharaan jalan tol pada bangunan sipil. Pemeliharaan jalan tol bangunan sipil merupakan suatu usaha untuk memperpanjang atau mempertahankan umur aset jalan tol agar tetap layak beroperasi. Pengendalian pemeliharaan jalan tol ini membutuhkan perhatian khusus baik dari segi pembuatan konsep kerja maupun implementasi pekerjaan.

- a. Inspeksi berupa identifikasi kondisi jalan tol di lapangan dengan seteliti mungkin agar mendapatkan informasi sebenarnya dan dapat melakukan tindakan sesegera mungkin untuk mencegah berkembangnya kerusakan.
- b. Manajemen, evaluasi, dan koreksi selama proses implementasi pemeliharaan jalan tol.

### 1.2.3 Rumusan Masalah

Pemeliharaan jalan tol bangunan sipil yang tidak direncanakan dengan baik dapat mengurangi umur aset jalan tol yang layak beroperasi. Untuk memenuhi standar pemeliharaan tersebut, manajemen pemeliharaan sangat dibutuhkan oleh pengelola jalan tol. Alat yang dapat digunakan untuk manajemen pemeliharaan tersebut adalah PMBOK® *Guide*. Berdasarkan signifikansi masalah tersebut, maka rumusan masalah yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengelolaan pemeliharaan jalan tol dengan basis manajemen proyek pada PMBOK® *Guide*?”

Penelitian ini hanya dibatasi pada bagian bangunan sipil, pekerjaan perkerasan jalan tol. Di dalam penelitian ini, akan dilakukan analisa pekerjaan perkerasan jalan tol dengan basis manajemen proyek pada PMBOK® *Guide*. Hal ini dimaksudkan agar penelitian lebih terperinci dan fokus sehingga nantinya, hasil yang diperoleh pada penelitian juga lebih mendalam serta valid.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem pengelolaan pemeliharaan jalan tol yang didasarkan oleh manajemen proyek pada PMBOK® *Guide* (*Project Management Book of Knowledge*).

#### 1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada pelaku pengelola jasa jalan tol dalam mengelola dan memelihara jalan tol di Indonesia. Adapun masalah penelitian dibatasi pada:

- a. Kompetensi yang diidentifikasi adalah standar kriteria yang terjadi selama pemeliharaan jalan tol di departemen bangunan sipil khususnya perkerasan jalan.
- b. *Knowledge Area* yang ditinjau adalah segi manajemen proyek berdasarkan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* 2008.
- c. Penelitian dibatasi pada jalan tol dalam kota (*intra-urban tol road*).

#### 1.5 Manfaat dan Kontribusi

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai solusi yang dapat meningkatkan kinerja pengelolaan pemeliharaan jalan tol dengan pendekatan manajemen proyek. Disamping itu, penulis berharap dapat memberikan rekomendasi terhadap pengelola jalan tol dalam mengelola pemeliharaan jalan tol berdasarkan pendekatan sembilan aspek manajemen proyek pada PMBOK® *Guide* secara sistematis yaitu *integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management* sehingga tolak ukur utama yang digunakan pada penelitian ini untuk pemeliharaan jalan tol adalah kesembilan aspek manajemen proyek tersebut.

#### 1.6 Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang relevan terkait dengan pemahaman pengelolaan pemeliharaan jalan tol maupun PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* adalah:

1. Nama: M. Arif

Judul: Kesiapan Penerapan *Performance Based Maintenance Contract (PBMC)* Bagi Kontraktor Pemeliharaan Jalan tol di Indonesia. (Studi Kasus Proyek Jasa Marga di Jakarta).

Kesimpulan:

- a. Untuk melihat kesiapan kontraktor di Indonesia dalam penerapan *Performance Based Maintenance Contract (PBMC)* dapat didasarkan dari tiga indikator yaitu pemahaman tentang PBMC, ketersediaan sarana dan prasarana dan kendala yang ada.
- b. Kontraktor belum cukup memiliki pemahaman yang memadai tentang kontrak pemeliharaan berdasarkan performa PBMC.
- c. Ketersediaan dan kesiapan sarana dan prasarana umum yang dimiliki oleh kontraktor sudah cukup memadai dalam pelaksanaan PBMC namun masih terdapat kekurangan pada sosialisasi di dalam perusahaan dan inovasi – inovasi baru.
- d. Kendala yang berasal dari dalam kontraktor maupun dari luar kontraktor, yaitu pihak *owner* mengakibatkan kesiapan dari kontraktor sendiri dalam penerapan suatu konsep baru PBMC di Indonesia masih kurang.
- e. Kontraktor belum cukup siap untuk melaksanakan dengan baik pekerjaan pemeliharaan jalan dengan PBMC karena ketiga indikator yang mempengaruhi kesiapan tersebut.

Kedudukan penelitian:

Skripsi yang ditulis oleh Saudara M. Arif membahas mengenai sistem kontrak berdasarkan performa dalam pemeliharaan jalan tol yang baru saja diterapkan di Indonesia. Dari segi penulisan, skripsi ini membahas kesiapan kontraktor dalam pekerjaan pemeliharaan jalan tol dengan menggunakan *Performance Based Maintenance Contract (PBMC)*.

2. Nama: Vidi Ferdian

Judul: Kesiapan Pengelola Jalan Tol Dalam Mengimplementasikan *Performance Based Maintenance Contract (PBMC)* Bagi Kontraktor Pemeliharaan Jalan tol di Indonesia. (Studi Kasus Jalan Tol Di Jakarta)

Kesimpulan:

- a. Berdasarkan hasil penelitian, analisa, dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa dalam melihat kesiapan pengelola

**Universitas Indonesia**

jalan tol di Indonesia dalam mengimplementasikan *Performance Based Maintenance Contract* (PBMC) didasarkan oleh dua indikator yaitu indikator pemahaman pengelola jalan tol terhadap kontrak PBMC dan indikator ketersediaan prasarana dan sarana pengelola jalan tol.

- b. Berdasarkan indikator tersebut, didapatkan bahwa pengelola jalan tol telah memiliki pengetahuan yang cukup mendalam mengenai kontrak pemeliharaan berdasarkan performa PBMC dan ketersediaan sarana serta prasarana yang ada sudah cukup lengkap untuk mendukung pelaksanaan kontrak pemeliharaan tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelola jalan tol yang ada telah siap untuk melakukan pemeliharaan dengan kontrak PBMC.

Kedudukan penelitian:

Dalam penulisan skripsi yang ditulis oleh Saudara Vidi Ferdian telah diidentifikasi kesiapan pengelola jalan terutama jalan tol dengan standar – standar yang telah disepakati oleh owner dan kontraktor dalam pekerjaan pemeliharaan dengan menggunakan PBMC. Kesiapan pengelola tol tersebut dapat diketahui dengan melihat indikator kesiapan.

### 3. Nama: Dandy Handoza

Judul: Penerapan Konsep *Maintainability* Dalam Pemeliharaan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Pemeliharaan Jalan Tol Jabodetabek)

Kesimpulan:

- a. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki oleh para pengelola jalan mengenai variabel mencapai kemampuan *maintainability*, didapatkan dari 6 elemen yang ada hanya 2 elemen yang benar – benar dipahami dan diketahui oleh pengelola jalan tol seperti elemen (pengertian pemeliharaan dan membiasakan proses organisasi)
- b. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman pengelola jalan tol mengenai variabel merencanakan implementasi *maintainability*, didapatkan dari 11 elemen perencanaan implementasi pemeliharaan yang ada hanya 5

elemen yang dipahami seperti, rencana implementasi pemeliharaan, indikator pemeliharaan, keuntungan pemeliharaan, identifikasi sistem kritis dan menentukan peran dari teknologi pada pemeliharaan.

- c. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman para responden pengelola jalan mengenai variabel tahap implementasi *maintainability*, didapatkan dari 7 elemen yang ada hanya 2 elemen yang benar – benar telah dipahami dan diketahui dengan baik yaitu elemen inspeksi pemeliharaan dan membuat laporan hasil implementasi pemeliharaan secara formal.

Kedudukan penelitian:

Pada skripsi yang ditulis oleh Saudara Dandy Handoza, diketahui sejauhmana pengetahuan maupun pemahaman para pengelola jalan tol dalam konsep *maintainability* dengan melakukan proses verifikasi mengenai konsep tersebut. Proses verifikasi yang ada dilakukan dengan melihat hasil respon pengelola jalan tol mengenai variabel pertanyaan yang diajukan. Setelah itu, dapat diketahui tingkat pemahaman pengelola jalan tol mengenai konsep *maintainability* tersebut.

4. Nama: Ir. Hasanudin, M.Eng.Sc.

Ir. Tia Astuti, M.Sc.

Judul: Optimalisasi Kegiatan di Bidang Pemeliharaan Jalan Tol Dalam Rangka Mewujudkan PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. Modern Yang Kompetitif

Kesimpulan:

- a. Identifikasi permasalahan pemeliharaan aset jalan tol memberikan gambaran bahwa secara kualitatif produk pemeliharaan jalan tol belum sepenuhnya mencapai sasaran yang disebabkan oleh permasalahan yang bersifat multi-disiplin yang melibatkan banyak pihak. Oleh karena itu, strategi untuk mencapai sasaran tingkat mutu pelayanan mantap dan memenuhi SPM perlu disusun secara terencana dengan memperhatikan permasalahan yang ada.

**Universitas Indonesia**

- b. Permasalahan dalam pencapaian sasaran pemeliharaan aset jalan tol secara garis besar terbagi atas 3 (tiga) kelompok yaitu masalah program/desain, proses pengadaan dan pengendalian pelaksanaan.
- c. Sasaran pokok pemeliharaan jalan tol yaitu mewujudkan kinerja jalan tol yang memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM), hanya akan terwujud apabila digunakan konsep optimalisasi, yaitu mengupayakan pemeliharaan optimal berupa keuntungan maksimum dengan batasan anggaran biaya pemeliharaan dan target kinerja kondisi aset yang diinginkan.
- d. Strategi optimalisasi dapat berupa optimalisasi program dan penggunaan dana, penerapan *preventive maintenance*, penyederhanaan proses pengadaan, revitalisasi peran segitiga fungsional (Proyek P2JT/Satgas Cabang, Konsultan Supervisi dan Kontraktor), dan penerapan sistem *Performance Based Maintenance* (PBM).  
e. Saat ini sistem PBM telah mulai diberlakukan di lingkungan pekerjaan pemeliharaan jalan tol namun proses perencanaan masih dipegang penuh oleh pihak pemberi tugas.

Kedudukan penelitian:

Penelitian yang dilakukan oleh Hasanudin dan Tia Astuti memaparkan tentang peran baru PT. Jasa Marga (Persero) Tbk. sebagai pengelola jalan tol untuk mencari cara terbaik dalam melakukan pemeliharaan jalan tol sehingga memenuhi Standar Pelayanan Minimum (SPM), mencapai tingkat mutu pelayanan mantap dengan biaya seminimal mungkin (*cost effective*). Penelitian ini menggambarkan permasalahan yang dihadapi oleh PT. Jasa Marga (Persero) Tbk dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan aset jalan tol dan mencari upaya optimalisasi dalam menjalankan kegiatan tersebut sehingga terwujud mutu pelayanan jalan tol yang secara mantap memenuhi SPM dengan biaya pemeliharaan yang seoptimal mungkin, dan menjadi kompetitif dalam kerangka perusahaan yang modern.

## **BAB 2 DASAR TEORI DAN PUSTAKA**

### **2.1 Pendahuluan**

Dalam mengelola pemeliharaan jalan tol dengan baik, maka diperlukan sebuah sistem yang baik untuk memperoleh kinerja yang baik. Konsep manajemen proyek ini didasarkan pada PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* dan standar LPJKN (Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional). Pada penelitian ini, pengelolaan operasional dan pemeliharaan jalan tol dengan pendekatan manajemen proyek akan menggunakan standar PMBOK® *Guide*.

Dalam mengelola sistem pemeliharaan jalan tol, bukanlah perkara yang mudah karena diperlukan beberapa pendekatan untuk melakukan hal tersebut. Untuk pengelolaan sistem pemeliharaan jalan tol pada penelitian ini, digunakan pendekatan dengan sistem manajemen proyek, pada PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Faktor – faktor yang digunakan sebagai pendekatan sistem manajemen proyek mencakup sembilan aspek pengetahuan, yaitu:

- *Project Integration Management*
- *Project Scope Management*
- *Project Time Management*
- *Project Cost Management*
- *Project Quality Management*
- *Project Human Resource Management*
- *Project Communications Management*
- *Project Risk Management*
- *Project Procurement Management*

Pada bab tinjauan pustaka ini dijelaskan teori – teori jalan tol dan manajemen proyek. Teori-teori pada bab ini didasarkan oleh beberapa sumber yang sesuai dengan penelitian ini berupa jurnal – jurnal penelitian baik dari dalam maupun luar negeri, Undang – Undang, dan Peraturan Pemerintah.

Bab ini disusun dalam lima sub bab dimana pada sub bab 2.2 dijelaskan tentang pengertian jalan tol, sistem, dan operasi penyelenggaraan jalan tol. Kemudian pada sub bab 2.3 akan dijelaskan tentang pengelolaan operasional dan pemeliharaan jalan tol. Selanjutnya, sub bab 2.4 akan dijelaskan tentang manajemen yang diawali dengan pengertian manajemen proyek secara umum, sistem operasional proyek berdasarkan manajemen proyek, dan perapan manajemen proyek pada pengelolaan dan pemeliharaan jalan tol. Kemudian, isi dari semua sub bab tersebut terangkum dalam kesimpulan pada bab 2.5.

## **2.2 Jalan Tol**

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Tol adalah sejumlah uang tertentu yang dibayarkan langsung oleh pemakai jalan pada waktu melewati jalan tol. Jalan tol adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum dan merupakan satu kesatuan sistem dalam jaringan jalan umum serta harus merupakan alternatif lintas jalan umum yang telah ada, yang kepada para pemakainya dikenakan kewajiban membayar tol<sup>1</sup>.

### **2.2.1 Sistem Jalan Tol**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 15 tahun 2005, jalan tol yang ideal mempunyai tingkat keamanan dan kenyamanan yang lebih baik dibandingkan jalan biasa dan dapat melayani tingkat mobilitas lalu lintas yang tinggi. Oleh karena itu, sebagai sebuah jalan alternatif yang berbeda dengan ruas jalan raya pada umumnya, jalan tol mempunyai peraturan penggunaan yang berbeda dengan jalan biasa. Pada dasarnya sistem jalan tol di Indonesia dibagi menjadi dua bagian yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka pada jalan tol adalah sebuah sistem yang mengharuskan pengguna jasa jalan tol untuk membayar biaya tol langsung pada saat memasuki gerbang jalan tol. Sedangkan sistem tertutup sebaliknya, saat memasuki gerbang tol pengguna jasa akan menerima kartu tol kemudian kartu tersebut akan digunakan untuk membayar di pintu akhir keluar gerbang tol berikutnya. Sebagai peningkatan pelayanan penggunaan jalan tol, sekarang ini beberapa penyedia jasa jalan tol Indonesia telah menggunakan sistem terbaru *E-Toll Card* untuk mempercepat dan mempermudah sistem pembayaran jalan tol di Indonesia.

### 2.2.2 Operasi Penyelenggaraan Jalan Tol

Syarat teknis terpenting dari penyelenggaraan jalan tol adalah tingkat keamanan dan kenyamanan yang lebih tinggi serta lebih baik dibanding jalan umum biasa serta dapat melayani arus lalu lintas dengan mobilisasi tinggi. Untuk menjamin pelayanan dan kelancaran arus lalu lintas dari suatu jalan tol ditetapkan suatu standar yakni Standar Pelayanan Minimum (SPM), Untuk mewujudkan pelayanan kepada masyarakat pengguna jalan tol, operasi penyelenggaraan jalan tol di Indonesia harus mengikuti standar pelayanan minimum yang meliputi substansi:

- Kondisi jalan tol
- Kecepatan tempuh rata-rata
- Aksesibilitas
- Mobilitas
- Keselamatan
- Unit pertolongan/penyelamat

Standar Pelayanan Minimum adalah ukuran yang harus dicapai dalam pelaksanaan penyelenggaraan jalan tol<sup>1</sup>. Standar pelayanan minimum jalan tol ini digunakan untuk evaluasi ruas – ruas jalan tol. Standar ini digunakan sebagai pengecekan lapangan kondisi jalan tol. Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol ini dijabarkan secara terperinci melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.392/PRT/M/2005. Berdasarkan peraturan ini, standar pelayanan minimum jalan tol meliputi substansi pelayanan kondisi jalan tol, kecepatan tempuh rata-rata, aksesibilitas, mobilitas, keselamatan, unit pertolongan/penyelamatan dan bantuan pelayanan.

Tabel 2.1 Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol

No.	SUBSTANSI PELAYANAN	STANDAR PELAYANAN MINIMUM		
		INDIKATOR	LINGKUP	TOLAK UKUR
1.	Kondisi Jalan Tol	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekesatan</li> <li>- Ketidakrataan</li> <li>- Tidak ada Lubang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> <li>- Seluruh Ruas Jalan Tol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>&gt; 0,33 \mu\text{m}</math></li> <li>- <math>\text{IRI} \leq 4 \text{ m/km}</math></li> <li>- 100%</li> </ul>
2.	Kecepatan Tempuh Rata – Rata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecepatan Tempuh Rata – Rata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jalan Tol Dalam Kota</li> <li>- Jalan Tol Luar Kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\geq 1,6</math> kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol</li> <li>- <math>\geq 1,8</math> kali kecepatan tempuh rata-rata Jalan Non Tol</li> </ul>
3.	Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kecepatan Transaksi Rata - Rata</li> <li>- Jumlah Gardu Tol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerbang Tol system Terbuka</li> <li>- Gerbang Tol sistem tertutup: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gardu Masuk</li> <li>• Gardu Keluar</li> </ul> </li> <li>- Kapasitas Sistem Terbuka</li> <li>- Kapasitas Sistem Tertutup: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gardu Masuk</li> <li>• Gardu Keluar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\leq 8</math> detik setiap kendaraan</li> <li>- <math>\leq 7</math> detik setiap kendaraan</li> <li>- <math>\leq 11</math> detik setiap kendaraan</li> <li>- <math>\leq 450</math> kendaraan per jam per Gardu</li> <li>- <math>\leq 500</math> kendaraan per jam</li> <li>- <math>\leq 300</math> kendaraan per jam</li> </ul>



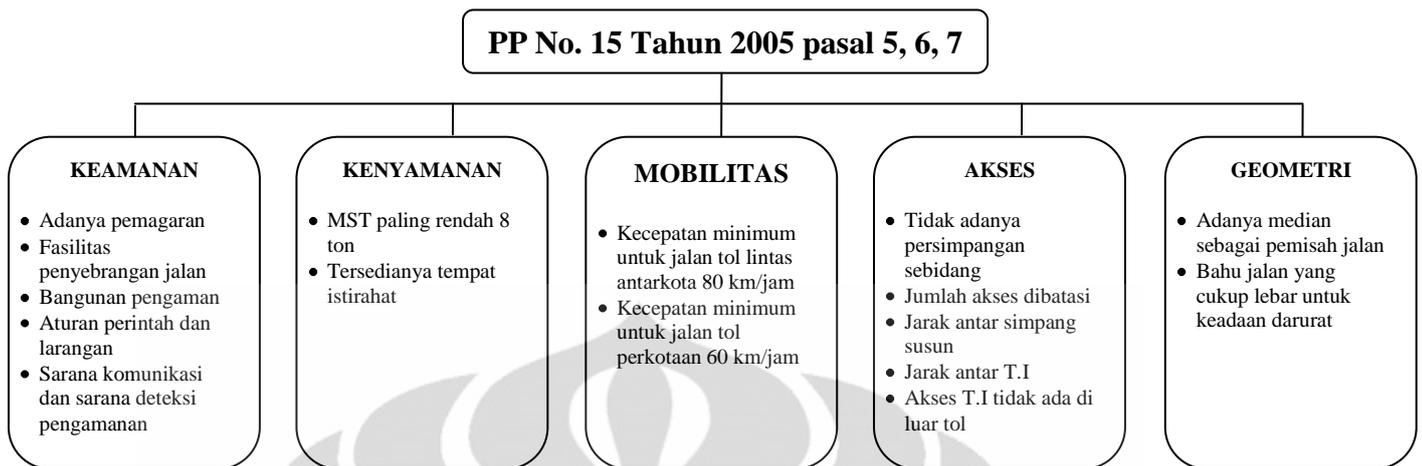
Tabel 2.1 Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol (Sambungan)

No.	SUBSTANSI PELAYANAN	STANDAR PELAYANAN MINIMUM		
		INDIKATOR	LINGKUP	TOLAK UKUR
6.	Unit Pertolongan/ Penyelamatan dan Bantuan Pelayanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengamanan dan Penegakan Hukum</li> <li>- Ambulans</li> <li>- Kendaraan Derek</li> <li>- Polisi Patroli Jalan Raya (PJR)</li> <li>- Patroli Jalan Tol (Operator)</li> <li>- Kendaraan Rescue</li> <li>- Sistem Informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruas Jalan Tol</li> <li>- Ruas Jalan Tol</li> <li>- Ruas Jalan Tol:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• LHR &gt; 100.000 kend/hari</li> <li>• LHR ≤ 100.000 kend/hari</li> </ul> </li> <li>- Ruas Jalan Tol:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• LHR &gt; 100.000 kend/hari</li> <li>• LHR ≤ 100.000 kend/hari</li> </ul> </li> <li>- Ruas Jalan Tol</li> <li>- Ruas Jalan Tol</li> <li>- Informasi dan Komunikasi Kondisi Lalu Lintas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keberadaan Polisi Patroli Jalan Raya (PJR) siap panggil 24 jam.</li> <li>- 1 Unit per 25 km atau minimum 1 unit (dilengkapi standar P3K dan Paramedis)</li> <li>- 1 unit per 5 km atau minimum 1 unit</li> <li>- 1 unit per 10 km atau minimum 1 unit</li> <li>- 1 unit per 15 km atau minimum 1 unit</li> <li>- 1 unit per 20 km atau minimum 1 unit</li> <li>- 1 unit per 15 km atau minimum 2 unit</li> <li>- 1 unit per ruas Jalan Tol (dilengkapi dengan peralatan penyelamatan)</li> <li>- Setiap Gerbang Masuk</li> </ul>

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.392/PRT/M/2005

Dikutip dari Simposium XII, Universitas Kristen Petra Surabaya, 14 November 2009, pokok utama standar pelayanan minimum jalan tol dan wewenang penyelenggaraan jalan tol dapat dijelaskan sebagai berikut:

**Universitas Indonesia**



**Gambar 2.1 PP No.15 Tahun 2005**

Sumber: Simposium XII, Universitas Kristen Petra Surabaya, 14 November 2009

Sedangkan wewenang penyelenggara jalan tol secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengaturan

Kegiatan perumusan kebijakan perencanaan, penyusunan perencanaan umum, dan penyusunan peraturan perundangundangan jalan. (UU No. 38 Thn 2004 pasal 46) ditujukan untuk mewujudkan jalan tol yang aman, nyaman, berhasil guna dan berdaya guna, serta pengusahaan yang transparan dan terbuka.

b. Pembinaan

Kegiatan penyusunan pedoman dan standar teknis, pelayanan, pemberdayaan sumber daya manusia, serta penelitian dan pengembangan jalan.

c. Pengusahaan

Kegiatan pemrograman dan penganggaran, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, serta pengoperasian dan pemeliharaan jalan. UU No. 38 Thn 2004 pasal 50 dilaksanakan dengan maksud untuk mempercepat perwujudan jaringan jalan bebas hambatan sebagai bagian jaringan jalan nasional.

d. Pengawasan

Kegiatan yang dilakukan untuk mewujudkan tertib pengaturan, pembinaan, dan pembangunan jalan. (UU No. 38 Thn 2004 pasal 56) kegiatan yang

**Universitas Indonesia**

dilakukan untuk mewujudkan tertib pengaturan dan pembinaan jalan tol serta perusahaan jalan tol.

### 2.3 Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol

Pemeliharaan jalan tol berguna untuk memperpanjang dan mempertahankan umur aset jalan sehingga tetap layak beroperasi. Pola pemeliharaan jalan tol untuk pihak swasta pada dasarnya dipengaruhi jenis konsesi yang digunakan pada perjanjian jalan tol tersebut. Pola ini memberikan konsesi terhadap sektor swasta oleh sektor publik dalam menjalankan jalan tol. Jenis konsesi ini umumnya dibagi menjadi beberapa kategori seperti:

a. BOT (*Build, Operate, Transfer*)

Sektor swasta membangun dan mengoperasikan jalan tol kemudian transfer ke badan pemerintah setelah jangka waktu yang sesuai.

b. BOTT (*Build, Operate, Transfer, Training*)

Pihak swasta memberikan pelatihan yang diperlukan oleh pihak pemerintah setelah transfer.

c. BTO (*Build, Transfer, Operate*)

Sektor swasta membangun jalan tol, transfer ke pihak pemerintah kemudian jalan tol beroperasi untuk jangka waktu tertentu.

d. BLT (*Build, Lease, Transfer*)

Sektor swasta membangun jalan, sewa ke badan pemerintah, pemerintah mengoperasikan, dan transfer sesuai jangka waktu yang ditentukan.

e. ROT (*Rehabilitasi, Operate, Transfer*)

Sektor swasta melakukan perbaikan jalan, mengoperasikan jalan, dan terakhir mentransfer ke Pemerintah setelah jangka waktu yang sesuai.

f. BOO (*Build, Own, Operate*)

Sektor swasta membangun jalan dan memiliki dan beroperasi secara permanen.

g. BOOS (*Build, Own, Operate, Sell*)

Pihak swasta menjual jalan tersebut ke badan pemerintah.

Konsep pemeliharaan ini terdiri dari inspeksi, evaluasi, dan koreksi. Inspeksi berguna untuk mengidentifikasi kondisi aset di lapangan dengan seteliti mungkin agar

mendapat informasi sebenarnya dan dapat segera dilakukan tindakan untuk mencegah berkembangnya kerusakan. Inspeksi operasional berkala dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan jenis pelaksanaannya.

a. Inspeksi harian

Inspeksi ini dilakukan dengan menggunakan patroli operasi lalu lintas untuk menemukan kecelakaan kendaraan, kendaraan yang rusak, kerusakan struktur jalan, dan sarana jalan untuk mendeteksi dini kerusakan dan pencegahan.

b. Inspeksi bulanan

Inspeksi bulanan dilakukan pemeriksaan pada seluruh kondisi jalan secara visual maupun dengan menggunakan alat ukur.

c. Inspeksi tahunan

Inspeksi tahunan didasari oleh pemeliharaan jangka panjang untuk mencegah kemunduran fungsi dan keamanan struktur jalan. Inspeksi ini dilakukan dengan sangat detail hingga kerusakan kecil yang terlewatkan pada inspeksi harian dan bulanan. Inspeksi ini dilakukan dengan pengawasan ketat, dan mengacu kepada tingkat kerusakan struktur dan pedoman penentuan kerusakan.

Evaluasi merupakan langkah selanjutnya setelah inspeksi. Hasil pelaksanaan inspeksi ini segera diidentifikasi berdasarkan jenis – jenis kerusakan dengan kategori kondisi normal, kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan parah. Koreksi merupakan langkah terakhir dari proses ini. Setelah dilakukan inspeksi dan evaluasi pada kondisi jalan tol, dilakukan perbaikan terhadap kerusakan – kerusakan yang ada dengan menggunakan kesesuaian hasil kerja dengan pedoman spesifikasi kerja. Menurut *Vermont AoT*, ada tiga substansi penting yang digunakan pada sebuah jalan yakni kondisi struktural, keselamatan dan pelayanan. Sedangkan untuk segi pelayanan, dapat dirincikan melalui tabel berikut:

**Tabel 2.2 Rincian Substansi Pelayanan Dan Indikatornya**

<b>No.</b>	<b>Substansi Pelayanan</b>	<b>Indikator</b>
1.	Kondisi Pelayanan Jalan Tol	Kondisi Perkerasan
		Kondisi Arus Lalu lintas
		Kondisi Tempat Istirahat
		Kondisi Pelayanan Pintu Tol
		Kapasitas Gardu
2.	Keamanan & Keselamatan	Kelengkapan Sarana Pengaturan Lalu Lintas
		Sarana Komunikasi
		Sarana Deteksi untuk penanganan kecelakaan
		Sarana Deteksi untuk penanganan pelanggaran
		Sarana Deteksi untuk penanganan gangguan lainnya
		Mitigasi kecelakaan
3.	Kondisi Lingkungan	Polusi Udara
		Polusi Suara
		Ruang Terbuka Hijau

Sumber: Vermont AoT, Pedoman Spesifikasi Kerja

## **2.4 Manajemen Proyek**

### **2.4.1 Sistem Operasional Proyek Berdasarkan Manajemen Proyek**

Manajemen proyek adalah penerapan pengetahuan, keterampilan, peralatan, dan teknik untuk proyek kegiatan untuk memenuhi persyaratan proyek. Manajemen proyek dicapai melalui aplikasi yang sesuai dan integrasi. lima yaitu inisiasi, perencanaan, pelaksana, pemantauan dan pengendalian, penutupan. Berdasarkan manajemen proyek, sistem operasional proyek didukung oleh sembilan komponen pokok, yaitu:

<b>PROJECT INTEGRATION MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Project Plan Development</i></li> <li>• <i>Project Plan Execution</i></li> <li>• <i>Overall Change Control</i></li> </ul>
<b>PROJECT SCOPE MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Project Scope Planning</i></li> <li>• <i>Project Scope Definition</i></li> <li>• <i>Project Activity Definition</i></li> </ul>
<b>PROJECT TIME MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Milestones</i></li> <li>• <i>Estimasi Durasi Tiap Aktivitas</i></li> <li>• <i>Jadwal dan Urutan Aktivitas</i></li> <li>• <i>Pengaturan Jadwal</i></li> </ul>
<b>PROJECT COST MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cost Estimating</i></li> <li>• <i>Cost Budgeting</i></li> </ul>
<b>PROJECT QUALITY MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Perencanaan Kualitas</i></li> <li>• <i>Pelaksanaan Kualitas</i></li> <li>• <i>Kontrol Kualitas</i></li> </ul>
<b>HUMAN RESOURCE MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Organizational Planning</i></li> <li>• <i>Staff Acquisition</i></li> <li>• <i>Team Development</i></li> </ul>
<b>COMMUNICATION MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communication Planning</i></li> <li>• <i>Information Distribution</i></li> <li>• <i>Performance Reporting</i></li> <li>• <i>Perencanaan Manajemen Resiko</i></li> <li>• <i>Identifikasi dan Penilaian Resiko</i></li> <li>• <i>Analisa Resiko</i></li> <li>• <i>Response Planning dan Kontrol Resiko</i></li> </ul>
<b>PROJECT RISK MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Procurement Planning</i></li> <li>• <i>Solicitation</i></li> <li>• <i>Contract Administration</i></li> </ul>
<b>PROCUREMENT MANAGEMENT</b>	

**Gambar 2.2 Manajemen Proyek PMBOK® Guide**

Sumber: PMBOK 2008

a. *Project Integration Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi kombinasi elemen pekerjaan yang dikoordinasikan dan bekerja sama dengan benar. Aspek ini meliputi pengembangan perencanaan proyek, pelaksanaan perencanaan proyek, dan kontrol perubahan keseluruhan.

b. *Project Scope Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi kisaran pekerjaan yang diperlukan dan dibutuhkan dalam sebuah proyek. Aspek ini meliputi perencanaan lingkup, definisi lingkup, dan definisi aktivitas.

c. *Project Time Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi pemastian ketepatan waktu penyelesaian proyek. Aspek ini meliputi *milestones*, estimasi durasi setiap aktivitas, jadwal dan urutan aktivitas, serta pengaturan jadwal.

d. *Project Cost Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi pemastian anggaran proyek yang disetujui dengan penggunaan yang sesuai. Aspek ini meliputi *cost estimating* dan *cost budgeting*.

e. *Project Quality Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi pemastian pekerjaan sesuai dengan standar umum kebutuhan yang dilakukan. Aspek ini meliputi perencanaan kualitas, pelaksanaan kualitas, serta kontrol kualitas.

f. *Project Human Resource Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi pemastian efektifitas penggunaan orang pada proyek. Aspek ini meliputi *organizational planning*, *staff acquisition*, dan pengembangan tim.

g. *Project Communications Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi komunikasi informasi antara orang – orang di dalam organisasi. Aspek ini meliputi rencana komunikasi, distribusi informasi, dan penampilan report.

h. *Project Risk Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi strategi yang dilakukan pada konsekuensi efek samping negatif untuk proyek tujuan. Aspek ini meliputi perencanaan manajemen resiko, identifikasi dan penilaian resiko, analisis resiko, rencana respon dan kontrol resiko.

i. *Project Procurement Management*

Sebuah aspek manajemen proyek yang meliputi pengadaan barang dan jasa pada lingkup proyek. Aspek ini meliputi rencana pengadaan, *solicitation*, dan administrasi kontrak.

#### 2.4.2 Penerapan Manajemen Proyek pada Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol

Berdasarkan *Project Management Book of Knowledge*, sistem pengelolaan operasional dan pemeliharaan jalan tol dengan pendekatan manajemen proyek adalah sebagai berikut:

a. *Project Integration Management*

Elemen–elemen yang dikoordinasikan pada pengelolaan pemeliharaan jalan tol adalah rencana proyek, proses pelaksanaan, dan kontrol pekerjaan.

b. *Project Scope Management*

Kisaran pekerjaan yang dibutuhkan dalam proyek ini adalah pengelolaan pemeliharaan jalan tol seperti perencanaan lingkup, definisi lingkup, dan *outline* definisi aktivitas.

c. *Project Time Management*

Kisaran pekerjaan yang dibutuhkan pada aspek ini adalah identifikasi pekerjaan, pembuatan jadwal proyek, pemeriksaan jadwal sumber daya, serta identifikasi batasan waktu pekerjaan.

d. *Project Cost Management*

Pembuatan *cost estimating* dan *cost budgeting* untuk menutupi biaya pemeliharaan jalan tol.

e. *Project Quality Management*

Pemastian kesesuaian kualitas pekerjaan pemeliharaan jalan tol dengan Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol.

f. *Project Human Resource Management*

Pemastian efektivitas sumber daya manusia yang bekerja pada proses pemeliharaan jalan tol.

g. *Project Communications Management*

Komunikasi informasi pada orang – orang yang terlibat dalam proyek jalan tol baik koordinasi internal di dalam divisi *owner* maupun eksternal dengan pihak swasta lain dalam proyek pemeliharaan jalan tol.

h. *Project Risk Management*

Strategi yang dilakukan pada setiap konsekuensi negatif yang mungkin terjadi pada saat pekerjaan pemeliharaan jalan tol.

i. *Project Procurement Management*

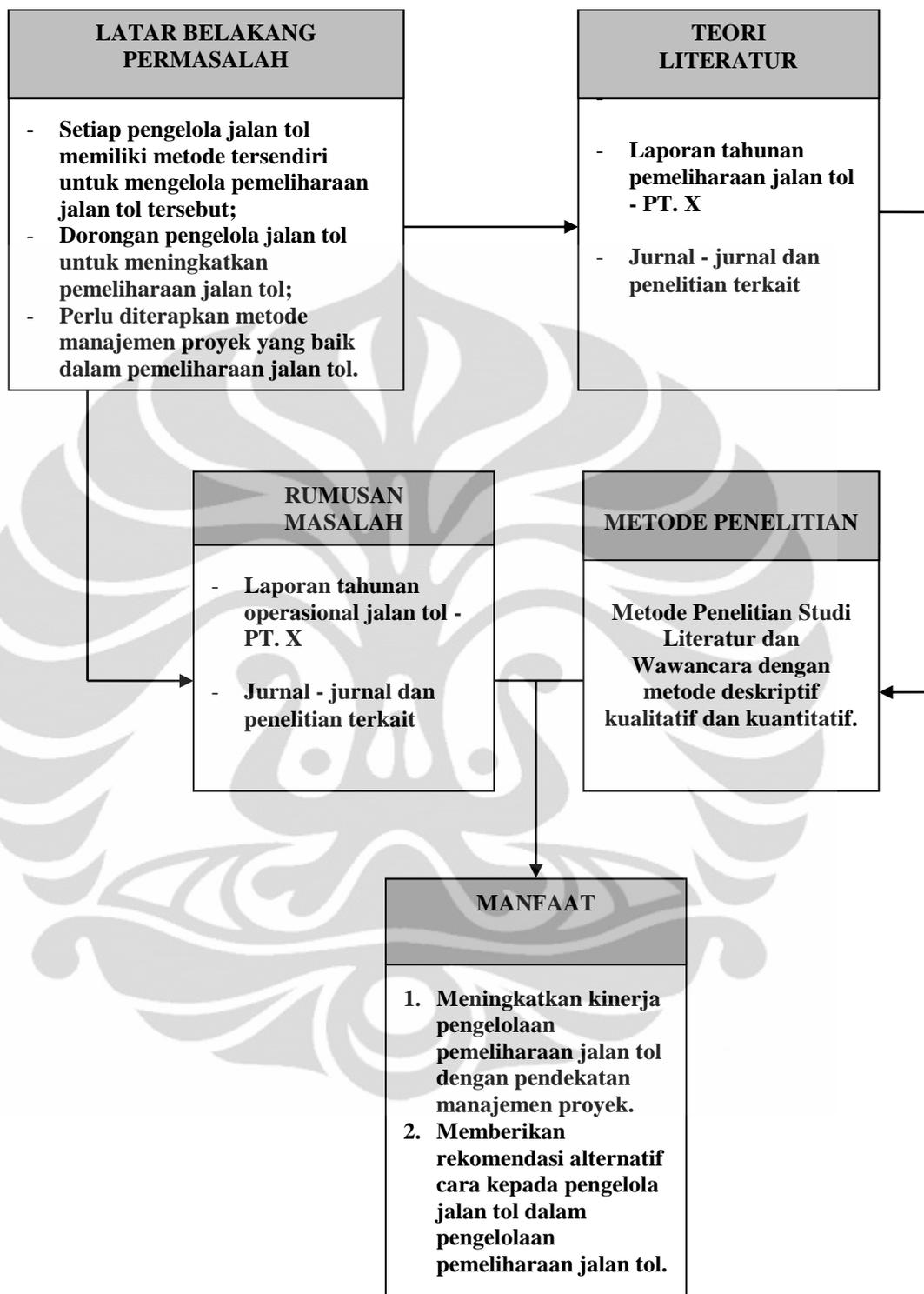
Manajemen pengadaan untuk memastikan proses pengadaan sumber daya dibutuhkan pada saat tepat pekerjaan pemeliharaan jalan tol.

## 2.5 Kerangka Pemikiran

Suatu hasil merupakan akibat dari suatu proses dan apabila hasil tersebut tidak sesuai dengan yang diharapkan, maka ada yang salah dalam melakukan proses tersebut. Oleh karena itu, diperlukan sebuah kajian untuk meneliti apa yang menjadi penyebab terjadinya masalah tersebut. Proses tahapan inilah yang menjadi pola berpikir penulis dalam penelitian ini. Lalu, apabila kita menyadari bahwa ada suatu masalah dalam proses yang dilakukan maka akan muncul dugaan – dugaan sementara penyebab masalah tersebut yang dianggap relevan.

Berdasarkan kajian literatur di atas maka pola pikir penulis di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut setiap pengelola jalan tol memiliki metode manajemen pemeliharaan jalan tol yang berbeda satu dengan yang lain. Hal tersebut juga terjadi pada perbedaan kinerja setiap pengelola jalan tol untuk mendapatkan hasil jalan tol yang baik. Secara akademis, salah satu cara yang dipertimbangkan untuk digunakan di dalam pengelolaan pemeliharaan jalan tol adalah PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Dengan demikian, metode yang digunakan disesuaikan untuk merealisasikan program kerja pada pemeliharaan jalan tol. Akan tetapi dalam perjalanannya, perencanaan yang dibuat sebelum awal proyek, tidak sesuai dengan pelaksanaan pemeliharaan jalan tol. Sehingga perlu adanya penelitian untuk mengidentifikasi metode dalam pemeliharaan jalan tol PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* yang benar – benar diaplikasikan di dalam proyek.

Oleh karena itu, secara garis besar dapat dijelaskan bahwa penelitian akan dimulai dengan mendapatkan gambaran dari jalan tol, yang kemudian pekerjaan pemeliharaan tersebut dianalisa berdasarkan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Kemudian setelah dilakukan pengkajian dengan menggunakan studi literatur dan wawancara, dilakukan validasi oleh ahli jalan tol.



**Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran**

Sumber: Hasil Olahan

## **BAB 3 METODE PENELITIAN**

### **3.1 Pendahuluan**

Faktor – faktor yang ada pada kompetensi jalan tol dalam pemeliharaan dengan metode manajemen proyek dianalisa dengan harapan dapat meningkatkan kinerja pemeliharaan jalan tol dengan indikator PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*.

Metode penelitian merupakan prosedur atau cara – cara tertentu yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang disebut dengan ilmu/pengetahuan ilmiah (Senn,1971: 4 – 6). Untuk mendapatkan hasil penelitian yang terpercaya, pada bab ketiga ini akan diuraikan metode penelitian dari skripsi ini. Strategi penelitian pada skripsi ini dijabarkan pada sub bab 3.2 dengan penjelasan perumusan masalah yang sistematis. Kemudian, pada sub bab 3.3 diuraikan proses pemelihan metode penelitian yang berkaitan dengan pertanyaan ‘apakah’. Kemudian, aspek penelitian dijelaskan pada sub bab 3.3.1 dengan mengikuti kerangka alur penelitian dan instrumen penelitian pada sub bab 3.3.2. Sebagai alat penunjang penelitian, proses pengumpulan data untuk mencapai tujuan penelitian dipaparkan pada sub bab 3.3.3 dengan penjabaran analisa penelitian pada sub bab 3.3.4.

### **3.2 Strategi Penelitian**

Yin (1994), mendefinisikan penelitian studi kasus sebagai penelitian empiris yang menyelidiki suatu fenomena (gejala) kontemporer dalam konteks senyatanya (*real life*) dimana batas-batas antara fenomena dan konteks tersebut masih belum jelas.<sup>4</sup> Dalam penelitian ini digunakan suatu strategi yang dapat menjawab pertanyaan dalam penelitian tersebut. Terdapat tiga faktor yang akan mempengaruhi jenis strategi penelitian, yaitu<sup>5</sup>:

- a. Tipe pertanyaan yang diajukan.
- b. Luas kontrol yang dimiliki peneliti atas peristiwa perilaku yang akan diteliti.

c. Fokus terhadap peristiwa kontemporer sebagai kebalikan dari peristiwa historis.

Strategi penelitian yang dipilih serta relevansinya dengan situasi yang ada dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.1 Strategi Penelitian**

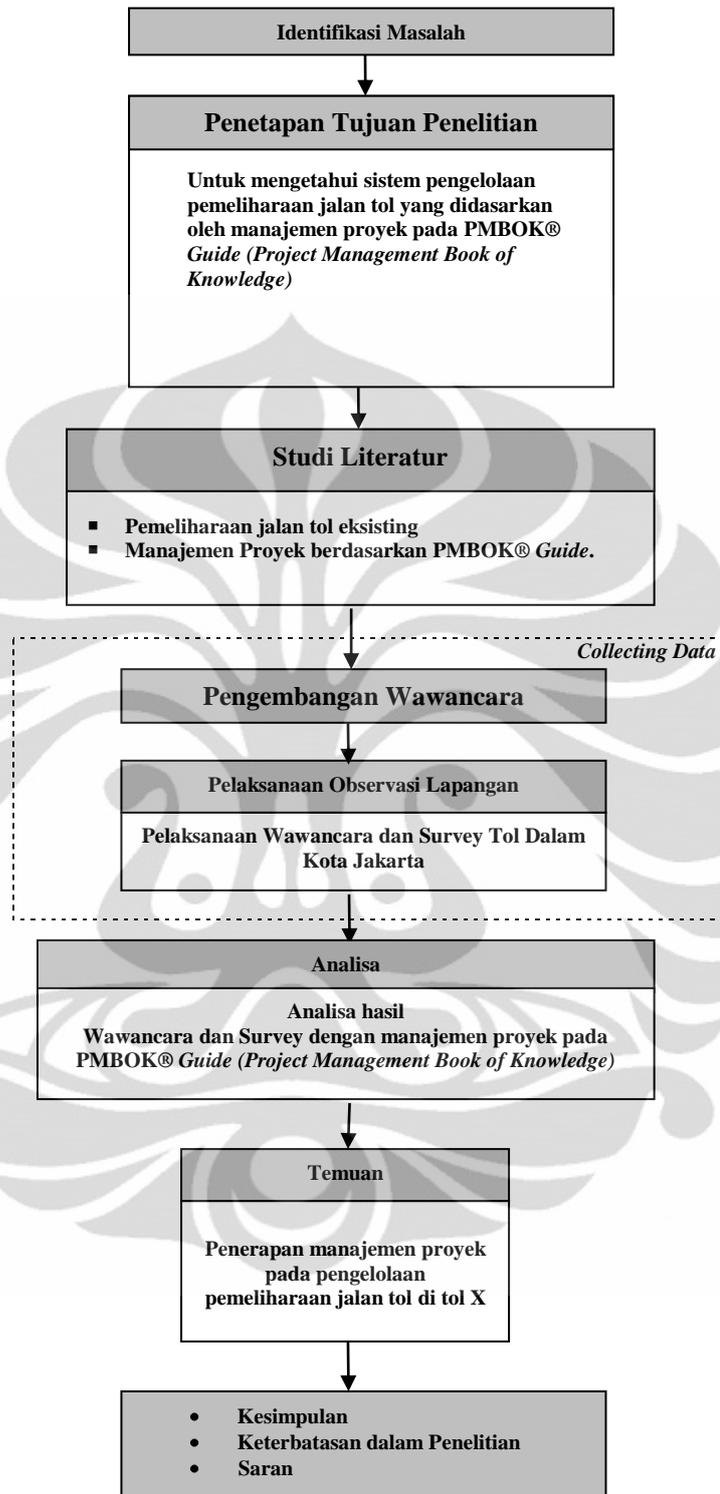
<b>Strategi</b>	<b>Bentuk Pertanyaan Penelitian</b>	<b>Kontrol dari peneliti dengan tindakan dari penelitian yang aktual</b>	<b>Tingkat fokus dari kesamaan penelitian yang lalu</b>
Ekspерimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	Ya
Analisis	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	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

Dalam menentukan strategi penelitian yang akan digunakan pada sebuah penelitian, diperlukan bentuk pertanyaan penelitian pada perumusan masalah, kontrol dari peneliti dengan tindakan dari penelitian, serta tingkat fokus kesamaan penelitian yang lalu sehingga diperoleh maksud dan tujuan penelitian yang sesuai dengan tinjauan pustaka bab II. Kemudian, pertanyaan pada penelitian dijawab dengan pengumpulan data yang relevan dan analisa. Berdasarkan tabel 3.1 tersebut dan jenis pertanyaan yang digunakan, maka metode yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan jenis "bagaimana" dapat menggunakan strategi eksperimen, historis, dan studi kasus.

Berdasarkan kajian terhadap latar belakang yang telah dikembangkan, dirumuskan sebuah pertanyaan penelitian, yaitu "Bagaimana pengelolaan pemeliharaan jalan tol dengan basis manajemen proyek?" sedangkan strategi penelitian pada skripsi ini adalah studi kasus. Alir proses penelitian pada gambar 3.1.

**Universitas Indonesia**



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

Sumber: Hasil Olahan

### 3.3 Proses Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 alur penelitian, secara pokok proses penelitian diringkas melalui tiga tahap yaitu identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, serta penyimpulan hasil.

#### a. Identifikasi masalah

Penelitian dilakukan dengan motivasi keingintahuan peneliti dalam menerapkan ilmu pengetahuan. Identifikasi masalah ini dengan melihat dengan jelas tujuan dan sasaran penelitian sehingga terlahir perumusan permasalahan penelitian. Perumusan permasalahan ini melahirkan beberapa pertanyaan penelitian secara eksplisit seperti apa, siapa, mengapa, dan bagaimana. Proses identifikasi permasalahan ini juga melahirkan variabel – variabel yang digunakan pada penelitian beserta instrumen pelengkapannya.

#### b. Pengumpulan data dan pengolahan data

Berdasarkan rancangan penelitian, data – data pada penelitian dikumpulkan dengan fakta – fakta berdasarkan objek yang diteliti. Data-data ini dikumpulkan, diklasifikasikan, diorganisasikan serta diolah dengan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)* sebagai instrumen penelitian. Analisa data bertujuan untuk memberikan argumentasi penelitian berdasarkan fakta yang diperoleh.

#### c. Penyimpulan hasil

Kesimpulan pada penelitian didasarkan oleh pengumpulan dan pengolahan data. Penyimpulan hasil ini tergantung pada penafsiran peneliti secara logis terhadap hasil penelitian yang telah disusun. Namun, setiap kesimpulan yang diambil ini diuji kembali validasinya dengan meneliti jenis dan sifat data pada penelitian yang digunakan.

#### 3.3.1 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009:60), variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan berdasarkan Hatch dan Forhady (1981), secara teoritis variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek yang

mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain. Oleh karena itu, dapat digaris bawahi bahwa segala sesuatu yang diperoleh dalam penelitian yang memiliki nilai beragam dengan indikator yang berbeda disebut variabel penelitian.

Berdasarkan peranan atau hubungan antara variabel, jenis-jenis variabel dapat dijelaskan menjadi 5 jenis Sugiyono (2009:60):

a. Variabel independen

Atau disebut juga variabel stimulus, prediktor, antecedent, atau variabel bebas. Variabel ini mempengaruhi variabel dependen (terikat) atau menjadi pengaruh terjadinya sebab perubahan.

b. Variabel dependen

Variabel ini sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen, atau variabel terikat. Variabel ini dipengaruhi oleh variabel bebas dan menjadi akibat dari variabel bebas.

c. Variabel moderator

Variabel ini mempengaruhi hubungan variabel independen dan variabel dependen kedua. Hubungannya dapat memperkuat pengaruh maupun memperlemah pengaruh.

d. Variabel *intervening*

Variabel ini secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan dependen menjadi hubungan tidak langsung yang tidak dapat diamati dan diukur. Variabel ini berada diantara variabel independen dan dependen, sehingga variabel bebas tidak langsung mempengaruhi variabel terikat.

e. Variabel kontrol

Variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga tidak dipengaruhi hubungan antara variabel dependen dan independen. Variabel ini digunakan sebagai faktor luar yang tidak teliti, namun bersifat membandingkan dalam sebuah penelitian.

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- *Project Integration Management*
- *Project Scope Management*
- *Project Time Management*
- *Project Cost Management*
- *Project Quality Management*
- *Project Human Resource Management*
- *Project Communications Management*
- *Project Risk Management*
- *Project Procurement Management*

### 3.3.2 Instrumen Penelitian

Untuk mengukur tiap variabel dalam penelitian, diperlukan teknik tertentu. Segala instrumen yang digunakan untuk menginterpretasikan informasi data dari responden dilakukan dengan pengukuran. Peneliti merancang instrumen pada sebuah penelitian agar penelitian yang dilakukan tidak bias dengan penelitian lain dan sifat khas dari objek penelitian itu juga terlihat. Oleh karena itu, susunan instrumen setiap penelitian dapat berbeda karena mekanisme dan teknik penelitian juga berbeda.

Pada penelitian kali ini, akan diadakan proses wawancara dan kuesioner yang didasari oleh Standar Pelayanan Minimum (SPM) jalan tol. Kemudian, hasil proses wawancara dan kuesioner dianalisa berdasarkan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Kemudian hasil analisa tersebut divalidasi oleh para pakar. Validasi ini berguna untuk mengukur sikap dan persepsi seseorang atau kelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Ridwan, 2002). Oleh karena itu, validasi dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persepsi para pakar tentang pengelolaan pemeliharaan jalan tol yang terjadi sebenarnya di lapangan.

### 3.3.3 Metode Pengumpulan Data

Pada dasarnya, pengumpulan data pada sebuah penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi – informasi yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan dan

manfaat penelitian. Pengumpulan data ini harus didasarkan oleh hipotesis awal yang berupa jawaban sementara pertanyaan penelitian. Pengumpulan data – data ini juga ditentukan oleh variable – variable pada hipotesis. Pengumpulan data ini terdiri atas analisis yang menjadi sasaran penelitian. Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari dua data, yaitu:

a. Data primer

Data primer ini diperoleh dari studi lapangan langsung. Pada penelitian kali ini, data primer diperoleh dari survey, wawancara, dan kuesioner terhadap pengelola jasa jalan tol dalam kota. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa wawancara dapat memberikan gambaran serta arahan secara langsung dalam proses pemeliharaan jalan tol dari pengelola jalan tol sedangkan untuk survey dilakukan untuk mengetahui objek penelitian jalan tol yaitu jalan tol X secara langsung dari lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder ini diperoleh dari data primer yang telah diolah lebih lanjut. Data sekunder dapat diperoleh dari buku – buku , makalah – makalah, dan jurnal penelitian yang berkaitan serta laporan operasional jalan tol dalam kota.

Metode pencarian data pada seminar ini akan dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu:

a. Studi Literatur

Studi literatur dapat didasari oleh identifikasi bahan – bahan yang memiliki relevansi dengan penelitian. Studi literatur dilakukan untuk membuat penelitian menjadi lebih terarah dan hasil yang diperoleh lebih sesuai dengan tujuan penelitian. Studi literatur memberikan gambaran secara umum tentang jalan tol dalam kota Jakarta. Pengumpulan studi literatur ini diikuti oleh analisa dokumen – dokumen terkait beserta catatan dari peneliti terdahulu. Studi literatur yang digunakan adalah buku – buku, makalah-makalah, serta jurnal penelitian tentang pengelolaan dan pemeliharaan jalan tol. Selain itu sebagai tambahan studi literatur adalah laporan tahunan penyedia jasa jalan tol.

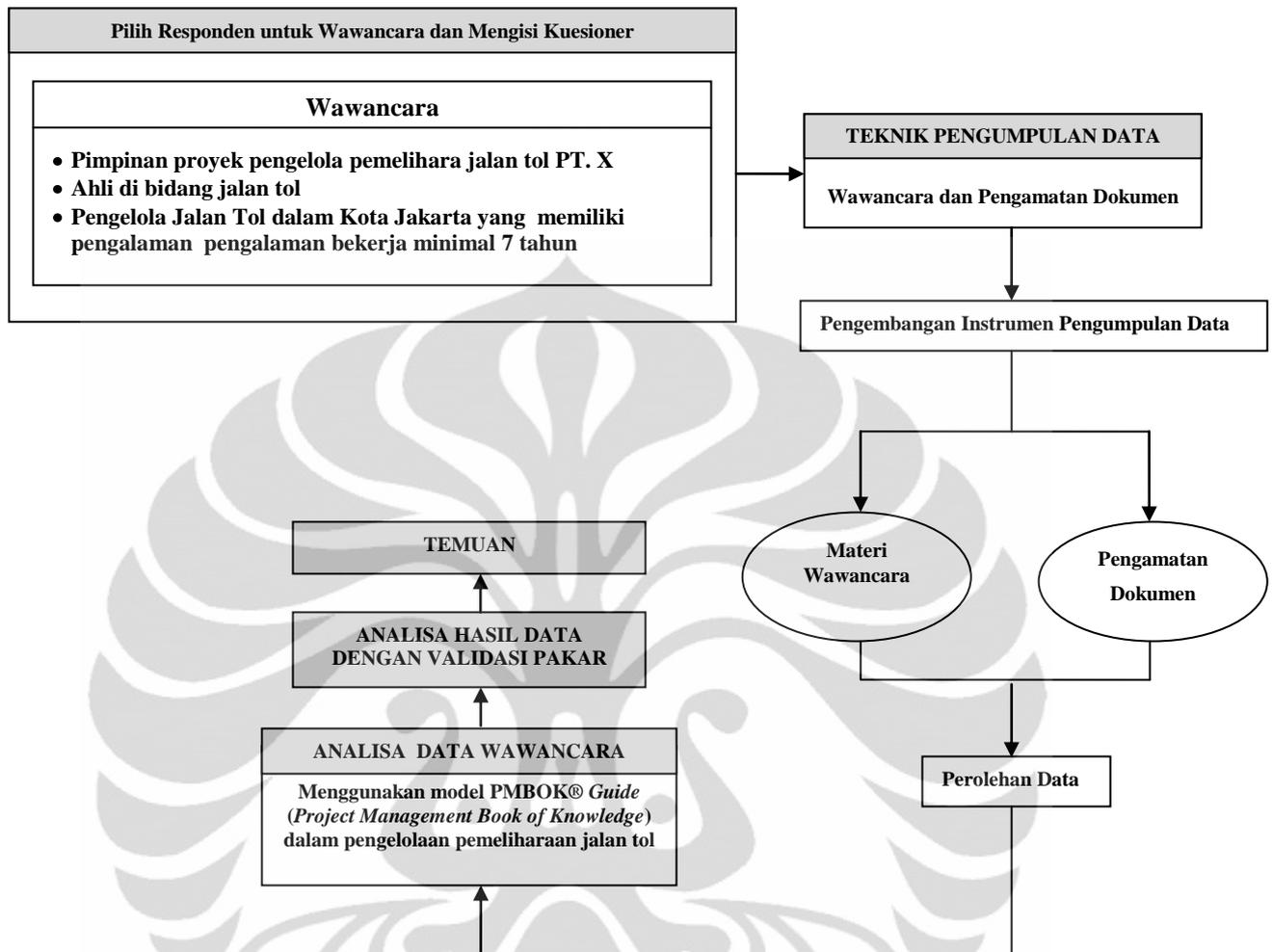
b. Wawancara Pengelola Jalan Tol

Wawancara pada dasarnya merupakan metode pengumpulan data dan informasi secara lisan. Metode ini digunakan dengan melakukan tatap muka secara langsung dengan narasumber. Proses wawancara meliputi pengajuan pertanyaan dan pemberian jawaban dengan pencatatan hal – hal yang diungkapkan. Pada penelitian ini, wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi tentang pengelola jalan yang diwakili oleh PT. X. Tujuan wawancara ini berguna untuk mengakomodasikan proses pengelolaan pemeliharaan jalan tol serta mendapatkan opini dan masukan dari tim ahli tentang penelitian ini. Materi yang digunakan dengan penjabaran dari model penelitian yang telah ditetapkan. Kriteria responden wawancara adalah pihak – pihak yang terkait dengan pengelolaan pemeliharaan jalan tol, seperti pimpinan penyedia jasa jalan tol. Pertanyaan pada wawancara yang efektif menggunakan bahasa yang jelas, tegas dengan konsistensi tata bahasa yang baik dan memiliki tujuan wawancara tunggal dan mendapatkan peluang *feedback* yang tepat. Dengan teknik wawancara, peneliti dapat meminta responden untuk memperluas, memperjelas jawabannya dengan jawaban lengkap dibanding dengan teori angket kuesioner. Pertanyaan pada wawancara berupa kalimat – kalimat pendek yang mudah dimengerti dan lebih seragam. Penyebaran wawancara ini dilakukan untuk mencari tingkat bobot jawaban dari suatu pertanyaan dengan parameter yang ada. Kriteria umum untuk responden ini adalah pendidikan yang baik di bidang teknik sipil dengan pengalaman minimum di bidang pengelolaan dan pemeliharaan jalan tol selama 5 tahun.

**Tabel 3.2 Kriteria Responden Dan Pakar**

No.	Bentuk Survei	Kelompok Responden	Kriteria Responden
1.	Wawancara	Pengelola Jalan Tol dalam Kota Jakarta: PT. Citra Marga	- Minimal pengalaman bekerja 7 tahun - Memiliki reputasi baik
2.	Kuesioner		

Sumber: Hasil Olahan



**Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pelaksanaan Survey Dan Analisis**

Sumber: Hasil Olahan

### 3.3.4 Analisa Penelitian

Metode penelitian/analisa untuk setiap rumusan permasalahan atau pertanyaan penelitian, yaitu Bagaimana pengelolaan pemeliharaan jalan tol dengan basis manajemen proyek? dianalisa melalui studi literatur dengan deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang berdasarkan manajemen proyek PMBOK® *Guide*. Pada dasarnya, tahapan analisa yang dilakukan dalam penelitian ini ada lima tahap yaitu:

#### a. Input Data

Data-data penelitian dari hasil survei dan wawancara yang telah terkumpul diinput, dikumpulkan, dan dideskripsikan pada gambaran proyek. Tahap ini

berguna untuk mendapatkan gambaran umum sebagai acuan karakteristik dari data yang kita peroleh.

b. Analisa Deskriptif

Setelah tahap input data, dilakukan tahap analisa yang didasarkan oleh *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* dengan mendeskripsikan data dan menjelaskan data dan kejadian dengan kalimat – kalimat penjelas secara kualitatif dan kuantitatif. Dengan analisa ini, ditunjukkan karakteristik metode manajemen proyek berdasarkan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.

c. Analisa Tahap Akhir

Untuk membandingkan data yang telah dianalisa dan diolah berdasarkan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* dengan manajemen pengelolaan pemeliharaan jalan tol yang terjadi pada kondisi nyata di jalan tol. Analisa tahap akhir ini divalidasi oleh tim pakar. Jika mayoritas pakar telah mengemukakan pendapat mengenai kesetujuan dan ketidaksetujuan pada analisa deskriptif yang telah dilakukan berbasiskan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, diberikan komentar dan alasan tambahan secara umum mengapa hal tersebut tidak dilakukan didalam pengelolaan pemeliharaan jalan tol.

## **BAB 4**

### **DESKRIPSI PERUSAHAAN DAN JALAN TOL**

#### **4.1 Pendahuluan**

Pada bab ini akan disajikan data mengenai gambaran perusahaan pengelola pemeliharaan jalan tol serta objek penelitian jalan tol sebagai studi kasus. Penggambaran perusahaan beserta jalan tol ini dijabarkan melalui beberapa sub bab. Sub bab kedua mengenai profil umum perusahaan pengelola, sub bab ketiga mengenai jalan tol, serta pemeliharaan jalan tol untuk sub bab terakhir.

#### **4.2 Deskripsi PT. X**

Perusahaan ini merupakan perusahaan swasta pertama di bidang pengusahaan jalan tol di Indonesia. Perusahaan ini berdiri pada tanggal 13 April 1987, perusahaan ini membuka era baru kemitraan pihak pemerintah, masyarakat, serta swasta di sektor penyelenggaraan jalan tol. Pembangunan serta pengoperasian jalan tol X pertama disini meliputi ruas Cawang – Tanjung Priok dengan panjang 15,56 km.

Perusahaan ini memegang konsesi jalan tol selama 31 tahun 3 bulan, sejak 20 Juni 1996 hingga 31 maret 2005. Pada tanggal 10 Januari 1995, perusahaan ini terus memantapkan kiprahnya sebagai perusahaan publik yang berekspansi di Metro Manila-Filipina melalui pembangunan jalan tol Buendia – Bicutan sepanjang 13,45 km dan ruas Bicutan – Alabang sepanjang 7 km. Dalam mempertahankan pertumbuhan dan keberlanjutan usaha, perusahaan ini selalu berkembang melalui anak-anak perusahaannya yang memiliki afliasi bisnis.

Sejalan dengan kebijakan otoritas pengatur jalan tol dengan perbaikan serta pertumbuhan usaha yang berkelanjutan, PT. X memiliki keyakinan untuk meraih peluang – peluang baru yang kompetitif dan profesional sehingga dapat memperkuat posisi perusahaan industri jalan tol serta bisnis afliasinya.

Visi dari perusahaan ini adalah mewujudkan rencana jangka panjang selama 25 tahun yang dibagi dalam rencana jangka menengah 5 tahun melalui tahapan tema dan visi pengembangan yang berkesinambungan. Sedangkan misi

perusahaan dari perusahaan ini adalah menyediakan solusi infrastruktur yang memungkinkan peningkatan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan melalui mobilitas orang, barang, dan informasi.

Perusahaan ini memiliki ciri khusus seperti:

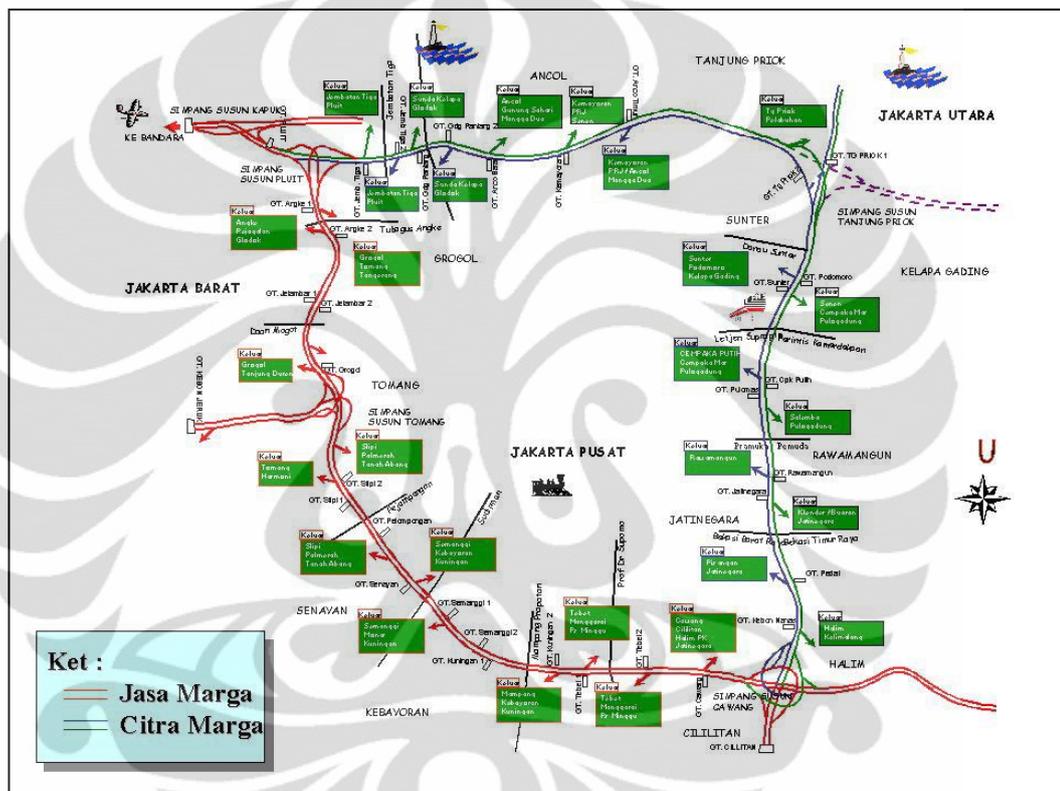
- a. Pionir dalam investasi swasta pada penyelenggaraan fasilitas jalan tol di Indonesia.
- b. Penerapan prinsip – prinsip manajemen modern seperti penanganan sumber daya manusia sebagai manusia, pengarahan sasaran organisasi secara sistematis, rasional dan konsisten serta penerapan sistem dan prosedur secara efisien dan efektif serta produktif.
- c. Proyek pembangunan konstruksi terbesar dan pertama di Indonesia dilaksanakan sepenuhnya dari sumber daya manusia dengan menggunakan produk dalam negeri secara maksimum sehingga membuktikan kesanggupan potensi kerekayasaan konstruksi nasional.
- d. Jalan layang dengan konstruksi sebuah penyangga kolom untuk enam lajur selebar 25 meter merupakan hasil rekayasa konstruksi nasional.
- e. Pemilik kecepatan tersingkat serta memakan biaya pembangunan termurah dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi jembatan sejenis.

#### **4.3 Deskripsi Jalan Tol X**

Jalan tol ini melayani angkutan regional jakarta dari Cawang hingga Tanjung Priok. Jalan tol ini menjadi urat nadi pembangunan kota DKI Jakarta karena prestisius, strategis, dan menjadi jalan tol pertama yang berdiri di Jakarta. Jalan tol ini sangat diperlukan karena seiring dengan pertumbuhan kota besar sebagai pusat kegiatan ekonomi, semua sektor dan pertumbuhan penduduk di kota besar juga ikut berkembang.

Sejalan dengan pertumbuhan kota besar sebagai pusat kegiatan ekonomi dan sektor lain, pertumbuhan penduduk juga ikut meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, diperlukan prasarana yang memadai untuk memenuhi lalu lintas jalan raya serta mempermudah mobilitas penduduk di perkotaan besar yang membutuhkan akses cepat.

Jalan tol ini terletak memanjang dari Cawang pada Sta. 02+045 menuju arah Utara ke Tanjung Priok dengan Sta. 17+600 dengan panjang 15,56 km. Pembangunan tol ini dimulai pada tanggal 30 Juni 1987, dengan pemancangan tiang pertama. Pengoperasian tahap 1 daerah Cawang hingga Rawamangun dimulai pada tanggal 15 November 1989 sedangkan peresmian pengoperasian jalan tol Cawang – Tanjung Priok pada tanggal 9 Maret.



Gambar 4.1 Peta Jakarta

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

Pembangunan jalan tol yang sering disebut *North South Link Tollway* ini menyebabkan peningkatan jalan arteri non tol baik dari struktur maupun geometrik sepanjang 14,41 Km sejajar dengan jalan tol serta sepanjang 1,25 Km menuju ke pelabuhan Tanjung Priok sehingga memberikan keleluasaan dan kelancaran lalu lintas pada jalan non tol.

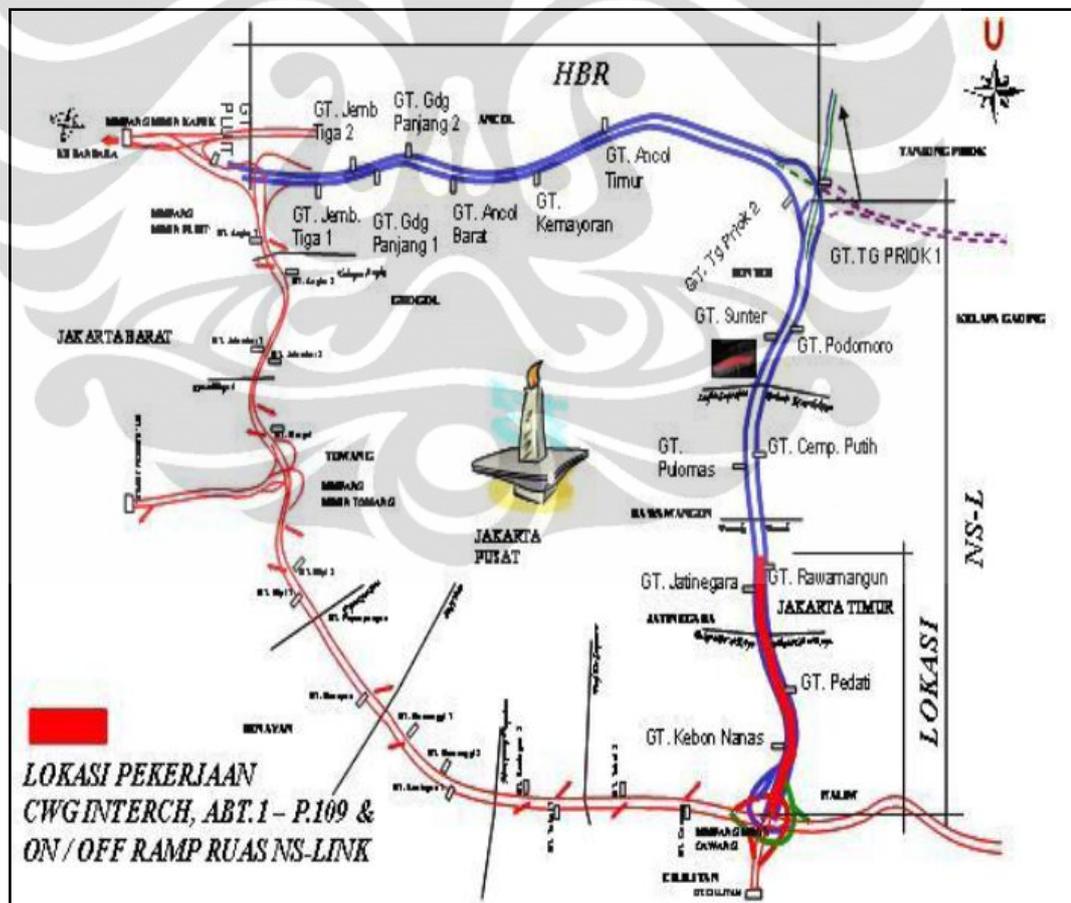
Jalan tol ini memiliki lebar dua jalur sebesar  $2 \times 12,5 \text{ m} = 25 \text{ meter}$ . Jalan tol ini memiliki sembilan pintu masuk dan keluar yaitu di Cawang, Kebon Nanas,

Pedati, Jatinegara, Rawamangun, Cempaka Putih, Sunter, Podomoro, dan Tanjung Priok. Presentasi kendaraan yang melewati jalan ini terdiri dari:

- Golongan I : Sedan, Jip : 95%
- Golongan II A : Bus, Truk : 2 %
- Golongan II B : Trailer, Truk gandeng : 3 %

Sedangkan biaya tol ini dibagi berdasarkan klasifikasi kendaraan. Ada lima klasifikasi kendaraan dan setiap kelompok klasifikasi memiliki harga masing-masing. Berikut adalah klasifikasi kendaraan beserta harga kendaraannya.

- Grup I : Rp 6.500
- Grup II : Rp 8.000
- Grup III : Rp 10.500
- Grup IV : Rp 13.000
- Grup V : Rp 15.500



Gambar 4.2 Layout Jalan Tol

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

Universitas Indonesia

Jenis permukaan jalan ini adalah beton aspal sedangkan kebutuhan material dari jalan ini untuk semen 188.000 ton sedangkan untuk beton 390.249 ton. Untuk pertama kalinya konstruksi sosrobahu digunakan di jalan ini. Penggunaan sosrobahu dimaksudkan untuk membantu didalam pengaturan lalu lintas pada saat proyek pembangunan berlangsung. Sosrobahu adalah alat putar kepala pier yang mempunyai berat 450 ton pada posisi yang seharusnya.

#### **4.4 Pemeliharaan Jalan Tol X**

Pemeliharaan jalan tol dapat diartikan sebagai upaya memelihara, melindungi, dan memperbaiki jalan tol meliputi struktur dan fasilitasnya untuk sedapat mungkin membuat kondisi seperti kondisi awal pada waktu dibangun seperti perbaikan terakhir. Sehingga dapat diartikan bahwa pengoperasian fasilitas – fasilitas jalan tol dalam rangka pelayanan untuk kepuasan dan keselamatan transportasi jalan juga termasuk bagian pemeliharaan.

Ada beberapa pengertian lain dari pemeliharaan jalan. Berikut ini adalah definisi baku dari pemeliharaan jalan:

- a. Penjagaan daerah milik jalan dengan tetap memelihara struktur dan fasilitas agar jalan tol menjadi aman dan selalu dalam kondisi siap digunakan sesuai dengan tujuan utama pembangunan jalan tanpa memasukkan pembangunan kembali jalan baru.
- b. Tindakan pencegahan di jalan tol untuk memberikan kenyamanan dan keselamatan yang prima bagi pengguna jalan.
- c. Perawatan utilitas umum seperti tepi jalan, perawatan tanaman, serta rumput – rumputan.
- d. Pemeliharaan atau penanggulangan darurat beserta perbaikan – perbaikan yang diperlukan karena pemakaian, kecelakaan, badai, cuaca buruk, longsor maupun kerusakan – kerusakan yang tidak terduga pada jalan raya, struktur maupun fasilitasnya.
- e. Peningkatan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan beserta jembatan jalan tol yang disertai peningkatan biaya.

Pada dasarnya divisi pemeliharaan bukan divisi profit center melainkan *cost center*. Tolak ukur keberhasilan dari divisi ini adalah tingkat tinggi rendahnya efisiensi. Hal ini menyebabkan harus dibentuknya program kerja untuk divisi ini. Walaupun divisi ini hanya memakan anggaran sedikit, namun untuk menunjang pengoperasian dan mutu kerja perlu dirancang manajemen proyek dari divisi ini.

Anggaran biaya untuk divisi ini juga meliputi anggaran rutin, anggaran berkala, serta anggaran pengembangan, dan investasi. Hal ini sejalan dengan program kerja pemeliharaan seperti pekerjaan rutin, pekerjaan berkala, serta pengembangan dan investasi.

a. Pekerjaan rutin

Pekerjaan perawatan gerbang tol, pemeliharaan drainase, perawatan rambu, perbaikan sarana jalan, pekerjaan inspeksi.

b. Pekerjaan berkala

Perbaikan lapis permukaan perkerasan aspal, perbaikan expansion joint, perawatan perkerasan rigid.

c. Pekerjaan khusus

Penambahan sarana dan prasarana, pekerjaan sesuai permintaan divisi lain, pekerjaan peningkatan keamanan dan kenyamanan jalan tol.

Untuk pekerjaan rutin, ada relevansi waktu yang dianggarkan seperti perhari, perminggu, atau perbulan. Sedangkan untuk pemeliharaan berkala membutuhkan jenjang waktu sebesar 1 tahun, 2 tahun, 3 tahun atau 5 tahun. Pada penelitian skripsi saat ini, bagian yang akan dibahas di dalam divisi ini hanya pekerjaan perkerasan bangunan sipil yang meliputi perkerasan aspal, perbaikan expansion joint serta perawatan perkerasan rigid. Untuk aspal dan *joint* biasanya umur pakainya selama 5 tahun. Sedangkan untuk *rigid pavement* umur pakainya mencapai 10 tahun. Batasan fokus penelitian ini dilakukan agar tujuan penelitian lebih terspesifikasi dengan tetap sesuai dengan tujuan penelitian. Selain itu, untuk memberikan manfaat khusus pada pekerjaan bangunan sipil bidang perkerasan dalam jalan tol.



**Gambar 4.3 Pengaspalan**

Sumber: Hasil Olahan



**Gambar 4.4 Expansion Joint**

Sumber: Hasil Olahan

Metodologi yang dilakukan dalam pemeliharaan perkerasan jalan tol X oleh PT. X menggunakan sembilan metode standar, yaitu *scope of work*, metode inspeksi, evaluasi hasil inspeksi, penyusunan data dan program, usulan pekerjaan perbaikan, penyusunan dokumen tender, negosiasi proses pengadaan, pengawasan pekerjaan, dan penerimaan hasil pekerjaan.

a. *Scope of work*

Proses mendefinisikan proyek pemeliharaan jalan tol dan bagaimana memulai proyek tersebut serta lingkup pekerjaan yang harus dilaksanakan secara detail.

b. Metode inspeksi

Kegiatan penentuan kerusakan jalan tol, penentuan baik atau rusak suatu jalan apakah dapat diterima atau tidak berdasarkan metode dan standar yang ditentukan.

c. Evaluasi

Penilaian hasil inspeksi apakah sesuai dengan ketentuan jalan tol yang baik beserta identifikasi kerusakan – kerusakan yang ada dievaluasi berdasarkan kondisi eksisting. Kegiatan penilaian ini diolah berdasarkan data inspeksi. Berdasarkan skala prioritas, penilaian jalan tol didasarkan oleh tiga nilai skala prioritas:

- Penting tidak genting
- Genting tidak penting
- Genting dan penting

d. Penyusunan data dan program

Penyusunan data – data kerusakan jalan tol serta penentuan program – program yang perlu dilakukan dalam menanggulangi hal tersebut.

e. Usulan pekerjaan perbaikan

Setelah dilakukan penyusunan data untuk bagian – bagian yang rusak, dilakukan usulan perbaikan untuk setiap pekerjaan.

f. Penyusunan dokumen tender

Penyusunan dokumen beserta syarat-syarat penting untuk pemeliharaan jalan tol dalam skala besar kepada kontraktor – kontraktor Indonesia.

g. Negosiasi proses pengadaan

Setelah dokumen tender disusun dan dilakukan open tender kepada perusahaan – perusahaan kontraktor, dilakukan pemilihan kontraktor yang sesuai untuk pekerjaan tersebut dengan dilanjutkan proses negosiasi pengadaan pekerjaan dan harga pekerjaan.

h. Pengawasan pekerjaan

Selama proses pekerjaan pemeliharaan perbaikan skala besar oleh kontraktor, PT. X melakukan pengawasan pekerjaan agar sesuai dengan metode yang ditentukan dan standar yang berlaku.

i. Penerimaan hasil pekerjaan

Setelah pekerjaan selesai, dilakukan penyerahan hasil pekerjaan dari pihak kontraktor kepada PT. X. Penerimaan pekerjaan ini harus sesuai dengan perjanjian, jika tidak maka akan berlaku klaim.

Di dalam penelitian ini akan digunakan dasar pengelolaan manajemen proyek untuk pekerjaan pemeliharaan jalan tol karena pada dasarnya pekerjaan ini mempunyai suatu aktivitas yang berlangsung dalam waktu tertentu dengan hasil akhir tertentu. Pekerjaan pemeliharaan jalan tol ini bersifat tidak permanen serta memiliki aktivitas temporer dimana pekerjaan ini memiliki batasan waktu tertentu dan melewati beberapa fase siklus hidup proyek. Pekerjaan ini juga menggunakan fungsi organisasi tersendiri karena diperlukan keahlian dan bakat dari berbagai disiplin ilmu. Sehingga manajemen proyek berdasarkan PMBOK® *Guide* menjadi salah satu cara yang dipertimbangkan dalam mengelola pekerjaan pemeliharaan jalan tol ini.

## BAB 5 ANALISA DATA

Pemeliharaan jalan tol X ini meliputi pengetahuan, peralatan, dan aktivitas pemeliharaan proyek. Pemeliharaan jalan tol ini mencakup usaha memperpanjang umur jalan tol agar selalu siap pakai untuk dilalui kendaraan dengan persyaratan – persyaratan tertentu. Semakin tinggi persyaratan yang ditetapkan, semakin tinggi pula nilai pemeliharaan jalan tol yang ingin dicapai.

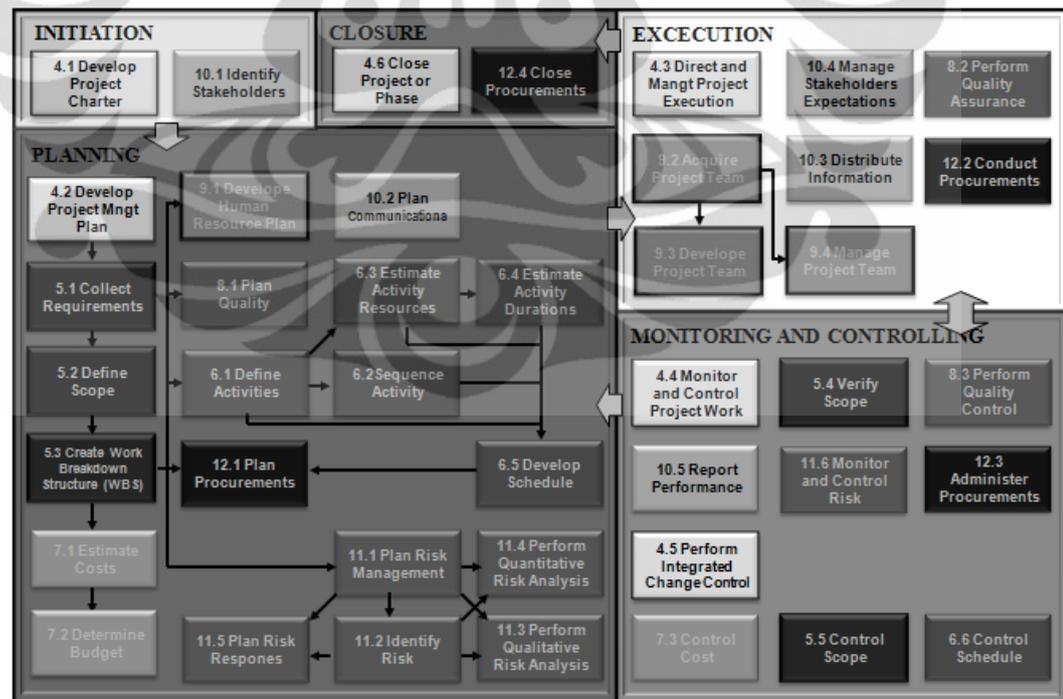
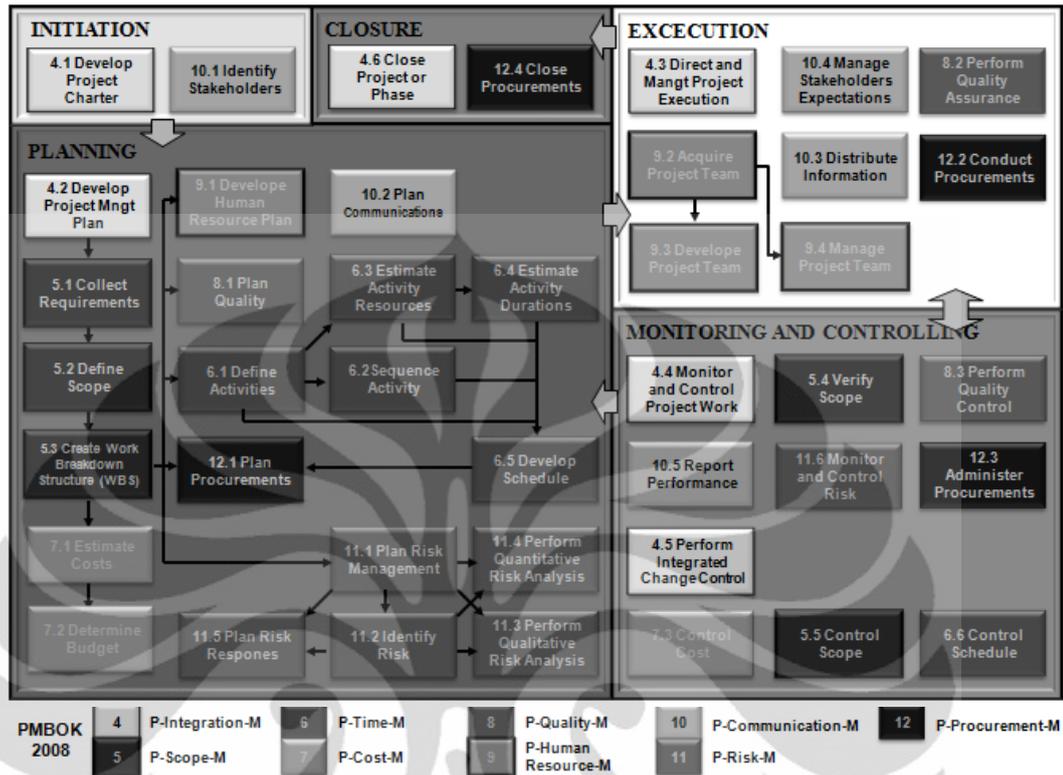
Manajemen proyek pemeliharaan jalan tol mendefinisikan kesempatan pemeliharaan yang mungkin terjadi dalam jalan tol dengan hasil dan kriteria yang terdefiniskan dengan baik. Proses manajemen proyek pemeliharaan jalan tol mencakup bagaimana mendeskripsikan dan mengorganisir kerja dari pemeliharaan jalan tol X berdasarkan *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK® *Guide*). Penggunaan PMBOK® *Guide* dalam proyek ini didasari oleh pertimbangan bahwa walaupun proyek ini bersifat berkala terus menerus, namun proyek ini memiliki jangka waktu tertentu dan orang – orang tertentu yang terlibat di dalamnya sehingga penggunaan manajemen proyek sebagai dasar pengerjaan dinilai sebagai basis yang tepat.

<b>PROJECT INTEGRATION MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Project Plan Development</i></li> <li>• <i>Project Plan Execution</i></li> <li>• <i>Overall Change Control</i></li> </ul>
<b>PROJECT SCOPE MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Project Scope Planning</i></li> <li>• <i>Project Scope Definition</i></li> <li>• <i>Project Activity Definition</i></li> </ul>
<b>PROJECT TIME MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Milestones</i></li> <li>• <i>Estimasi Durasi Tiap Aktivitas</i></li> <li>• <i>Jadwal dan Urutan Aktivitas</i></li> <li>• <i>Pengaturan Jadwal</i></li> </ul>
<b>PROJECT COST MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cost Estimating</i></li> <li>• <i>Cost Budgeting</i></li> </ul>
<b>PROJECT QUALITY MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Perencanaan Kualitas</i></li> <li>• <i>Pelaksanaan Kualitas</i></li> <li>• <i>Kontrol Kualitas</i></li> </ul>
<b>HUMAN RESOURCE MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Organizational Planning</i></li> <li>• <i>Staff Acquisition</i></li> <li>• <i>Team Development</i></li> </ul>
<b>COMMUNICATION MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Communication Planning</i></li> <li>• <i>Information Distribution</i></li> <li>• <i>Performance Reporting</i></li> </ul>
<b>PROJECT RISK MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Perencanaan Manajemen Resiko</i></li> <li>• <i>Identifikasi dan Penilaian Resiko</i></li> <li>• <i>Analisa Resiko</i></li> <li>• <i>Response Planning dan Kontrol Resiko</i></li> </ul>
<b>PROCUREMENT MANAGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Procurement Planning</i></li> <li>• <i>Solicitation</i></li> <li>• <i>Contract Administration</i></li> </ul>

**Gambar 5.1 Project Management – PMBOK**

Sumber: PMBOK 2008

### Project Management Process Groups & Knowledge Areas Mapping BASED ON PMBOK EDITION 2008



Gambar 5.2 Proses Manajemen Proyek

Sumber: PMBOK 2008

## 5.1 *Project Integration Management*

Proses ini menjadi awal dari pembentukan proyek berguna untuk mengoordinasikan dengan dengan rencana pengembangan proyek, rencana pelaksanaan proyek beserta rencana pengontrolan proyek.

### 5.1.1 *Project Plan Development*

Tujuan dari pengembangan perencanaan proyek adalah untuk memandu pelaksanaan pemeliharaan perkerasan jalan tol, mendokumentasikan, serta sebagai pedoman untuk mengukur kemajuan dan pengendalian pemeliharaan perkerasan jalan tol. Output dari pengembangan rencana proyek yaitu rencana pemeliharaan perkerasan jalan tol beserta rincian pendukungnya. Rencana proyek jalan tol ini dideskripsikan di dalam *Statement of Work (SOW)* yang merupakan dokumen formal dalam menangkap dan mendefinisikan kegiatan pekerjaan, kiriman dan timeline vendor untuk mengeksekusi kinerja kerja yang ditetapkan untuk klien. Rencana proyek jalan tol dalam kota terdiri dari:

- a. Permintaan yang dibutuhkan oleh masyarakat dan *owner*.
- b. Tujuan pemeliharaan proyek:  
Untuk menjaga kualitas perkerasan jalan tol pada tingkat yang tepat sehingga memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar dalam penggunaan jalan tol yang lancar dan nyaman.
- c. Uraian lingkup proyek pemeliharaan perkerasan jalan tol:  
Lingkup proyek perkerasan jalan tol ini adalah dimulai dari perkerasan aspal, perkerasan rigid, serta expansion joint.
- d. Durasi proyek: selama masa konsesi (1987 – 2025)
- e. Pemilik proyek: PT. X
- f. Jadwal tanggal penting: terlampir
- g. Stakeholders
  - PT. X sebagai pemberi tugas sekaligus owner proyek.
  - Pimpinan proyek sebagai *project engineer*, pengendali, serta pengawas proyek.
  - Konsultan supervisi sebagai pengawas dan pengendali teknik.
  - Kontraktor pelaksana sebagai pelaksana jasa konstruksi.

#### h. Organisasi fungsional

Organisasi fungsional adalah jenis organisasi yang melimpahkan para kepala untuk memimpin satuan dibawahnya dalam suatu bidang tertentu. Organisasi proyek ini terdiri dari 1 orang manajer proyek, 1 orang administrasi dan keuangan, 1 orang bagian teknik serta 1 orang bagian operasional.

#### i. Asumsi

Proyek dilaksanakan dengan metode kerja menggunakan alat berat. Pekerjaan proyek diasumsikan pekerjaan besar genting dan penting yang dilakukan dalam 1 tahun oleh kontraktor dengan anggaran dana dari PT. X.

#### j. Batasan

Proyek jalan tol X akan dibahas secara mendalam dari segi PT. X sebagai *owner*. Pekerjaan yang akan dibahas dalam pekerjaan pemeliharaan jalan tol adalah pekerjaan perkerasan bangunan sipil jalan tol dalam skala pekerjaan berkala. Proyek tidak boleh mengganggu lalu lintas jalan tol X sehingga pekerjaan pemeliharaan dilakukan dari jam 21.00 – 05.00 (8 jam kerja) dengan lama pengerjaan satu tahun sepanjang segmen pertama (Cawang – Rawamangun) dengan spesifikasi sesuai perjanjian proyek.

#### k. Resiko

- Penguasaan teknologi berupa *skill* (kemampuan) setiap anggota pekerja proyek yang kurang baik
- Gangguan penerangan saat mengerjakan proyek karena proyek dikerjakan pada waktu tengah malam menuju pagi hari.
- Faktor lingkungan berupa cuaca dan gangguan sosial dari masyarakat setempat.
- Gangguan metode kerja berupa kejadian dalam metode dan tahapan kerja teknis yang dapat menghambat pelaksanaan proyek, seperti rusaknya alat saat digunakan.
- Resiko kecelakaan saat pekerjaan berlangsung.
- Seringkali di dalam perbaikan jalan harus menutup sebagian jalur lalu lintas dalam waktu tertentu sehingga menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan.

l. Produk akhir proyek

Jalan tol layak digunakan dan dilalui kendaraan sesuai dengan kriteria perkerasan jalan yang baik.

m. Data yang dibutuhkan

Data panjang dan lebar jalan tol X, jenis dan kondisi jalan, perkerasan jalan.

n. *Collect requirement*

Pekerjaan di jalan tol diklasifikasikan menjadi genting dan penting. Genting dilihat dari aspek bahaya sedangkan penting dilihat dari aspek pelayanan. Oleh karena itu, jika suatu pekerjaan dinilai penting tidak genting, pekerjaan tersebut dapat dikatakan penting dari sisi Standar Pelayanan Minimum (1 x 24 jam harus diperbaiki) namun tidak membahayakan struktur sehingga dikatakan tidak genting. Contoh pekerjaan genting misalnya retak struktur jalan.

### 5.1.2 *Project Plan Execution*

*Project Execution* dapat diartikan sebagai melakukan pekerjaan yang dijelaskan dalam *project management plan*. Aplikasi dalam pekerjaan proyek mempengaruhi produk proyek secara langsung dalam proses eksekusi proyek. Oleh karena itu, dapat dikatakan project planning dan project execution memiliki hubungan yang saling ketergantungan dan tak terpisahkan. Semua aspek akan bekerja, terlibat, dan saling membantu dalam membuat rencana kerja. Proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol itu sendiri terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Menyusun rencana pelaksanaan proyek

Proses penyusunan rencana pelaksanaan proyek untuk menjalankan pekerjaan pemeliharaan jalan tol dengan mendefinisikan lingkup pekerjaan yang diperlukan berdasarkan identifikasi kerusakan jalan tol berdasarkan analisis dan evaluasi data inspeksi pemeliharaan jalan tol. Pada tahap penyusunan rencana pelaksanaan proyek, diikuti perekrutan tim proyek divisi penyelenggara pemeliharaan jalan tol dari pihak *owner*.

- b. Menyusun rencana penjaminan kualitas  
Aplikasi dari kegiatan kualitas yang terencana serta untuk memastikan bahwa pemeliharaan jalan tol didasari oleh standar divisi pemeliharaan dengan usulan pekerjaan perbaikan.
- c. Respon permintaan pelaksana  
Proses permintaan pelaksanaan proyek seperti penawaran dan proposal dari *owner* beserta syarat – syarat dan spesifikasi yang diharuskan calon kontraktor.
- d. Perekrutan pemilihan kontraktor pelaksana  
Proses pemilihan kontraktor yang sesuai serta diterima sesuai kriteria aplikasi untuk pemeliharaan jalan tol. Dalam proses ini juga terjadi proses negosiasi pengadaan proyek pemeliharaan jalan tol antara PT. X sebagai *owner* dan kontraktor.
- e. Pelaksanaan proyek  
Pelaksanaan proyek dilakukan oleh kontraktor dengan pengendalian teknik dari pihak *owner* sebagai pemberi tugas serta *project engineer* sebagai pengawas dan pengendali dengan konsultan supervisi sebagai pengawas teknik.
- f. Evaluasi proyek  
Pada saat pemenang tender telah melakukan pekerjaan proyek, dilakukan evaluasi kinerja proyek beserta hasil tes lapangan dengan tes lab, trial, dan *job mix formula*.
- g. Serah terima hasil kerja proyek  
Setelah dilakukan evaluasi proyek, dilakukan serah terima proyek dari kontraktor dengan *owner*. Selama 2 tahun, setelah serah terima proyek maka dilakukan kontraktor bertanggung jawab untuk hasil pekerjaan tersebut.

Output dari pelaksanaan rencana proyek merupakan hasil pekerjaan pemeliharaan jalan tol. Rencana proyek harus didokumentasikan dalam rencana eksekusi proyek. Rencana eksekusi proyek, mencakup beberapa hal, antara lain:

- Gambaran proyek
- Lingkup proyek dalam *work breakdown structure*

- *Barchart* waktu dan *critical path* kegiatan
- Analisa Harga Satuan dan *cost budgeting*
- Speksifikasi dan metode pekerjaan beserta mutu yang diperkenankan
- Struktur organisasi proyek
- Rencana komunikasi dan distribusi informasi
- Rencana penanggulangan resiko
- Administrasi kontrak

### 5.1.3 *Overall Change Control*

*Overall Change Control* merupakan proses formal pendokumentasian yang menjelaskan kapan dan bagaimana dokumen proyek dan pekerjaan. Kontrol perubahan memiliki output berupa rencana proyek yang diperbaharui beserta tindakan koreksi yang diperoleh. Intinya adalah bagaimana *manage* perubahan yang terjadi selama proyek berlangsung. Dalam struktur organisasi pemeliharaan jalan tol ini, terdapat bagian khusus yang bertanggung jawab dalam mengawasi jalannya proyek agar proyek tetap berlangsung sesuai rencana. Bagian yang dimaksud adalah bagian pengontrolan yang disebut Konsultan Supervisi.

### 5.1.4 Kesimpulan

Proyek jalan tol X akan dibahas secara mendalam dari segi PT. X sebagai *owner*. Pekerjaan yang akan dibahas dalam pekerjaan pemeliharaan jalan tol adalah pekerjaan perkerasan bangunan sipil jalan tol dalam skala pekerjaan berkala. Proyek tidak boleh mengganggu lalu lintas jalan tol X sehingga pekerjaan pemeliharaan dilakukan dari jam 21.00 – 05.00 (8 jam kerja) dengan lama pengerjaan satu tahun sepanjang segmen pertama (Cawang – Rawamangun) dengan spesifikasi sesuai perjanjian proyek.

## 5.2 *Project Scope Management*

Ruang lingkup proyek ini mengacu kepada pekerjaan-pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek oleh pihak *owner*. Ruang lingkup ini akan

menjadi cakupan lingkup pekerjaan proyek ini dari segi PT. X sebagai *owner* dan menjadi basis keberhasilan proyek.

### 5.2.1 *Project Scope Planning*

*Project Scope Planning* mendeskripsikan sasaran hasil proyek beserta asumsi, batasa, serta pertimbangan pekerjaan. Perencanaan lingkup merupakan hal paling mendasar dari pemeliharaan jalan tol yang terdiri dari:

Deskripsi proyek: Proyek pemeliharaan jalan tol dari Cawang hingga Tanjung Priok.

- a. Deskripsi fase: Ringkasan deskripsi yang dilakukan dalam fase proyek ini adalah menyusun rencana pelaksanaan proyek, menyusun rencana penjaminan kualitas, respon permintaan pelaksana, merekrut pemilihan kontraktor pelaksana, pelaksanaan proyek, evaluasi proyek, serah terima hasil kerja proyek.
- b. Produk proyek: Berisi tentang hasil proyek yang diharapkan dari rencana pemeliharaan jalan tol berupa produk jalan tol yang nyaman digunakan pengguna jalan.
- c. Objektif proyek: Kriteria kuantifikasi proyek jalan tol beserta ukuran kualitas, jadwal, serta biaya proyek. Pemeliharaan jalan tol selama satu tahun beserta ukuran kualitas, jadwal, beserta anggaran biaya pemeliharaan sebesar Rp 20.874.596.710,29.
- d. Pertimbangan proyek: Oleh karena divisi pemeliharaan jalan tol ini bukan merupakan *profit center* melainkan *cost center*.
- e. Batasan dan asumsi proyek: Batasan ini berupa masalah keuangan, batas waktu, teknis. Proyek jalan tol X akan dibahas secara mendalam dari segi PT. X sebagai *owner*. Pekerjaan yang akan dibahas dalam pekerjaan pemeliharaan jalan tol adalah pekerjaan perkerasan bangunan sipil jalan tol. Proyek tidak boleh mengganggu lalu lintas jalan tol X sehingga pekerjaan pemeliharaan dilakukan dari jam 21.00 – 05.00 (8 jam kerja) dengan lama pengerjaan satu tahun sepanjang 5 km dengan spesifikasi sesuai perjanjian proyek. Asumsi yang digunakan adalah memakai anggaran biaya per tahun PT. X, menggunakan metode kerja dengan memakai alat berat. Kondisi

**Universitas Indonesia**

perekonomian dan politik Jakarta sedang aman, tidak ada peningkatan inflasi yang signifikan dalam setahun.

- f. Deskripsi lingkup fungsi: Batasan lingkup proyek beserta fungsi proyek. Fungsi dari proyek ini adalah untuk memelihara dan menjaga daerah milik jalan, memelihara struktur dan fasilitasnya supaya aman dan selalu dalam kondisi siap pakai sesuai tujuan dibangunnya jalan tol X, tanpa membuat jalan baru.
- g. Deskripsi lingkup organisasi: Terdiri dari klasifikasi kerja, permintaan training, dan hubungan antar aspek organisasi. Organisasi penyelenggaraan pekerjaan pemeliharaan proyek ini terdiri dari pimpinan proyek, kontraktor, dan konsultan supervisi dengan *job description* masing – masing.
- h. Deskripsi lingkup geografis: tempat yang menjadi lingkup pelaksanaan proyek. Proyek ini berlokasi dari Cawang hingga Tanjung Priok dengan panjang 5 km.
- i. Deskripsi lingkup teknis: Proyek pemeliharaan ini pada dasarnya terdiri dari pekerjaan perbaikan lapis permukaan perkerasan aspal, perbaikan expansion joint, dan perkerasan rigid.
- j. Deskripsi faktor resiko proyek: Ada penilaian yang mempengaruhi dampak potensial atas keberhasilan proyek dari segi mutu, jadwal, dan biaya proyek. Berikut ini adalah resiko pemeliharaan jalan tol ini:
  - Koordinasi organisasi penyelenggaraan pekerjaan pemeliharaan jalan tol.
  - Gangguan penerangan saat mengerjakan proyek karena proyek dikerjakan pada waktu tengah malam menuju pagi hari.
  - Faktor lingkungan berupa cuaca dan gangguan sosial dari masyarakat setempat.
  - Gangguan metode kerja berupa kejadian dalam metode dan tahapan kerja teknis yang dapat menghambat pelaksanaan proyek.
  - Resiko lalu lintas jalan tol pada saat pelaksanaan proyek karena seringkali di dalam perbaikan jalan harus menutup sebagian jalur lalu lintas dalam waktu tertentu sehingga menyebabkan berkurangnya kapasitas jalan.

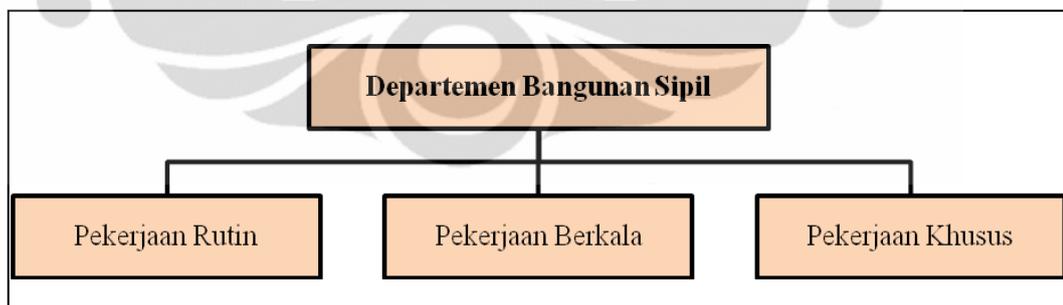
### 5.2.2 Project Scope Definition

Definisi lingkup proyek dapat didefinisikan melalui *Work Break Down Structure* yang menjadi pedoman untuk mengelompokkan unsur-unsur proyek dalam mengatur dan menetapkan lingkup total dari proyek. Lingkup total ini akan ditampilkan dalam diagram level kerja yang berstruktur. Oleh karena itu, level dari WBS memiliki kriteria agar dapat *dimanage*, menyeluruh serta terukur, memiliki perkembangan yang terstruktur dengan sumber daya yang dapat diestimasi dari pekerjaan tersebut sehingga orang lain dapat mengerti dengan mudah hal yang harus dilakukan dalam aktivitas tersebut. Berikut ini adalah *Work Break Down Structure (WBS)* pekerjaan pemeliharaan jalan tol.



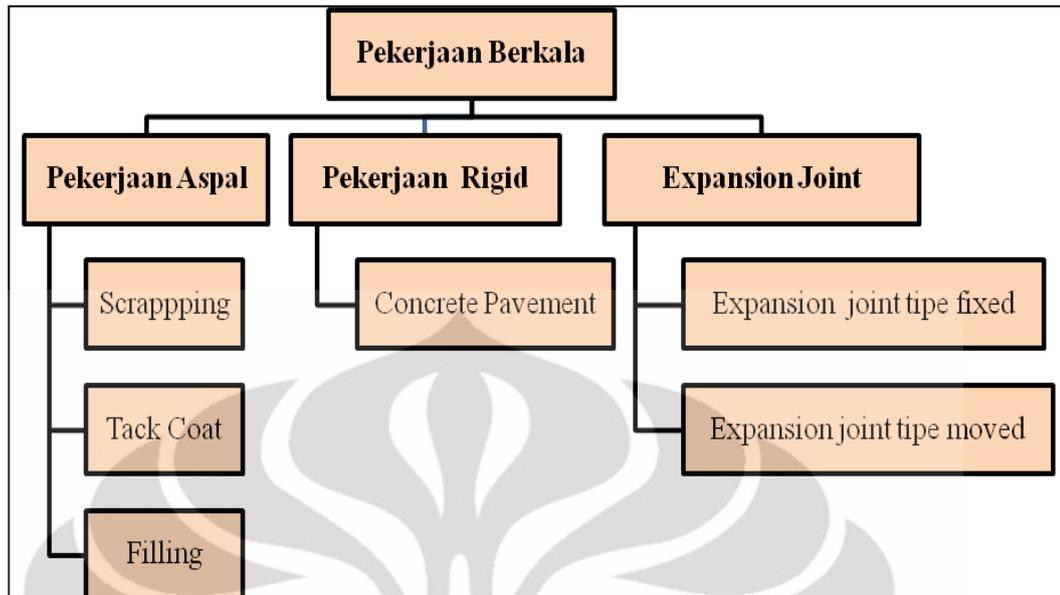
**Gambar 5.3 Work Breakdown Structure – Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



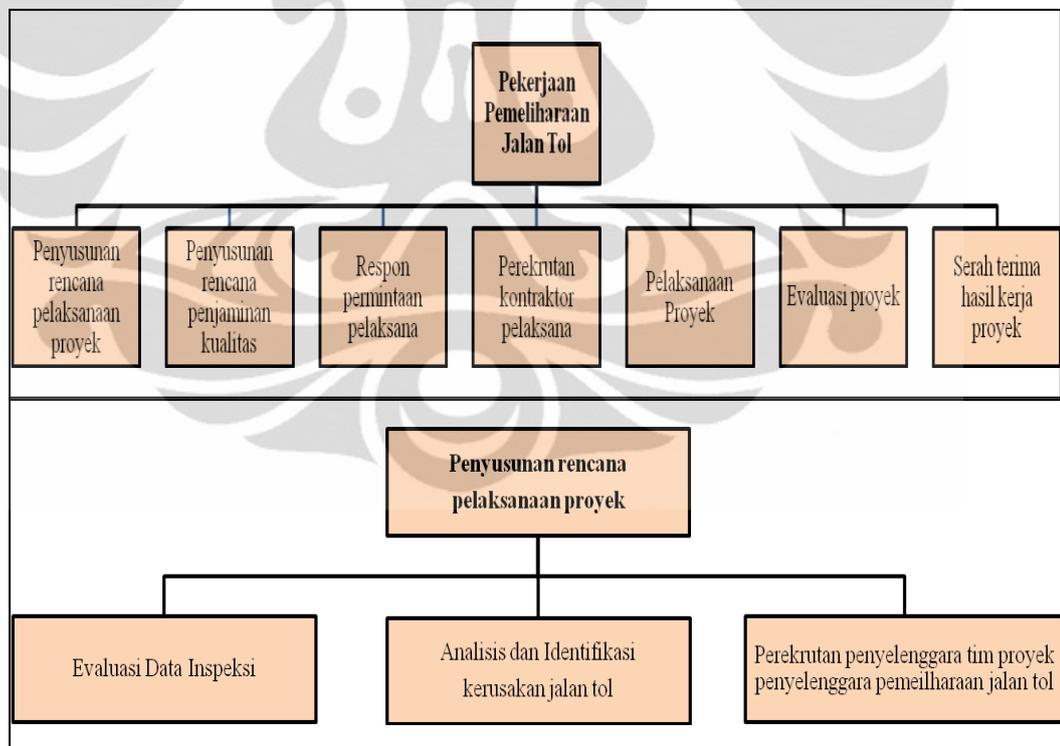
**Gambar 5.4 Work Breakdown Structure – Departemen Bangunan Sipil**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



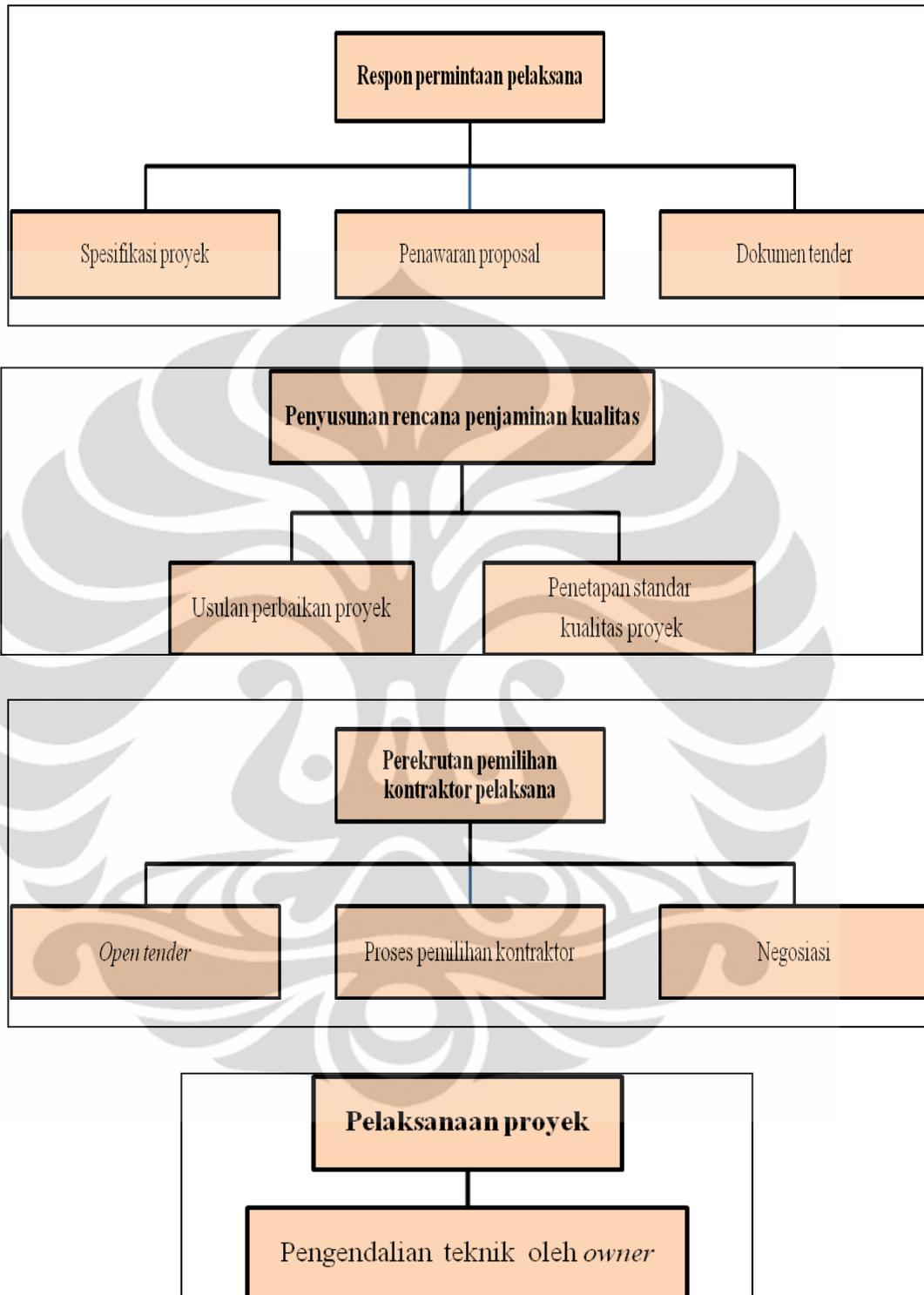
**Gambar 5.5 Work Breakdown Structure – Identifikasi Pekerjaan Berkala Pemeliharaan Jalan Tol**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



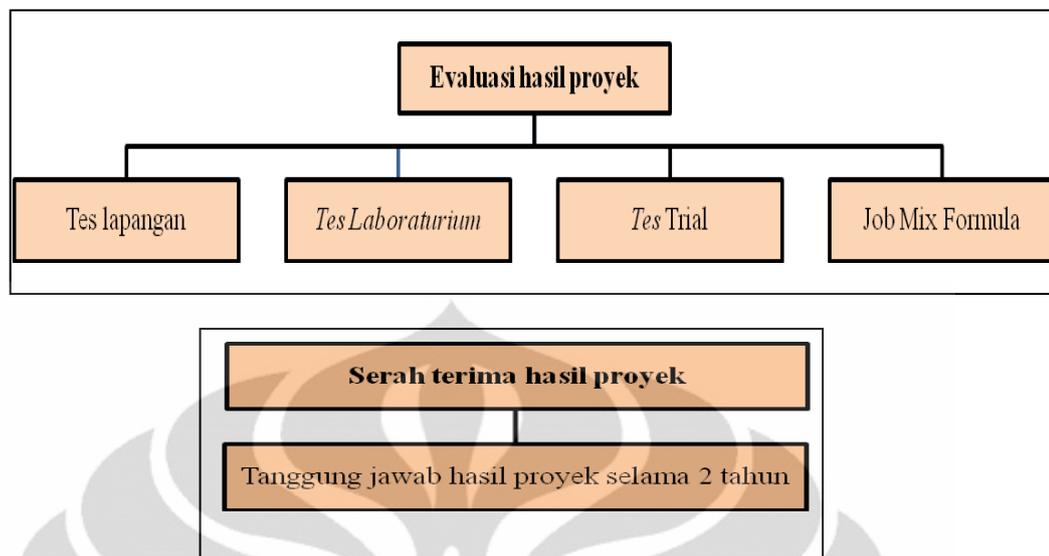
**Gambar 5.6 Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



**Bagan 5.7 Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



**Bagan 5.8 Work Breakdown Structure – Identifikasi Proses Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

### 5.2.3 Project Activity Definition

Manajemen proyek dalam setiap pekerjaan dengan mengatur dan menjaga pekerjaan proyek agar terencana dengan baik diidentifikasi dengan format *outline* sebagai berikut:

#### Pekerjaan Pemeliharaan Jalan Tol

1. Penyusunan rencana pelaksanaan proyek
  - 1.1 Evaluasi Data Inspeksi
  - 1.2 Analisis dan Identifikasi kerusakan jalan tol
  - 1.3 Perekrutan penyelenggara tim proyek penyelenggara pemeliharaan jalan tol
2. Penyusunan rencana penjaminan kualitas
  - 2.1 Usulan perbaikan proyek
  - 2.2 Penetapan standar kualitas proyek
3. Respon permintaan pelaksana
  - 3.1 Spesifikasi proyek
  - 3.2 Penawaran proposal
  - 3.3 Dokumen tender

Universitas Indonesia

4. Perekrutan kontraktor pelaksana
  - 4.1 *Open tender*
  - 4.2 Proses pemilihan kontraktor
  - 4.3 Negosiasi
5. Pelaksanaan proyek
  - 5.1 Pengendalian teknik oleh *owner*
6. Evaluasi proyek
  - 6.1 Tes lapangan
  - 6.2 Tes Laboratorium
  - 6.3 Tes Trial
  - 6.4 *Job Mix Formula*
7. Serah terima hasil kerja proyek
  - 7.1 Tanggung jawab hasil proyek selama 2 tahun

#### 5.2.4 Kesimpulan

Proyek pekerjaan pemeliharaan jalan tol agar terencana dengan baik diidentifikasi dengan format outline sebagai berikut:

- Penyusunan rencana pelaksanaan proyek;
- Penyusunan rencana penjaminan kualitas;
- Respon permintaan pelaksana;
- Perekrutan kontraktor pelaksana;
- Pelaksanaan proyek;
- Evaluasi proyek;
- Serah terima hasil kerja proyek.

### 5.3 *Project Time Management*

Manajemen waktu proyek dikembangkan berdasarkan kegiatan yang dilakukan dalam proyek, waktu beserta durasi kegiatan proyek dengan sumber daya yang diperlukan dalam proyek. Oleh karena itu, diperlukan *tools* yang merepresentasikan kegiatan tersebut, waktu dimulai, waktu selesai beserta

keterkaitan tiap kegiatan untuk mempermudah manajemen proyek. Dalam pembuatan *project time management* memerlukan beberapa langkah seperti:

- Identifikasi urutan pekerjaan;
- Identifikasi tanggal-tanggal pada setiap pekerjaan beserta durasi setiap pekerjaan;
- Pembuatan jadwal proyek awal dengan sumber daya dan batasan waktu ke dalam pekerjaan;
- Pemeriksaan jadwal bersama para pembuat keputusan dengan perubahan yang dibutuhkan.

### 5.3.1 *Milestones*

*Milestones* dapat dikatakan sebagai penyelesaian tindakan yang penting. *Milestones* menceritakan kejadian penting yang terjadi dalam sebuah proyek namun tidak memiliki durasi. Dalam sebuah pekerjaan konstruksi, *milestones* sering digunakan sebagai titik proyek dimana suatu pembayaran dilakukan. *Milestones* pada proyek pemeliharaan perkerasan jalan tol berkala ini, yaitu:

- Penerimaan data teknis hasil inspeksi jalan tol
- Persetujuan usulan perbaikan
- Persetujuan dokumen *tender*
- Penerimaan hasil perbaikan jalan
- Hasil perbaikan konstruksi diterima *owner*

Pada umumnya, *milestones* pada sebuah proyek dimasukkan pada jadwal umum.

### 5.3.2 Estimasi Durasi Tiap Aktivitas

Akurasi dan estimasi durasi kegiatan sangat mempengaruhi jalannya pekerjaan jadwal. Proses estimasi ini juga sangat kompleks karena melibatkan durasi kegiatan pada setiap variabel, efisiensi waktu kerja, serta kinerja selama proses pemeliharaan jalan tol. Tabel berikut ini menggambarkan durasi pekerjaan setiap tahapan kerja sehingga dapat disusun jadwal kegiatan proyek secara umum untuk pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan tol selama 1 tahun (48 minggu) dimulai 1 Juli 2011.

**Tabel 5.1 Durasi Setiap Pekerjaan Di Proyek**

No.	Keterangan	Kurun Waktu (Minggu)
1.	Penyusunan rencana pelaksanaan proyek	2
	1.1 Evaluasi data inspeksi	
	1.2 Analisis dan identifikasi kerusakan jalan tol	
	1.3 Perekrutan penyelenggara tim proyek penyelenggara pemeliharaan jalan tol	
2.	Penyusunan rencana penjaminan kualitas	2
	2.1 Usulan perbaikan proyek	
	2.2 Penetapan standar kualitas proyek	
3.	Respon permintaan pelaksana	2
	3.1 Spesifikasi proyek	
	3.2 Penawaran proposal	
	3.3 Dokumen tender	
4.	Perekrutan kontraktor pelaksana	3
	4.1 <i>Open tender</i>	
	4.2 Proses pemilihan kontraktor	
	4.3 Negosiasi	
5.	Pelaksanaan proyek	35
	5.1 Segmen I (Km 1)	
	5.2 Segmen II (Km 2)	
	5.3 Segmen III (Km 3)	
	5.4 Segmen IV (Km 4)	
	5.5 Segmen V (Km 5)	
6.	Evaluasi proyek	4
	6.1 Tes lapangan	
	6.2 Tes laboratorium	
	6.3 Tes trial	
	6.4 <i>Job Mix Formula</i>	
7.	Serah terima hasil kerja proyek	1
	7.1 Tanggung jawab hasil proyek selama 2 tahun	

Sumber: Hasil Olahan

### 5.3.3 Jadwal dan Urutan Aktivitas

Pada saat penentuan jadwal dan urutan aktivitas, dilakukan pengembangan jadwal untuk menentukan tanggal mulai dan selesainya proyek. Pertimbangan dalam menentukan kegiatan tersebut adalah:

- a. Urutan kegiatan berdasarkan ketergantungan pekerjaan
- b. Durasi setiap kegiatan

c. Pengalaman terdahulu manajer proyek dan tim proyek.

Jadwal proyek dikembangkan dengan melalui *bar chart* atau *giant chart* melalui *microsoft project*. Berikut ini adalah proyeksi pekerjaan proyek dengan asumsi pekerjaan pemeliharaan perkerasan bangunan sipil jalan tol X dimulai dari bulan Juli tahun 2010.

**Tabel 5.2 Urutan Aktivitas**

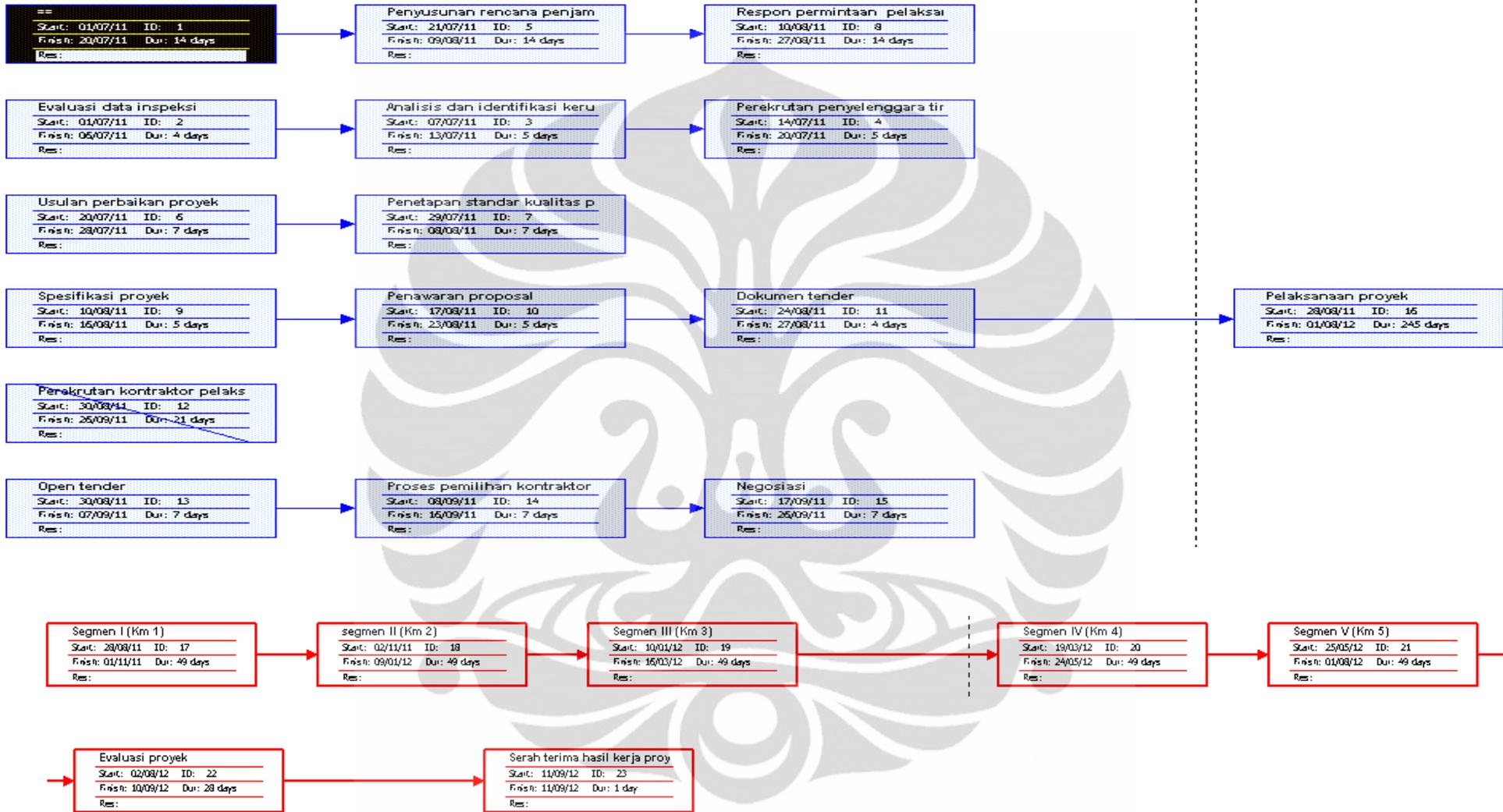
Task Name	Duration	Start	Finish
Penyusunan rencana pelaksanaan proyek	14 days	Fri 01/07/11	Wed 20/07/11
Evaluasi data inspeksi	4 days	Fri 01/07/11	Wed 06/07/11
Analisis dan identifikasi kerusakan jalan tol	5 days	Thu 07/07/11	Wed 13/07/11
Perekrutan penyelenggara tim proyek penyelenggara pemeliharaan jalan tol	5 days	Thu 14/07/11	Wed 20/07/11
Penyusunan rencana penjaminan kualitas	14 days	Thu 21/07/11	Tue 09/08/11
Usulan perbaikan proyek	7 days	Wed 20/07/11	Thu 28/07/11
Penetapan standar kualitas proyek	7 days	Fri 29/07/11	Mon 08/08/11
Respon permintaan pelaksana	14 days	Wed 10/08/11	Sat 27/08/11
Spesifikasi proyek	5 days	Wed 10/08/11	Tue 16/08/11
Penawaran proposal	5 days	Wed 17/08/11	Tue 23/08/11
Dokumen tender	4 days	Wed 24/08/11	Sat 27/08/11
Perekrutan kontraktor pelaksana	21 days	Tue 30/08/11	Mon 26/09/11
Open tender	7 days	Tue 30/08/11	Wed 07/09/11
Proses pemilihan kontraktor	7 days	Thu 08/09/11	Fri 16/09/11
Negosiasi	7 days	Sat 17/09/11	Mon 26/09/11
Pelaksanaan proyek	245 days	Sun 28/08/11	Wed 01/08/12
Segmen I (Km 1)	49 days	Sun 28/08/11	Tue 01/11/11
segmen II (Km 2)	49 days	Wed 02/11/11	Mon 09/01/12
Segmen III (Km 3)	49 days	Tue 10/01/12	Fri 16/03/12
Segmen IV (Km 4)	49 days	Mon 19/03/12	Thu 24/05/12
Segmen V (Km 5)	49 days	Fri 25/05/12	Wed 01/08/12
Evaluasi proyek	28 days	Thu 02/08/12	Mon 10/09/12
Serah terima hasil kerja proyek	1 day	Tue 11/09/12	Tue 11/09/12

Sumber: Hasil Olahan

**Tabel 5.3 Filter Critical Paths**

Task Name	Duration	Start	Finish
Segmen I (Km 1)	49 days	Sun 28/08/11	Tue 01/11/11
segmen II (Km 2)	49 days	Wed 02/11/11	Mon 09/01/12
Segmen III (Km 3)	49 days	Tue 10/01/12	Fri 16/03/12
Segmen IV (Km 4)	49 days	Mon 19/03/12	Thu 24/05/12
Segmen V (Km 5)	49 days	Fri 25/05/12	Wed 01/08/12
Evaluasi proyek	28 days	Thu 02/08/12	Mon 10/09/12
Serah terima hasil kerja proyek	1 day	Tue 11/09/12	Tue 11/09/12

Sumber: Hasil Olahan



Gambar 5.9 Arrow Network Diagram

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.4 Barchart Waktu Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Tol

Uraian	2011																							
	Juli				Agustus				September				Oktober				November				Desember			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Penyusunan rencana pelaksanaan proyek																								
1.1 Evaluasi data inspeksi																								
1.2 Analisis dan identifikasi kerusakan jalan tol																								
1.3 Perekrutan penyelenggara tim proyek penyelenggara pemeliharaan jalan tol																								
2. Penyusunan rencana penjaminan kualitas																								
2.1 Usulan perbaikan proyek																								
2.2 Penetapan standar kualitas proyek																								
3. Respon permintaan pelaksana																								
3.1 Spesifikasi proyek																								
3.2 Penawaran proposal																								
3.3 Dokumen tender																								
4. Perekrutan kontraktor pelaksana																								
4.1 <i>Open tender</i>																								
4.2 Proses pemilihan kontraktor																								
4.3 Negosiasi																								
5. Pelaksanaan proyek																								
5.1 Segmen I (Km 1)																								
5.2 Segmen II (Km 2)																								
5.3 Segmen III (Km 3)																								
5.4 Segmen IV (Km 4)																								
5.5 Segmen V (Km 5)																								
6. Evaluasi proyek																								
7. Serah terima hasil kerja proyek																								

Tabel 5.4 Barchart Waktu Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan Tol (Sambungan)

Raian	2012																							
	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Penyusunan rencana pelaksanaan proyek																								
1.1 Evaluasi data inspeksi																								
1.2 Analisis dan identifikasi kerusakan jalan tol																								
1.3 Perekrutan penyelenggara tim proyek penyelenggara pemeliharaan jalan tol																								
2. Penyusunan rencana penjaminan kualitas																								
2.1 Usulan perbaikan proyek																								
2.2 Penetapan standar kualitas proyek																								
3. Respon permintaan pelaksana																								
3.1 Spesifikasi proyek																								
3.2 Penawaran proposal																								
3.3 Dokumen tender																								
4. Perekrutan kontraktor pelaksana																								
4.1 <i>Open tender</i>																								
4.2 Proses pemilihan kontraktor																								
4.3 Negosiasi																								
5. Pelaksanaan proyek																								
5.1 Segmen I (Km 1)																								
5.2 Segmen II (Km 2)																								
5.3 Segmen III (Km 3)																								
5.4 Segmen IV (Km 4)																								
5.5 Segmen V (Km 5)																								
6. Evaluasi proyek																								
7. Serah terima hasil kerja proyek																								

Sumber: Hasil Olahan

#### 5.3.4 Pengaturan Jadwal

Pengaturan jadwal ini selalu ditinjau. Jadwal diatur dan disesuaikan melalui beberapa aspek seperti tanggal pekerjaan selesai dan kebutuhan sumber daya dari setiap kegiatan. Pengaturan jadwal disempurnakan dengan memperbaiki penugasan sumber daya, mengubah ketergantungan kebijaksanaan dari pekerjaan, dan mengubah pendekatan teknis serta perkiraan dari pekerjaan tertentu.

#### 5.3.5 Kesimpulan

Pekerjaan setiap tahapan kerja sehingga dapat disusun jadwal kegiatan proyek secara umum untuk pekerjaan pemeliharaan perkerasan jalan tol selama 1 tahun (48 minggu) dimulai 1 Juli 2011.

### 5.4 *Project Cost Management*

Tipe kontrak yang dilakukan di dalam proyek ini adalah *fixed price* dengan pembayaran berkala sesuai dengan perjanjian kontrak awal. Ketika harga telah ditentukan, kontraktor mengambil resiko untuk pekerjaan ini dengan estimasi biaya dan kontingensi.

#### 5.4.1 *Cost Estimating*

Perencanaan biaya berguna untuk mengembangkan biaya pokok ketika proyek telah dapat diukur pencapaiannya. *Input* dari perencanaan ini adalah estimasi setiap aktivitas, jadwal proyek serta pembiayaan yang disetujui oleh dewan. Sedangkan *output* dari proyek ini adalah detail perencanaan biaya berdasarkan detail jadwal kegiatan sebagai biaya panduan.

Salah satu bagian terpenting dari perencanaan biaya adalah perhitungan biaya berstruktur dengan perbandingan dari biaya panduan. Penetapan biaya ini dilihat dari alokasi biaya serta alokasi dana yang dimiliki untuk aktivitas proyek. Berikut ini adalah analisa harga satuan dari setiap pekerjaan:

## a. Pekerjaan Aspal

a) *Scrapping* Aspal

Kedalaman yang diizinkan adalah 4 cm dengan toleransi tidak boleh > 5 mm.

**Tabel 5.5 *Scrapping* Aspal**

Item Pekerjaan : <b>Scrapping</b>					
Volume Total : <b>m<sup>2</sup></b>					
Volume produksi per hari : <b>945,00 m<sup>2</sup></b>					
No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
<b>A MATERIAL</b>					
1					
2					
-					
<b>B PERALATAN</b>					
1	Cold Milling Machine	1,80	hari	5.000.000,0	9.000.000,00
2	Power Broom	0,90	hari	1.250.000,0	1.125.000,00
3	Water Tank Truk	0,60	hari	1.000.000,0	600.000,00
4	Dump Truk 5 unit	1,00	hari	1.000.000,0	5.000.000,00
5	Kompresor	0,80	hari	550.000,0	440.000,00
6	Alat bantu lain	1,00	hari	150.000,0	150.000,00
					<b>16.315.000,00</b>
<b>C TENAGA KERJA</b>					
1	Pekerja	7,00	hok	55.000,0	385.000,00
2	Operator	2,00	hok	65.000,0	130.000,00
3	Sopir	6,00	hok	65.000,0	390.000,00
4	Mekanik	1,00	hok	65.000,0	65.000,00
5	Mandor	1,00	hok	76.000,0	76.000,00
					<b>1.046.000,00</b>
<b>D LAIN-LAIN</b>					
1	Tol	1,00	ls	300.000,0	300.000,00
2	Solar Industri	350,00	liter	6.700,0	2.345.000,00
3	Pelumas	1,00	ls	300.000,0	300.000,00
					<b>2.945.000,00</b>
<b>SUB TOTAL A+B+C+D</b>					
					20.306.000,00
Jasa 10 %					
					2.030.600,00
<b>TOTAL</b>					
					22.336.600,00
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>					
					<b>23.636,61</b>
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN DIBULATKAN</b>					
					<b>23.640,00</b>

Sumber: Hasil Olahan

b) *Tack Coat* (Pekerjaan Lapis Pengikat)

Pekerjaan *tack coat* ini disemprotkan pada permukaan secara merata pada lapisan yang akan dilapisi aspal dengan semprotak yang bersih dan merata.

Tabel 5.6 *Tack Coat* Aspal

Item Pekerjaan : <b>Tack Coat</b>						
Volume Total : <b>m<sup>2</sup></b>						
Volume produksi per hari : <b>945,00 m<sup>2</sup></b>						
No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)	
<b>A MATERIAL</b>						
1	Asphal Curah (RC 250)	212,63	kg	7.490,0	1.592.561,25	
2	Premium	63,79	liter	7.222,5	460.705,22	
					<b>2.053.266</b>	
<b>B PERALATAN</b>						
1	Asphal Distributor	0,700	hari	500.000,0	350.000,00	
2	Alat bantu lain	1,000	ls	100.000,0	100.000,00	
					<b>450.000,00</b>	
<b>C TENAGA KERJA</b>						
1	Pekerja	1	1,00	hok	55.000,0	55.000,00
2	Operator	1	0,40	hok	65.000,0	26.000,00
3	Sopir	1	0,40	hok	65.000,0	26.000,00
4	Mandor	1	0,20	hok	76.000,0	15.200,00
					<b>122.200,00</b>	
<b>D LAIN-LAIN</b>						
1	Solar Asphalt Distributor	25,00	liter	6.700,0	167.500,00	
2	Tol	1,00	ls	20.000,0	20.000,00	
3	Oli Mesin	1,00	liter	30.000,0	30.000,00	
					<b>217.500,00</b>	
<b>SUB TOTAL A+B+C+D</b>					<b>2.842.966,47</b>	
Jasa 10 %					284.296,65	
<b>TOTAL</b>					<b>3.127.263,12</b>	
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>					<b>3.309,27</b>	
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN DIBULATKAN</b>					<b>3.310,00</b>	

Sumber: Hasil Olahan

c) *Filling (Wearing Coarse)*

Pekerjaan pelapisan aspal dimana penghamparan dilakukan dengan menggunakan campuran aspal betol dengan ketebalan dan kepadatan sesuai persyaratan.

Tabel 5.7 *Filling Aspal*

Item Pekerjaan : <b>Filling ( Wearing Course)</b>					
Volume Total : <b>ton</b>					
Volume produksi per hari : <b>108,68 ton</b>					
No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
<b>A MATERIAL</b>					
1	Asphalt	6,30	ton	7.000.000,0	44.122.050,00
2	Agregat kasar	43,04	m <sup>3</sup>	174.000,0	7.488.142,20
3	Agregat halus	28,69	m <sup>3</sup>	168.000,0	4.819.953,60
4	Filler (semen)	1086,75	kg	1.100,0	1.195.425,00
					<b>57.625.570,80</b>
<b>B PERALATAN</b>					
1	Asphalt Mixing Plant (AMP)	0,43	hari	6.000.000,0	2.608.200,00
2	Asphalt Finisher	0,43	hari	1.350.000,0	586.845,00
3	Tandem Roller	0,43	hari	1.100.000,0	478.170,00
4	Pneumatic Tyred Roller	0,87	hari	1.200.000,0	1.043.280,00
5	Dump Truk	6,00	unit	1.000.000,0	6.000.000,00
6	Wheel Loader	0,43	hari	1.350.000,0	586.845,00
					<b>11.303.340,00</b>
<b>C TENAGA KERJA</b>					
1	Pekerja	10,00	hok	55.000,0	550.000,00
2	Operator	4,00	hok	65.000,0	260.000,00
3	Sopir	2,00	hok	65.000,0	130.000,00
4	Mekanik	1,00	hok	65.000,0	65.000,00
5	Mandor	0,20	hok	76.000,0	15.200,00
					<b>1.020.200,00</b>
<b>D LAIN-LAIN</b>					
1	Solar Industri	1.956,15	liter	6.700,0	13.106.205,00
2	Pelumas	1,00	ls	300.000,0	300.000,00
3	Tol	1,00	ls	250.000,0	250.000,00
					<b>13.656.205,00</b>
SUB TOTAL A+B+C+D					83.605.315,80
Jasa 10 %					8.360.531,58
<b>TOTAL</b>					<b>91.965.847,38</b>
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN</b>					<b>846.246,58</b>
<b>HARGA SATUAN PEKERJAAN DIBULATKAN</b>					<b>846.250,00</b>

Sumber: Hasil Olahan

b. Pekerjaan *Rigid Pavement*

Pekerjaan ini meliputi perbaikan konstruksi *rigid pavement* dengan perbaikan lapisan pavement beserta sambungannya.

Tabel 5.8 Rigid Pavement

Analisa Harga Satuan									
No. Mata Pembayaran									
Uraian Pekerjaan		Concrete Pavement							
Satuan		Sq.M							
Harga Satuan (Rp)		993.049							
No.	Komponen Pekerjaan	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan			Jumlah Harga		
				Lokal	Asing	Total	Lokal	Asing	Total
<b>A. Labour :</b>									
1	Operator	MH	0,1000	60.000		60.000	6.000,0	-	6.000,0
2	Heavy Labour	MH	2,1194	60.000		60.000	127.165,4	-	127.165,4
3	Skilled Labour	MH	1,0600	65.000		65.000	68.900,0	-	68.900,0
4	Foreman	MH	1,0597	76.000		76.000	80.538,1	-	80.538,1
Sub Total :							282.603,6	-	282.603,6
<b>B. Material :</b>									
1	Concrete Class P	Cu.M	0,2750	765.760	-	765.760	210.584,0	-	210.584,0
3	Dowels, Tie Bars and Chairs	Kg	3,1820	9.000	-	9.000	28.638,0	-	28.638,0
4	Wire Mesh Ø 10 - 100, construction joint and support Ø 10	Kg	15,1406	9.000	-	9.000	136.265,7	-	136.265,7
5	Waterproof underlay	Sq.M	1,0000	3.500	-	3.500	3.500,0	-	3.500,0
6	Water	Cu.M	0,0500	150.000	-	150.000	7.500,0	-	7.500,0
7	Jute Cover	Sq.M	1,0000	2.500	-	2.500	2.500,0	-	2.500,0
8	Joint Sealant	Kg	0,3857	19.000	-	19.000	7.328,6	-	7.328,6
9	Lean concrete t = 10 cm	Cu.M	0,1000	563.500	-	563.500	56.350,0	-	56.350,0
10	Sub base (granular t = 20 cm)	Cu.M	0,2100	175.000	-	175.000	36.750,0	-	36.750,0
Sub Total :							489.416,3	-	489.416,3
<b>C. Equipment :</b>									
1	Concrete Cutter	HR	0,1000	37.500	-	37.500	3.750,0	-	3.750,0
2	Compressor+hammer jack	HR	0,9100	65.000	-	65.000	59.150,0	-	59.150,0
3	Jumping Stamper	HR	0,9100	22.000	-	22.000	20.020,0	-	20.020,0
4	Vibrator	HR	0,4550	22.000	-	22.000	10.010,0	-	10.010,0
5	Tools	HR	0,9100	10.000	-	10.000	9.100,0	-	9.100,0
6	Grooving	HR	0,4550	5.000	-	5.000	2.275,0	-	2.275,0
Sub Total :							104.305,0	-	104.305,0
<b>D. Operation &amp; Maintenance :</b>									
	Compressor+hammer jack	HR	0,9100	20.250		20.250	18.427,5	-	18.427,5
	Jumping Stamper	HR	0,9100	3.375		3.375	3.071,3	-	3.071,3
	Vibrator	HR	0,4550	3.375		3.375	1.535,6	-	1.535,6
	Tools	HR	0,9100	2.500		2.500	2.275,0	-	2.275,0
	Grooving	HR	0,4550	2.500		2.500	1.137,5	-	1.137,5
Sub Total :							26.446,9	-	26.446,9
<b>E. Jumlah Harga ( A + B + C + D )</b>							<b>902.771,7</b>	<b>-</b>	<b>902.771,7</b>
<b>F. Overhead &amp; Profit</b>		10%					90.277,2	-	90.277,2
<b>G. Total Harga ( E + F )</b>							<b>993.048,9</b>	<b>-</b>	<b>993.048,9</b>

Sumber: Hasil Olahan

c. Pekerjaan *Expansion Joint*

Pekerjaan pembongkaran, penggantian, serta perbaikan pemasangan kembali konstruksi joint termasuk pengadaan materialnya pada celah lantai

Universitas Indonesia

beton bangunan atas jembatan. Setiap ruas terdiri dari tipe fixed dan moved. Perbedaan tipe ini hanya terletak dari ukuran lebar dan tebalnya.

**Tabel 5.9 Expansion Joint Tipe Fixed**

<b>HARGA SATUAN</b>						
<b>EXPANSION JOINT TYPE FIXED, lebar = 25 cm, tebal = 7 ~ 9 cm</b>						
Kapasitas per hari 4 group :		48,0 meter		(Q)		
NO	URAIAN	VOLUME	UNIT	HARSAT (Rp)	JUMLAH (Rp)	
<b>A. MATERIAL :</b>						
	- Asphalt binder	950,40	kg	20.900	19.863.360,0	
	- Plat aluminium 150x500x2 mm + pin	40,32	kg	36.000	1.451.520,0	
	- Agregate (basalt)	2640,00	kg	600	1.584.000,0	
	- Penutup gap	48,00	meter	7.500	360.000,0	
	- Gas elpiji	168,00	kg	7.260	1.219.680,0	
Sub Total A					<b>24.478.560,0</b>	
<b>B. ALAT :</b>						
	- Kompresor + 1 jack hammer	4	1,00	hari	550.000	2.200.000,0
	- HCA Lance	4	1,00	hari	200.000	800.000,0
	- Concrete cutter	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Borrow + belle mixer	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Pre heater	4	1,00	hari	200.000	800.000,0
	- Stamper	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Alat bantu (sekop,kape,box screed)	4	1,00	ls	100.000	400.000,0
Sub Total B					<b>6.000.000,0</b>	
<b>C. UPAH :</b>						
	- Tukang	8	1,00	hari	65.000	520.000,0
	- Pekerja	24	1,00	hari	55.000	1.320.000,0
	- Sopir	4	1,00	hari	60.000	240.000,0
	- Mekanik	1	1,00	hari	60.000	60.000,0
	- Mandor	1	1,00	hari	76.000	76.000,0
Sub Total C					<b>2.216.000,0</b>	
<b>D. BBM &amp; PELUMAS</b>						
	- Solar	240,00	liter	4.500	1.080.000,0	
	- Bensin	120,00	liter	4.500	540.000,0	
Sub Total D					<b>1.620.000,0</b>	
<b>E. LAIN-LAIN :</b>						
	- Sewa kendaraan (truk)	4	1,00	hari	250.000	1.000.000,0
	- Sewa kendaraan (pick-up)	1	1,00	hari	150.000	150.000,0
	- Tol	4	1,00	ls	13.000	52.000,0
	- Rambu + rubber cone menyala	1	1,00	hari	185.000	185.000,0
Sub Total E					<b>1.387.000,0</b>	
<b>F</b>	Total A + B + C + D + E				35.701.560,0	
<b>G</b>	Jasa (F x 10 %)				3.570.156,0	
<b>H</b>	Total (F + G)				39.271.716,0	
<b>I</b>	Harga per meter (H :Q)				818.160,8	
<b>J</b>	<b>Harga per meter dibulatkan</b>				<b>818.000,0</b>	

Sumber: Hasil Olahan

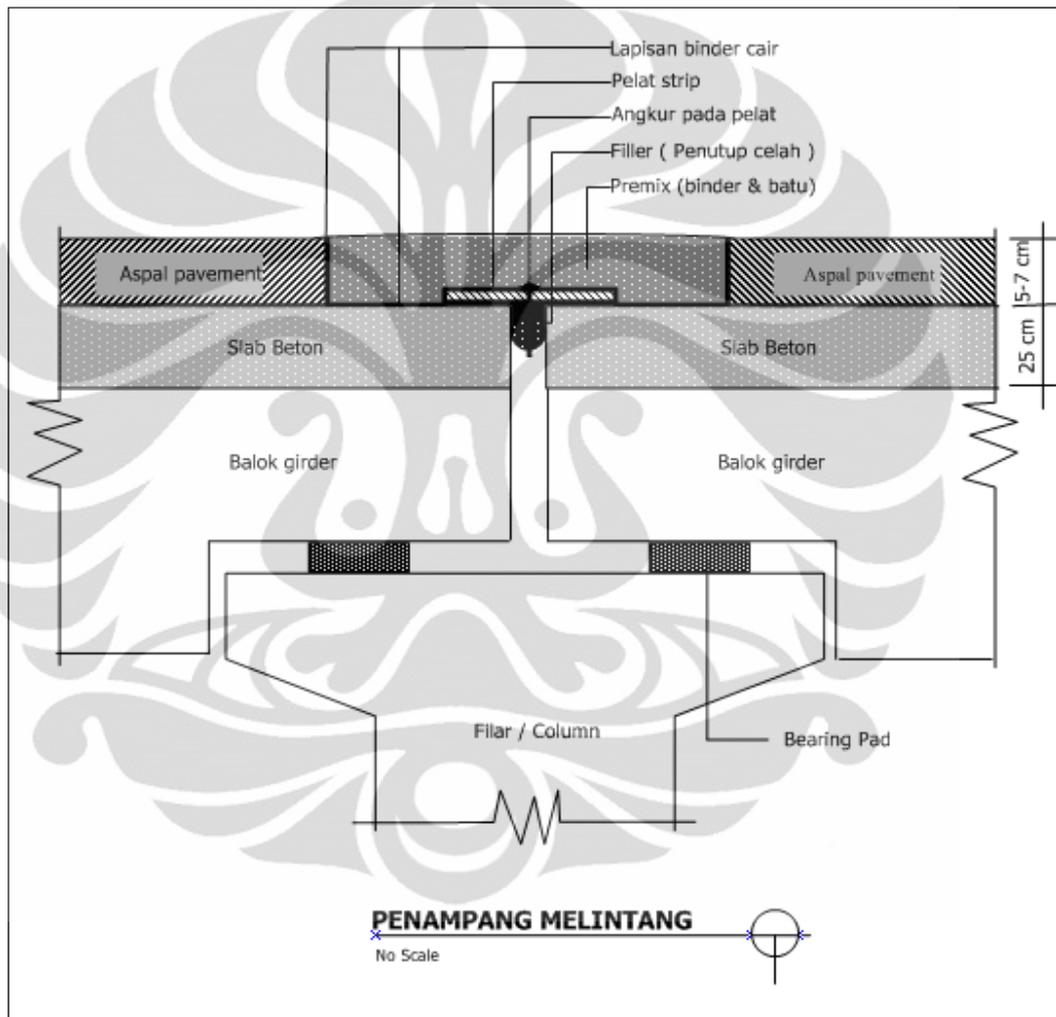
Tabel 5.10 Expansion Joint Tipe Moved

<b>HARGA SATUAN</b>						
<b>EXPANSION JOINT TYPE MOVED, lebar = 40 cm, tebal = 7 ~ 9 cm</b>						
<b>Kapasitas per hari :</b>		48,0 meter		(Q)		
NO	URAIAN	VOLUME	UNIT	HARSAT (Rp)	JUMLAH (Rp)	
<b><u>A. MATERIAL :</u></b>						
	- Asphalt binder	1520,64	kg	20.900	31.781.376,0	
	- Plat baja 200x500x6 mm + pin	449,28	kg	12.000	5.391.360,0	
	- Agregate (basalt)	3732,48	kg	600	2.239.488,0	
	- Penutup gap	48,00	meter	7.500	360.000,0	
	- Gas elpiji	216,00	kg	7.260	1.568.160,0	
Sub Total A					<b>41.340.384,0</b>	
<b><u>B. ALAT :</u></b>						
	- Kompresor + 1 jack hammer	4	1,00	hari	550.000	2.200.000,0
	- HCA Lance	4	1,00	hari	200.000	800.000,0
	- Concrete cutter	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Borrow + belle mixer	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Pre heater	4	1,00	hari	200.000	800.000,0
	- Stamper	4	1,00	hari	150.000	600.000,0
	- Alat bantu (sekop,kape,box screed)	4	1,00	ls	100.000	400.000,0
Sub Total B					<b>6.000.000,0</b>	
<b><u>C. UPAH :</u></b>						
	- Tukang	8	1,00	hari	65.000	520.000,0
	- Pekerja	24	1,00	hari	55.000	1.320.000,0
	- Sopir	4	1,00	hari	60.000	240.000,0
	- Mekanik	1	1,00	hari	60.000	60.000,0
	- Mandor	1	1,00	hari	76.000	76.000,0
Sub Total C					<b>2.216.000,0</b>	
<b><u>D. BBM &amp; PELUMAS</u></b>						
	- Solar	60,00	liter	4.500	270.000,0	
	- Bensin	30,00	liter	4.500	135.000,0	
Sub Total D					<b>405.000,0</b>	
<b><u>E. LAIN-LAIN :</u></b>						
	- Sewa kendaraan (truk)	4	1,00	hari	250.000	1.000.000,0
	- Sewa kendaraan (pick-up)	1	1,00	hari	150.000	150.000,0
	- Tol	4	1,00	ls	13.000	52.000,0
	- Rambu + rubber cone menyala	1	1,00	hari	185.000	185.000,0
Sub Total E					<b>1.387.000,0</b>	
<b>F</b>	Total A + B + C + D + E				51.348.384,0	
<b>G</b>	Jasa (F x 10 %)				5.134.838,4	
<b>H</b>	Total (F + G)				56.483.222,4	
<b>I</b>	Harga per meter (H :Q)				1.176.733,8	
<b>J</b>	<b>Harga per meter dibulatkan</b>				<b>1.176.000,0</b>	

Sumber: Hasil Olahan

#### 5.4.2 Cost Budgeting

Perhitungan biaya berdasarkan gambar dan spesifikasi teknis dari pekerjaan perbaikan jalan ol yang akan dilaksanakan, dijadikan *cost budgeting* sebagai acuan pekerjaan nantinya. Beberapa hal yang dipertimbangkan untuk pekerjaan ini adalah metode kerja, spesifikasi teknis, volume masing-masing pekerjaan serta analisa harga satuan pada *cost estimating*.



**Gambar 5.10 Teknis Penampang Melintang Perkerasan Jalan**

Sumber: Hasil Olahan

## a. Pekerjaan Aspal

**Tabel 5.11 Cost Budgeting Pekerjaan Aspal**

Perkerasan Aspal	
<b>Scrapping</b>	
Lebar jalan	11,5 meter
Konversi (1 km)	1000 meter
Volume kebutuhan/km	11500 m <sup>2</sup>
Harga Satuan <i>scrapping</i>	Rp 23.640,00 /m <sup>2</sup>
Harga/km (1 arah)	Rp 271.860.000,00
<b>Harga untuk 5 km (2 arah)</b>	<b>Rp 2.718.600.000,00</b>

Perkerasan Aspal	
<b>Tack Coat</b>	
Lebar jalan	11,5 meter
Konversi (1 km)	1000 meter
Volume kebutuhan/km	11500 m <sup>2</sup>
Harga satuan <i>tack coat</i>	Rp 3.310,00 /m <sup>2</sup>
Harga/km (1 arah)	Rp 38.065.000,00
<b>Harga untuk 5 km (2 arah)</b>	<b>Rp 380.650.000,00</b>

Perkerasan Aspal	
<b>Filling</b>	
Lebar jalan	11,5 meter
Tebal aspal	0,05 meter
Konversi (1 km)	1000 meter
Volume kebutuhan/km	575 m <sup>3</sup>
<b>Konversi</b>	<b>Volume - Berat = m<sup>3</sup> - ton</b>
Berat jenis aspal	2,3 ton/m <sup>3</sup>
Total volume/km	1322,5 ton
Harga satuan <i>filling</i>	Rp 846.250,00 /ton
Harga/km (1 arah)	Rp 1.119.165.625,00
<b>Harga untuk 5 km (2 arah)</b>	<b>Rp 11.191.656.250,00</b>

Sumber: Hasil Olahan

## b. Pekerjaan Rigid

**Tabel 5.12 Cost Budgeting Pekerjaan Rigid**

<b>Perkerasan Rigid</b>	
Lebar jalan	11,5 meter
Tebal properti	0,28 meter
Volume kebutuhan/m <sup>3</sup>	3,22
Harga satuan <i>tack coat</i>	Rp 993.048,9 /m <sup>2</sup>
Harga/km (1 arah)	Rp 3.197.617
<b>Harga untuk 5 km (2 arah)</b>	<b>Rp 31.976.174,58</b>

Sumber: Hasil Olahan

c. *Expansion Joint***Tabel 5.13 Cost Budgeting *Expansion Joint***

<b><i>Expansion Joint</i></b>	
Konversi (5 km)	5000 meter
Jarak antara kolom	35 meter
Jumlah <i>pier</i>	143
2 jalur bolak-balik	2
Setiap <i>pier</i> ada 2 tipe	2
Jumlah <i>expansion joint</i>	571
Lebar jalan	11,5 meter
Kebutuhan <i>pier</i>	6.571 meter

Dibagi dua untuk tiap tipe *fixed* dan *moved*

<b><i>Expansion Joint</i> Tipe <i>Mixed</i></b>	
Kebutuhan tipe <i>fixed</i>	3.286 meter
Harga tipe <i>fixed</i>	Rp 818.000,00
Harga Total tipe <i>fixed</i>	Rp 2.687.714.285,71

<b><i>Expansion Joint</i> Tipe <i>Moved</i></b>	
Kebutuhan tipe <i>fixed</i>	3.286 meter
Harga tipe <i>fixed</i>	Rp 1.176.000,00
Harga Total tipe <i>fixed</i>	Rp 3.864.000.000,00

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 5.14 Rekap Biaya Anggaran

No.	Pekerjaan	Total Biaya
1.	<b>Pekerjaan aspal</b>	
	Scrapping	Rp 2.718.600.000,00
	Tack Coat	Rp 380.650.000,00
	Filling	Rp 11.191.656.250,00
2.	<b>Perkerasan Rigid</b>	Rp 31.976.174,58
3.	<b>Expansion Joint</b>	
	Tipe Fixed	Rp 2.687.714.285,71
	Tipe Moved	Rp 3.864.000.000,00
	<b>JUMLAH</b>	<b>Rp 20.874.596.710,29</b>

Sumber: Hasil Olahan

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk pekerjaan perkerasan jalan yang dikerjakan selama 1 tahun untuk 5 km, dibutuhkan biaya pekerjaan konstruksi Rp 20.874.596.710, 29. Biaya inilah yang dijadikan anggaran untuk dilemparkan disaat open tender.

## 5.5 *Project Quality Management*

*Project Quality Management* ditujukan untuk manajemen proyek serta hasil produksi proyek tersebut. *Project Quality Management* mencakup aktivitas kegiatan manajemen pemeliharaan perkerasan jalan tol dengan fungsi yang menentukan kualitas dari produksi manajemen proyek tersebut.

### 5.5.1 Perencanaan Kualitas

Perencanaan kualitas dimulai dari definisi kualitas dan praktik terbaik dari manajemen proyek. Tujuan utama dari perencanaan kualitas tersebut adalah tercapainya tujuan utama proyek.

Rencana kualitas yang akan diterapkan pada proyek pemeliharaan jalan tol ini adalah terbentuknya lalu lintas jalan tol sepanjang 15,56 km dari Cawang hingga Tanjung Priok yang nyaman digunakan oleh pengguna tol dari segi perkerasan jalan bangunan sipil. Oleh karena itu, diperlukan beberapa langkah dalam perencanaan kualitas agar output dari pekerjaan ini tercapai yaitu memperpanjang umur jalan tol agar tetap layak pakai.

### a. Spesifikasi Pekerjaan

Pada dasarnya pekerjaan umum divisi pemeliharaan bangunan sipil dilaksanakan dengan berkala. Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya mengenai pembagian pekerjaan pemeliharaan di bidang bangunan sipil sebelumnya, maka dapat dikatakan setiap pekerjaan pada divisi pemeliharaan bangunan sipil meliputi perbaikan lapis permukaan perkerasan aspal, perkerasan rigid, dan *expansion joint*.

#### a) Pekerjaan perkerasan aspal

Kegunaan pekerjaan ini adalah untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya hingga terus ke tanah dasar.

##### (a) Pekerjaan pengupasan aspal (*Scrapping*)

Penyediaan tenaga, peralatan, dan pengangkutan aspal dari hasil pengupasan sesuai dengan gambar dalam hal ukuran kedalaman, penampang memanjang, serta melintang. Pekerjaan ini terdiri dari persiapan permukaan yang akan dikupas, pengupasan, pembersihan lokasi.

##### (b) Pekerjaan *tack coat*

Pekerjaan penyiapan material, tenaga kerja, peralatan, pembersihan permukaan yang akan di *tack coat*, pengujian serta pelaburan bahan *tack coat* yaitu aspal *hotmix* diatas permukaan agar dapat lengket dengan beton *existing*.

##### (c) Pekerjaan pelapisan aspal (*Filling*)

Penyediaan tenaga, material, peralatan, pencampuran, penghamparan, pemadatan aspal diatas permukaan yang telah disiapkan sesuai dengan persyaratan dan memenuhi bentuk serta sesuai dengan gambar penampang, ukuran penampang memanjang, dan melintang.



**Gambar 5.11 Pekerjaan Penghamparan Aspal**

Sumber: Hasil Olahan



**Gambar 5.12 Pekerjaan Pemasatan**

Sumber: Hasil Olahan

b) Pekerjaan perkerasan rigid

Pekerjaan perbaikan secara menyeluruh konstruksi rigid pavement yang mengalami kerusakan dengan pemberian material pengisi pada sambungan memanjang atau melintang jalan.

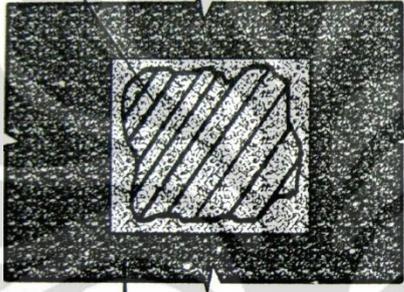
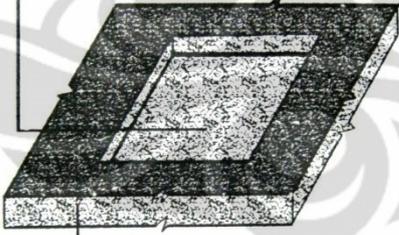
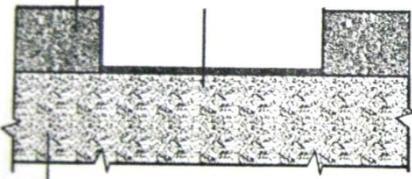
c) Pekerjaan *expansion joint*

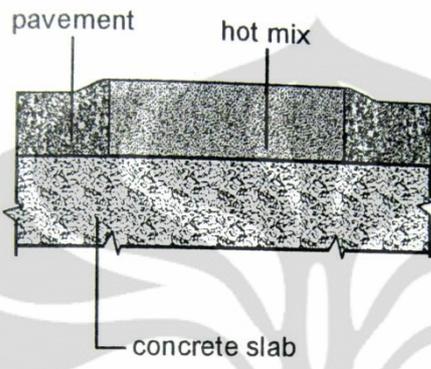
Pekerjaan ini meliputi pembongkaran, penggantian, perbaikan, dan pemasangan kembali konstruksi *joint* termasuk pengadaan materialnya pada celah lantai beton bangunan.

**Universitas Indonesia**

- a. Metode pelaksanaan  
 a) Pekerjaan perkerasan aspal

**Tabel 5.15 Metode Pelaksanaan Perkerasan Aspal**

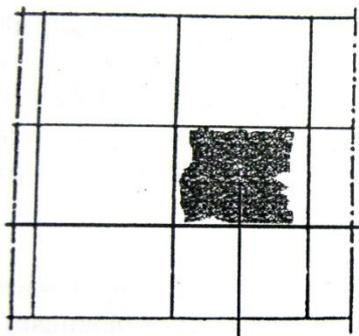
Konstruksi	Metode Kerja
<p>daerah yang akan di patching</p>  <p>pavement</p>	<p>1. Ukur dan tandai daerah yang akan di patching.</p>
<p>setelah dibobok dengan breaker</p>  <p>pavement</p>	<p>2. Bobok daerah yang sudah ditandai tadi dengan mempergunakan breaker, bobokan harus rata, dan tegak lurus dengan kedalaman mencapai concrete slab.</p> <p>3. Bersihkan daerah yang sudah dibobok jangan sampai ada debu yang tertinggal.</p>
<p>pavement</p> <p>tack coat</p>  <p>concrete slab</p>	<p>4. Setelah dibersihkan, laburi daerah tersebut dengan <i>coating</i> (emulsi RC 250) sebagai perekat.</p>

	<p>5. Isi dengan hotmix (suhu berkisar antara 130 – 160 derajat) daerah tersebut lalu padatkan dengan <i>roller</i>.</p> <p>6. Pemadatan dilakukan hingga mencapai permukaan rata dengan aspal lama atau <i>smooth</i> harus baik.</p> <p>Aspal disemprotkan atau ditaburkan sesuai dengan prosedur pelaksanaan. Setelah itu, selisih berat dibagi luas karton merupakan jumlah aspal per satuan luas, jumlah sebenarnya yang telah dihamparkan</p>
---	---

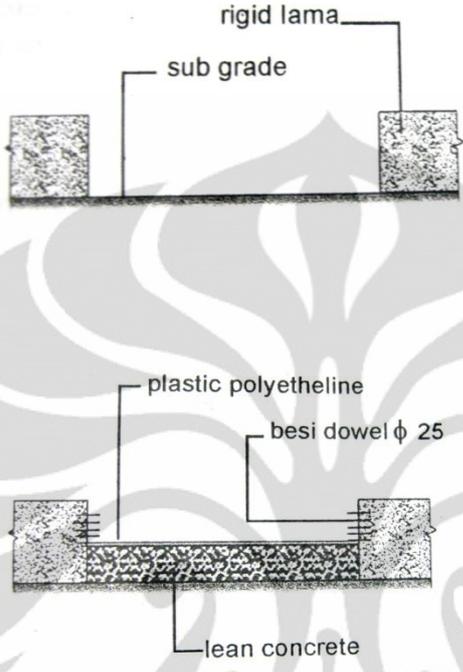
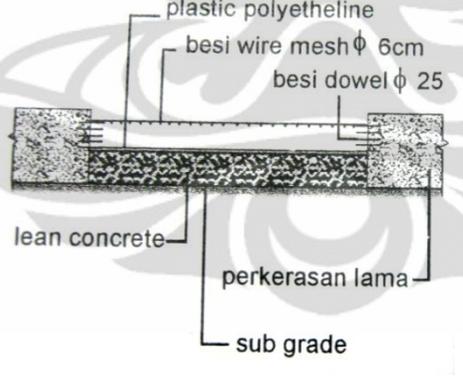
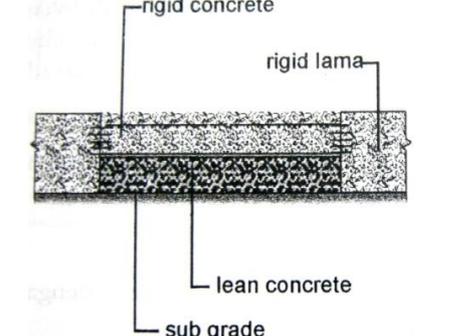
Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

b) Pekerjaan perkerasan rigid

**Tabel 5.16 Metode Pelaksanaan Perkerasan Rigid**

<b>Konstruksi</b>	<b>Metode Kerja</b>
 <p>lokasi rusak</p>	<p>1. Ukur dan tandai daerah rigid yang akan diperbaiki.</p>

Universitas Indonesia

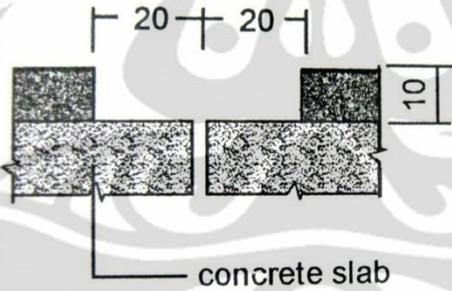
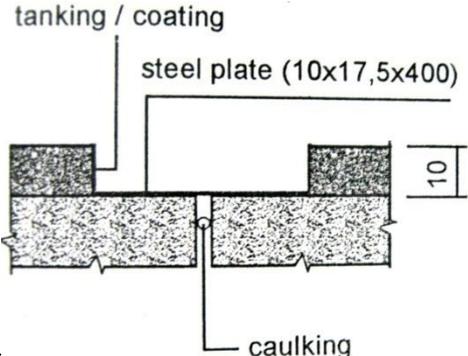
 <p>rigid lama</p> <p>sub grade</p> <p>plastic polyetheline</p> <p>besi dowel <math>\phi</math> 25</p> <p>lean concrete</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bobok/bongkar daerah lokasi yang sudah ditandai tersebut hingga mencapai <i>sub grade</i>.</li> <li>3. Padatkan tanah dasar hingga mencapai kepadatan yang diinginkan (<i>CBR test</i>).</li> <li>4. Cor <i>lean concrete</i> dengan <i>concrete K.225</i></li> <li>5. Pasang plastic polythecnic.</li> <li>6. Pasang besi dowel <math>\square</math> 25 mm lanjutkan dengan penulangan <i>concrete</i> dengan besi <i>wire mesh</i> <math>\square</math> 6 mm.</li> </ol>
 <p>plastic polyetheline</p> <p>besi wire mesh <math>\phi</math> 6cm</p> <p>besi dowel <math>\phi</math> 25</p> <p>lean concrete</p> <p>perkerasan lama</p> <p>sub grade</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Saat penulangan yang perlu diperhatikan tulangan jangan sampai karat, untuk pemasangan besi dowel arah penunjang yang setengahnya dibalut dengan plastik <i>polytheline</i>.</li> <li>8. Setelah penulangan selesai, pengecoran dapat dilakukan</li> </ol>
 <p>rigid concrete</p> <p>rigid lama</p> <p>lean concrete</p> <p>sub grade</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Pengecoran <i>rigid concrete</i> dengan menggunakan <i>concrete K400</i> (sebelumnya test slump <math>t = 5</math> cm)</li> <li>10. Curing hasil pengecoran dengan karung basah/cal bond selama 7 hari.</li> </ol>

	<p>11. <i>Cutting</i> pada daerah <i>construction joint</i> untuk selanjutnya dilaksanakan <i>sealant</i> dengan material jenis “<i>Hot Bitumeneous Hotspur</i>”</p>
--	--

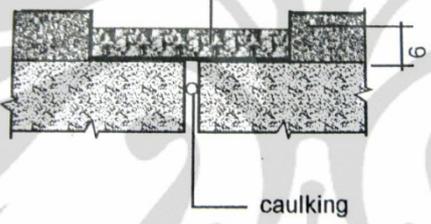
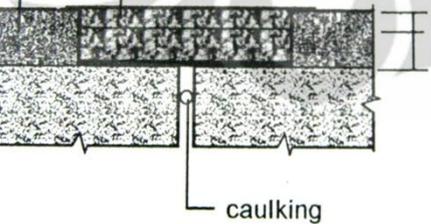
Sumber: Laporan Pengelola Jalan tol

c) Pekerjaan *Expansion Joint*

**Tabel 5.17 Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Expansion Joint***

Konstruksi	Metode Kerja
 <p>concrete slab</p>	<p>1. Gambar 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ukur dan tandai bidang yang akan dipasang joint. Untuk jenis “<i>move joint</i>” lebar bidang adalah 40 cm.</li> <li>Potong dan bongkar aspal pada bidang yang telah ditandai hingga membentuk parit.</li> <li>Bersihkan permukaan beton dan sisa aspal yang masih melekat.</li> </ol>
 <p>tanking / coating steel plate (10x17,5x400) caulking</p>	<p>2. Gambar 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pasang “<i>caulking</i>” berupa tambang tami pada celah antara <i>pier deck</i> dan <i>slab</i>.</li> <li>Laburkan cairan B82 pada seluruh permukaan parit hingga merata termasuk</li> </ol>

Universitas Indonesia

	<p>celah/gap (suhu 120 – 180 derajat Celcius).</p> <p>c. Letakkan plat baja pada permukaan beton tepat diatas celah kemudian paku pada tambang rami.</p> <p>d. Laburkan lagi cairan B82 diatas pelat baja hingga merata.</p>
<p>B82 bridgejoint compound a rubberised bitumen, with aggregate</p>  <p>6</p> <p>caulking</p>	<p>3. Gambar 3</p> <p>a. Tuangkan lapisan I (Premix B 82 + Agregat) setebal 6 cm.</p> <p>b. Suhu premix tersebut berkisar antara 120 – 180 derajat Celcius.</p>
<p>final screed layer</p> <p>premix B 82 + agregate</p>  <p>6 4</p> <p>caulking</p>	<p>4. Gambar 4</p> <p>a. Tuangkan lapisan II (Premix B 82 + Agregat) setebal 4 cm.</p> <p>b. Padatkan dengan alat pemadat hingga permukaan premix sama tingginya dengan permukaan aspal.</p> <p>c. Tuangkan cairan B82 dengan alat sceered diatas lapisan premix hingga rata dengan permukaan aspal.</p>

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

### 5.5.2 Pelaksanaan Kualitas

Rencana manajemen pelaksanaan kualitas dilakukan untuk menjaga kualitas jalan tol selama tahap pelaksanaan proyek. Hal ini dapat dilihat dari prosedur, metode, dan teknik yang digunakan untuk menjaga kualitas jalan tol itu sendiri. Rencana penerimaan kualitas serta penetapan manajemen perubahan ketika pembuatan prosedur dilaksanakan sebagai prosedur untuk menjamin kualitas jalan tol itu sendiri. Pelaksanaan manajemen kualitas pada proyek jalan tol dalam kota ini dengan membuat tata cara pengerjaan dan persyaratan mutu material. Metode dan teknik yang dilakukan dengan pengamatan dan pembuatan *report* pada setiap hasil pekerjaan.

**Tabel 5.18 Pelaksanaan Kualitas**

<b>NO.</b>	<b>JENIS KEGIATAN</b>	<b>TATA CARA Pengerjaan</b>	<b>PERSYARATAN MUTU PEKERJAAN</b>
1.	<b>Pekerjaan pengupasan aspal</b>	- Pengupasan aspal/scrapping dengan cold milling aspal existing.	- Kedalaman pengupasan yang diizinkan adalah 4 cm dengan toleransi tidak boleh > 5 mm
2.	<b>Pekerjaan lapis pengikat aspal</b>	- Lapisan tack coat harus disemprotkan pada permukaan yang benar-benar bersih dan kering. - Penyemprotan <i>tack coat</i> tidak boleh dilakukan pada waktu angin kencang, hujan, dan atau akan terjadi hujan.	- Lapisan harus ditutupi seluruh permukaannya secara merata.
3.	<b>Pekerjaan pelapisan aspal</b>	- Pencampuran, pengujian, pengangkutan, penghamparan, serta pemadatan aspal di permukaan tanah.	- Ketebalan dari pelapisan aspal yang sesungguhnya dihampar sesuai dengan ketentuan. - Kerataan akhir dari pelapisan aspal tidak boleh bervariasi lebih dari 3 mm pada tiap titik diukur dengan

			mal lengkung atau mal datar yang panjangnya minimum 4 meter.
4.	<b>Pekerjaan</b> <i>expansion joint</i>	- Perbaiki pemasangan kembali konstruksi joint termasuk pengadaan material pada celah lantai beton bangunan.	- Lapisan dari batuan panas tidak boleh kurang dari 20 mm dan tidak boleh lebih tebal dari 40 mm.
5.	<b>Pekerjaan</b> <i>crag rigid pavement</i>	- Perbaiki secara menyeluruh konstruksi rigid pavement yang mengalami kerusakan dan metode injeksi lapisan bawah, penjahitan dan penutupan celah keretakan serta pemberian material pengisi pada sambungan memanjang atau melintang jalan.	- Hasil permukaan beton harus dalam keadaan kering dan bersih dari kotoran-kotoran.

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

### 5.5.3 Kontrol Kualitas

Proses ini dimulai dengan membandingkan kinerja yang diamati selama pelaksanaan pemantauan kualitas dengan sasaran ukuran kualitas yang diterapkan pada proses perencanaan kualitas. Di dalam kontrol kualitas, dibandingkan standar kinerja yang baik dengan standar kinerja yang buruk dengan analisa penyimpangan dari tiap target.

Dengan kontrol kualitas, manajemen proyek dapat menilai situasi dan menentukan tindakan korektif yang diperlukan secara teratur di seluruh proyek.

Tabel 5.19 Standar Kinerja

NO.	URAIAN	STANDAR KINERJA BAIK	STANDAR KINERJA BURUK
1.	<b>PERKERASAN ASPAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak terjadi bolong (<i>pot hole</i>), <i>bleeding</i>, <i>slidding</i>, aus permukaan, retak, dan lain-lain.</li> <li>- Lapis permukaan rata dengan kemiringan melintang pada jalan normal 2% kecuali pada daerah super elevasi.</li> <li>- Hubungan eksisting aspal dengan <i>expansion joint</i> rata sehingga bila dilalui kendaraan tidak terasa adanya perbedaan tinggi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tidak terjadi bolong (<i>pot hole</i>), <i>bleeding</i>, <i>slidding</i>, aus. permukaan, retak, dan lain-lain.</li> <li>- Hubungan eksisting aspal dengan permukaan <i>expansion joint</i> tidak rata dalam arti terjadi perbedaan tinggi &gt; 3 mm.</li> </ul>
2.	<b>PERKERASAN RIGID</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Surface</i> dan kemiringan masih sesuai dengan desain rencana (rata dan normal = 2%)</li> <li>- <i>Grooving</i> masih baik dalam arti ketinggian <i>grooving</i> &gt; 1 mm</li> <li>- Tidak terjadi retak dan penurunan yang berarti</li> <li>- <i>Construction joint</i> masih baik artinya kelekatan <i>sealant</i> masih elastis dan melekat kuat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadi retak/hancur permukaan &gt; 2,0 m<sup>2</sup> pada seluruh permukaan perkerasan rigid.</li> <li>- Terjadi retak-retak &gt; 3mm, max, volume kerusakan &gt; 10 % terhadap total volume perkerasan rigid.</li> <li>- <i>Join sealant</i> mengalami pelepasan &gt; 5 % terhadap seluruh lokasi perkerasan rigid.</li> </ul>
3.	<b>EXPANSION JOINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rata toleransi menonjol &lt; 4 mm untuk adanya penurunan.</li> <li>- Lurus pada arah melintang jalan, tidak ada hamparan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terjadi bolong pada setiap <i>expansion joint</i> di lokasi atas pier head.</li> <li>- Terjadi penurunan <i>expansion joint</i> &gt; 30% dari bentang melintang <i>expansion joint</i> tersebut</li> </ul>

Universitas Indonesia

		<i>expansion joint</i> yang melebar. - Lapis tipis <i>expansion joint</i> < 3 mm.	dengan penurunan > 6 mm. - <i>Bleeding</i> pada permukaan <i>expansion joint</i> .
--	--	--	---

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

Berdasarkan kontrol kualitas, output yang dihasilkan adalah penilaian tindakan setiap pekerjaan. Penilaian dokumen ini termasuk laporan evaluasi. Melalui penilaian tersebut, dianalisis tindakan-tindakan yang dapat menanggulangi terjadinya penyimpangan dalam rencana tujuan awal.

#### 5.5.4 Kesimpulan

Untuk menjaga kualitas pekerjaan proyek, dilakukan beberapa tahap pekerjaan seperti penentuan metode pekerjaan, mutu pekerjaan, dan serta standar kinerja baik dan buruk.

### 5.6 *Human Resource Management*

*Human resource management* dapat diartikan manajemen karyawan organisasi dalam sebuah proyek. Implementasi dalam proyek pemeliharaan jalan tol ini, *human resource management* mencakup *organization planning*, *staff acquisition*, dan *team development*.

#### 5.6.1 *Organizational Planning*

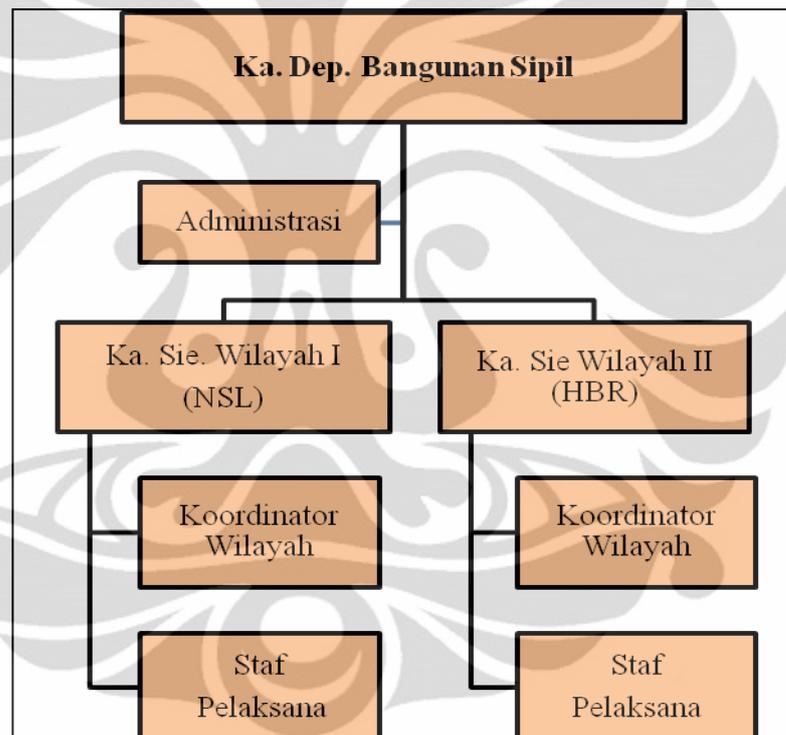
Perencanaan organisasi meliputi beberapa hal seperti identifikasi, dokumentasi, penetapan peran dan tugas proyek, tanggung jawab, dan hubungan pelaporan. Dengan adanya organisasi planning, aturan, tanggung jawab serta hubungan pelaporan lebih mudah ditetapkan kepada setiap individu.

Di bawah ini merupakan struktur organisasi yang ada dalam proyek pemeliharaan jalan tol. Struktur organisasi berikut ini merupakan struktur organisasi *owner* di bagian pemeliharaan. Struktur ini menggambarkan hubungan kerja formal yang dilakukan di bagian pemeliharaan *owner*. Struktur ini menggambarkan kerja sama antara tim di bagian pemeliharaan.



**Gambar 5.13 Struktur Organisasi Divisi Pemeliharaan**

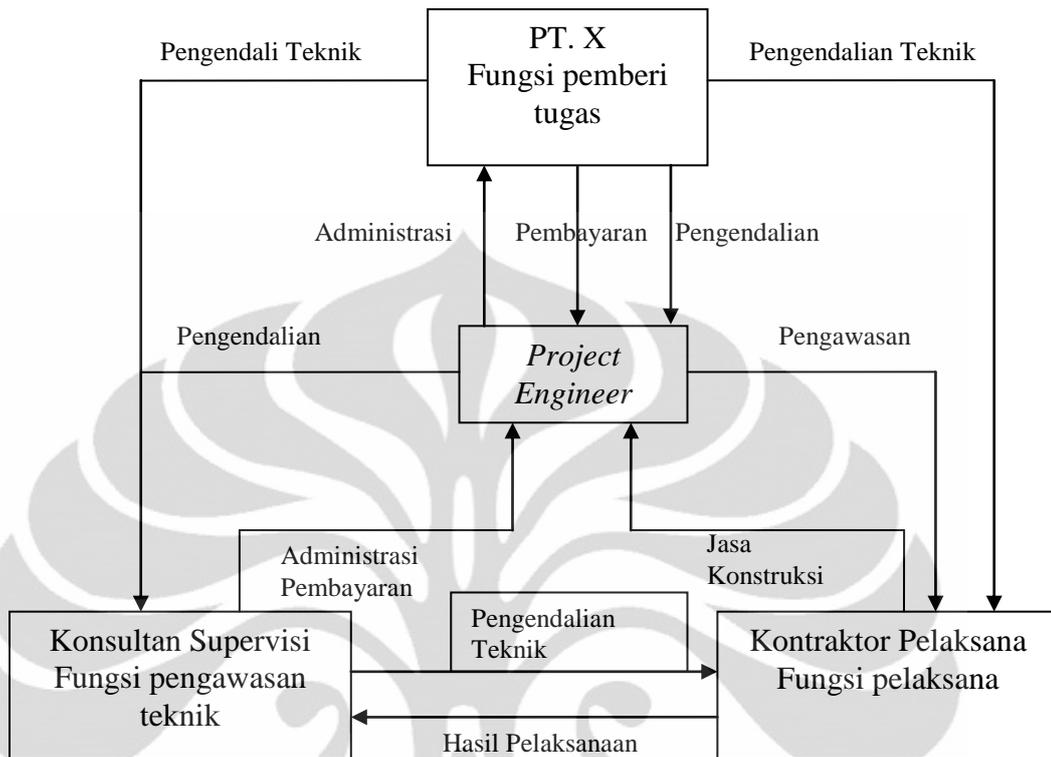
Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol



**Bagan 5.14 Struktur Organisasi Departemen Bangunan Sipil**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

Sedangkan struktur organisasi penyelenggara proyek dijabarkan melalui bagan sebagai berikut:



**Gambar 5.15 Struktur Organisasi Penyelenggara**

Sumber: Laporan Pengelola Jalan Tol

Secara fungsional, organisasi ini berbentuk *weak matrix*. Organisasi ini bertanggung jawab penuh kepada bagian di departemen bangunan sipil. Secara fungsional, setiap bagian dari organisasi ini bertanggung jawab untuk mengawasi kinerja di daerah fungsionalnya sehingga pekerja dalam proyek tersebut berjalan lancar secara keseluruhan. Namun, karyawan di organisasi ini bekerja *part time*, tidak hanya melekat pada salah satu proyek yang sedang berjalan melainkan pada pekerjaan bangunan sipil lain yang sedang berjalan.

### 5.6.2 Staff Acquisition

Untuk menjaga ketersediaan staf, diperlukan alokasi sumber daya manusia dalam sebuah proyek. Walaupun pada dasarnya, proyek ini dilakukan oleh kontraktor dan sebagai *owner*, staf yang diperlukan hanya untuk mengawasi

kegiatan proyek, namun tetap saja secara keseluruhan diperlukan alokasi jumlah sumber daya manusia yang benar agar memnuhi kebutuhan proyek.

Sehingga output dari bagian ini adalah dilahirkan ketersediaan sumber daya yang sesuai dengan kebutuhannya. Staf tersebut dapat ditugaskan untuk mendokumentasikan kegiatan dan manajemen proyek serta masing-masing anggota tim dapat bekerja pada periode waktu masing - masing di proyek tersebut.

### 5.6.3 *Team Development*

Pengembangan individu berguna mempertinggi kemampuan masing – masing individu untuk berkontribusi secara individu dalam sebuah kelompok. Peningkatan keterampilan individu dapat memberikan personil tertentu agar melakukan aktivitas yang lebih efektif. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa pengembangan individu adalah pondasi yang dibutuhkan untuk pengembangan kelompok. Pengembangan kelompok menjadi hal yang kritis agar tujuan proyek dapat tercapai sasaran.

Berdasarkan hal tersebut, proses yang dilakukan dalam pengembangan kelompok setelah *staff acquisition* dalam pemeliharaan jalan tol adalah *training*. Training diharapkan dapat meningkatkan kompetensi dari kelompok proyek. Pelatihan ini dapat dilakukan secara formal yaitu pendidikan di dalam kelas, pelatihan berbasis komputer, software – software engineering maupun secara informal berupa umpan balik anggota tim yang mengajarkan secara informal maupun *team building*.

Output yang diperoleh dari kegiatan ini adalah peningkatan penampilan tim. Sehingga pada saat evaluasi proyek, keefektifan tim dapat ditunjukkan dengan baik dengan menunjukkan pekerjaan yang diterima lebih baik, adanya peningkatan kompetisi dalam tim sehingga menjadi grup yang baik, serta alokasi sumber daya yang pas tidak melewati batas serta bekerja efektif.

### 5.6.4 Kesimpulan

Untuk memamanajemen sumber daya manusia, di dalam proyek ini dilakukan pembuatan organisasi struktur beserta alur komunikasinya, beserta penetapan *team development* dari sebuah regu.

## 5.7 *Communication Management*

Manajemen perencanaan sistematis, berupa rencana komunikasi pelaksanaan, pemantauan, serta revisi dari saluran komunikasi. Manajemen komunikasi menunjukkan juga penyebaran petunjuk komunikasi dari sebuah proyek pemeliharaan jalan tol dengan jaringan, organisasi, maupun teknologi komunikasi.

### 5.7.1 *Communication Planning*

Pada tahap ini ditetapkan informasi serta cara komunikasi dari setiap *stakeholder*. Siapa yang membutuhkan komunikasi serta bagaimana komunikasi tersebut diberikan dan disampaikan karena ketika sebuah proyek membutuhkan informasi, metode penyampaian informasi sangat luas sehingga diperlukan identifikasi kebutuhan informasi setiap *stakeholder* dengan penemuan metode distribusi informasi yang tepat. Output dari perencanaan komunikasi adalah rencana manajemen komunikasi yang terencana.

Dalam menganalisa rencana komunikasi, diperlukan identifikasi *stakeholder* seluruh pihak yang terkait dalam sistem pemeliharaan jalan tol dalam kota ini. Oleh karena itu analisa komunikasi diberlakukan kepada masing-masing *stakeholder* dalam menyikapi pekerjaan proyek pemeliharaan jalan tol secara tepat. Berikut ini adalah *stakeholder* yang terlibat dalam proyek pemeliharaan jalan tol ini:

- PT. X sebagai *owner*: pemberi tugas, pengendali teknik, administrasi serta pembayaran proyek pemeliharaan jalan tol.
- Pimpinan proyek: seseorang yang mengatur seluruh pelaksanaan proyek
- Masyarakat: pihak yang merasakan langsung dari hasil proyek dimana sistem jalan tol dapat berjalan lancar tanpa hambatan.
- Anggota regu proyek: kelompok yang sedang melakukan atau menyelenggarakan pekerjaan proyek.
- Kontraktor: pelaksana pekerjaan fisik proyek.
- Konsultan : pengawas teknik dan pengarah pengembangan proyek.

Sehingga analisa metode komunikadi dari proyek pemeliharaan jalan tol didasari oleh stakeholder dari setiap bagian. Berikut ini adalah analisa stakeholder serta metode komunikasi dari proyek pemeliharaan jalan tol.

**Tabel 5.20 Stakeholders Analysis**

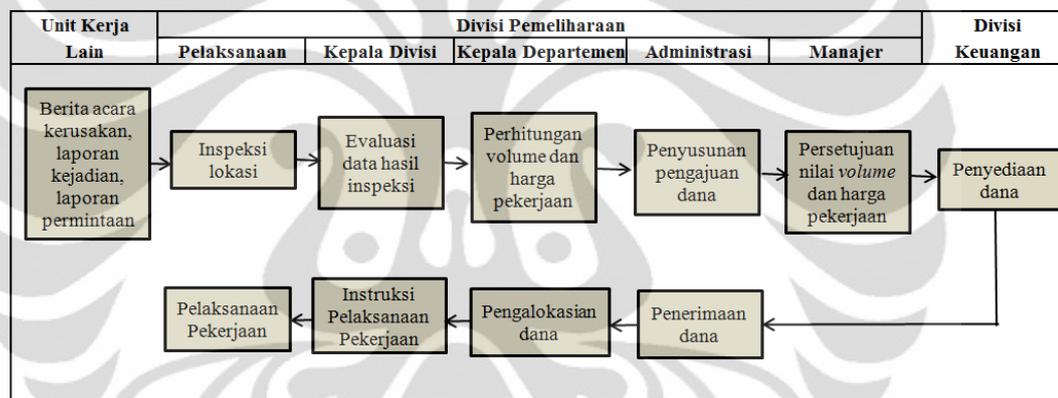
<b>Stakeholder</b>	<b>Tujuan Stakeholder</b>	<b>Metode Komunikasi</b>	<b>Pemberi Pesan</b>	<b>Periode Waktu</b>
<b>Internal Owner</b>				
<b>Pimpinan Proyek</b>	Proyek lengkap dengan biaya, jadwal, lingkup	Email, Telepon, Rapat	Stakeholder, anggota tim	Tiap hari, periodik
<b>Finance Manager</b>	Pendanaan proyek	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim, Pendanaan	Selama pengeluaran dana
<b>Engineering Desain Manager</b>	Desain proyek	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim, Engineer	Selama pembuatan desain
<b>Legal Manager</b>	Perizinan proyek	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim, Dewan Kota	Saat perizinan proyek
<b>Procurement Manager</b>	Mengurus pengadaan barang	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim, vendor, pemesan	Saat pengadaan barang
<b>Concrtuction Manager</b>	Konstruksi	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim, kontraktor, konsultan	Tiap hari selama konstruksi
<b>Quality Manager</b>	Rencana desain kualitas	Email, Telepon, Rapat	Anggota tim	Saat dibutuhkan
<b>Project Planning &amp; Control</b>	Menjaga proyek sesuai rencana	Rapat	Anggota tim	Saat dibutuhkan
<b>Tenaga Kerja Survey</b>	Data yang akurat	Email, hardcopy	Engineer Desain Manager, pengolah data	Saat pengadaan survey
<b>Eksternal Owner</b>				
<b>Kontraktor</b>	Pembuatan produk	Rapat, telepon, email	Manajer proyek, konsultan,	Selama konstruksi

			<i>vendor.</i>	
<b>Konsultan</b>	Pelaksanaan yang lebih baik	Rapat, telepon, email	Manajer proyek, kontraktor	Periodik

Sumber: Hasil Olahan

### 5.7.2 Information Distribution

Distribusi informasi dibutuhkan agar informasi yang dibutuhkan tersedia tepat pada waktunya. Hal ini menjadi salah satu landasan implementasi rencana manajemen komunikasi dan sebagai respon permintaan informasi. Sebelum dijabarkan alur distribusi informasi di proyek, dijabarkan terlebih dahulu alur distribusi pelaksanaan pekerjaan di divisi pemeliharaan.



**Gambar 5.16 Alur Distribusi Pelaksanaan Pekerjaan**

Sumber: Telah Diolah Kembali

Sedangkan dalam penyampaiaannya, komunikasi disalurkan melalui tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.21 Rencana Komunikasi**

Aspek	Target	Tujuan	Waktu & Frekuensi	Metode
Rapat Inisiasi	Semua <i>stakeholder</i>	Mengumpulkan informasi untuk tahapan inisiasi	Pertama kali sebelum Proyek dimulai	Rapat
Distribusi rencana inisiasi proyek	Semua <i>stakeholder</i>	Mensosialisasikan rencana kerja kepada semua stakeholder.	- Before Kick Off Meeting - Sebelum hari pertama mulai proyek.	Dokumen didistribusikan via hardcopy atau elektronik, dapat melalui pos ataupun email dan juga

Universitas Indonesia

				dapat disosialisasikan dengan papan pengumuman di dalam proyek.
Pelaporan Status	Semua stakeholder dan anggota tim proyek	Memberitahu <i>stakeholder progress</i> dari proyek	Tiap bulan	Dokumen didistribusikan via hardcopy atau elektronik, dapat melalui pos ataupun email dan juga dapat disosialisasikan dengan papan pengumuman di dalam proyek.
Rapat tim	Seluruh anggota tim	Untuk melihat rencana detail	Tiap minggu	Rapat
Rapat dengan konsultan proyek	Konsultan dan Manajer Proyek	Memberitahu progres proyek terhadap konsultan dan mendiskusikan isu-isu kritis. Melihat perubahan untuk rencana proyek	Tiap bulan	Rapat
<i>PPO Audit/Review</i>	Project Office, Project Manager, beberapa <i>stakeholder</i> , dan bagian keuangan bila dibutuhkan.	Meninjau laporan status, isu dan resiko. Untuk mengidentifikasi dan mengkomunikasikan resiko dan isu potensial yang membawa pengaruh pada jadwal, biaya, dan <i>deliverables</i>	Tiap bulan dijadwalkan oleh <i>Project Office</i>	Rapat/Laporan
<i>Post Project Review</i>	Project Office, Project Manager, <i>stakeholder</i> utama	Mengidentifikasi rencana pengembangan, mempelajari pekerjaan yang telah dilakukan dengan lebih baik, meninjau pemenuhan	Akhir proyek dan akhir tiap fase	Rapat/Laporan

Sumber: Hasil Olahan

Informasi – informasi yang dibutuhkan oleh tim internal maupun eksternal *stakeholder*, dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti pelaporan manual maupun sistem pelaporan *electronic database*, *project manager software* maupun

**Universitas Indonesia**

dokumen teknis lain seperti *engineering drawings*, *design specifications*, dan lain – lain.

Selain itu, distribusi informasi dalam sistem pemeliharaan jalan tol ini juga dilakukan dalam dua bagian seperti dijabarkan di dalam tabel di atas yaitu internal dan eksternal. Komunikasi internal dimana melibatkan anggota tim *owner* di dalam proses pelaksanaan proyek. Sedangkan komunikasi eksternal melibatkan komunikasi antara *stakeholder* pada proyek pemeliharaan jalan tol.

### 5.7.3 *Performance Reporting*

Penampilan laporan menggambarkan pengumpulan, penyebaran, dan pendistribusian informasi kerja. Dalam laporan ini juga digambarkan status pelaporan, pengukuran progress, dan peramalan. Laporan dalam pemeliharaan jalan tol ini harus mencantumkan:

a. *Status reporting*

Status proyek yang dikaitkan dengan schedule dan anggaran.

b. *Progress reporting*

Menggambarkan persentase *schedule* telah selesai dan item pekerjaan yang telah diselesaikan.

Oleh karena itu, laporan kinerja pada pemeliharaan jalan tol harus mencakup setidaknya aspek manajemen proyek seperti:

- Lingkup (*scope*)
- Jadwal (*schedule*)
- Biaya (*cost*)
- Mutu (*quality*)

### 5.7.4 Kesimpulan

Di dalam menganalisa metode komunikasi proyek berdasarkan PMBOK® *Guide*, dilakukan analisa pada setiap stakeholder beserta rencana komunikasi yang dibutuhkan serta laporan kinerja pemeliharaan jalan tol berdasarkan aspek – aspek manajemen proyek.

## 5.8 *Project Risk Management*

Berdasarkan PMBOK® *Guide*, salah satu aspek terpenting dari manajemen proyek adalah manajemen resiko. Manajemen resiko ini mencakup identifikasi, penilaian, serta prioritas penanganan resiko yang diikuti oleh aplikasi terkoordinasi dari proyek pemeliharaan jalan tol.

### 5.8.1 Perencanaan Manajemen Resiko

Perencanaan manajemen resiko berguna untuk mengelola perencanaan yang baik dan terukur mengenai cara penanganan resiko yang mungkin terjadi dalam sebuah proyek sehingga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya resiko serta dampak negatif karenanya. Langkah terpenting dalam manajemen resiko ini adalah perencanaan manajemen resiko.

Perencanaan penanganannya dan siapa yang bertanggung jawab dalam menangani hal tersebut. Selain mendokumentasikan hasil identifikasi dan analisa resiko, dijabarkan bagaimana rencana penanggulangan dilaksanakan serta planning cadangan untuk menangani resiko tersebut.

### 5.8.2 Identifikasi dan Penilaian Resiko

Identifikasi dan penilaian resiko menjadi tanggung jawab semua anggota tim proyek. Identifikasi resiko ini dimulai pada awal perencanaan pelaksanaan proyek. Berikut ini adalah identifikasi resiko yang mungkin terjadi dalam proyek pemeliharaan jalan tol dalam kota:

**Tabel 5.22 Identifikasi Resiko**

<b>Aspek</b>	<b>Resiko yang Mungkin Terjadi</b>
<b>Manusia</b>	<i>Skill</i> (kemampuan) pelaksanaan sistem kurang
	Produktivitas kurang (keterlambatan pekerja)
	Kecelakaan kerja
<b>Material</b>	Material tidak sesuai spesifikasi
	Keterlambatan material
<b>Alat</b>	Ketidaksesuaian alat
	Ketidaksesuaian metodologi
<b>Manajemen</b>	Kelemahan monitoring

	Kelemahan koordinasi
<b>Lingkungan</b>	Cuaca tidak mendukung
	Gangguan lalu lintas jalan tol
	Keamanan lalu lintas

Sumber: Hasil Olahan

### 5.8.3 Analisa Resiko

Kuantifikasi faktor – faktor yang mungkin terjadi menjadi resiko adalah dengan menentukan skala frekuensi dan dampak yang mungkin ditimbulkan. Besarnya suatu resiko diperoleh dari hasil perkalian antara frekuensi dan dampak sedangkan besarnya skala diperoleh dari pendapat melalui kuesioner yang mengerti dan berpengalaman. Kuantifikasi resiko pada proyek pemilihan resiko ini menggunakan responden untuk mengetahui resiko yang mungkin terjadi namun identifikasi nilai resiko berdasarkan analisa penulis dari wawancara kepada responden.

**Tabel 5.23 Analisis Kuantifikasi Resiko**

Aspek	Resiko yang Mungkin Terjadi	Frekuensi	Dampak	F x D	Level
<b>Manusia</b>	<i>Skill</i> (kemampuan) pelaksanaan sistem kurang	4	4	16	E
	Produktivitas kurang (keterlambatan pekerja)	2	3	6	M
	Kecelakaan kerja	2	4	8	T
<b>Material</b>	Material tidak sesuai spesifikasi	4	4	16	E
	Keterlambatan material	2	3	6	M
<b>Alat</b>	Ketidaksesuaian alat dengan target produktivitas	2	4	8	T
<b>Metodologi</b>	Ketidaksesuaian metodologi	2	3	6	M
<b>Manajemen</b>	Kelemahan <i>monitoring</i>	3	4	12	E
	Kelemahan koordinasi	3	3	9	T
<b>Lingkungan</b>	Cuaca tidak mendukung (hujan)	4	2	8	T
	Gangguan kondisi lalu lintas jalan tol	2	2	4	R
	Keamanan lalu lintas	4	4	16	E

Sumber: Hasil Olahan

Tabel diatas menunjukkan resiko yang mungkin terjadi di dalam proyek pemeliharaan jalan tol. Tabel ini dilihat berdasarkan sudut pandang narasumber dan dinilai menurut penulis. Berikut ini keterangan nilai yang digunakan:

**Tabel 5.24 Keterangan Nilai**

Frekuensi		Dampak	
1.	Jarang terjadi	1.	Tidak penting
2.	Kemungkinan kecil terjadi	2.	Kecil
3.	Cukup mungkin terjadi	3.	Sedang
4.	Sangat mungkin terjadi	4.	Besar
5.	Hampir pasti terjadi	5.	Fatal

Sumber: Hasil Olahan

**Tabel 5.25 Keterangan Level**

Kemungkinan	Akibat				
	Tidak Penting	Kecil	Sedang	Besar	Fatal
Sangat Besar	T	T	E	E	E
Besar	M	T	T	E	E
Sedang	R	M	T	E	E
Kecil	R	R	M	T	E
Sangat Kecil	R	R	M	T	T

#### Keterangan

- E** : Resiko Ekstrim  
**T** : Resiko Tinggi  
**M** : Resiko Moderat  
**R** : Resiko Rendah

Sumber: Hasil Olahan

#### 5.8.4 *Response Planning* - Kontrol Resiko

Perencanaan repon dilakukan sebagai aksi yang akan dilakukan jika resiko yang didetifikasikan terjadi. Jika dilakukan rencana respon, diharapkan dampak dari resiko yang terjadi dapat diminimalisir. Penanganan resiko dilakukan

berdasarkan skala prioritas. Berikut ini adalah beberapa hal yang dilakukan dalam pemeliharaan jalan tol dalam kota.

**Tabel 5.26 Rencana Tindakan Akibat Resiko**

Aspek	Resiko yang Mungkin Terjadi	Akibat	Rencana Tindakan
Manusia	Skill (kemampuan) pelaksanaan sistem kurang	Terjadi kesalahan pelaksanaan, mutu pekerjaan rendah	Diberikan training, pengawasan diperketat
	Produktifitas kurang (keterlambatan pekerja)	Pekerjaan terhambat, hasil/produk tidak maksimal	Diberikan motivasi kerja, monitoring
	Kecelakaan kerja	Pekerjaan terhambat	Mensosialisasikan <i>safety plan</i>
Material	Material tidak sesuai spesifikasi	Pelaksanaan terlambat, butuh biaya tambahan	Mengganti dengan material yang sesuai spesifikasi
	Keterlambatan material	Pelaksanaan terlambat	Menusubstitusi material yang dibutuhkan
Alat	Ketidaksesuaian alat	Pelaksanaan terhambat	Mengganti alat dengan produktifitas yang sesuai
Metodologi	Ketidaksesuaian metodologi	Pelaksanaan terlambat	Melakukan perbaikan metode
Manajemen	Kelemahan <i>monitoring</i>	Rentan terjadi pelencengan dari rencana	Monitoring diperketat, gunakan form monitoring
	Kelemahan koordinasi	Terjadi ketidaksinkronan antar pihak	Mengkomunikasikan pada semua pihak, tingkatkan koordinasi
Lingkungan	Cuaca tidak mendukung	Pelaksanaan terhambat	Menunggu
	Gangguan kondisi lalu lintas jalan tol	Tersendatnya produksi	Mengkomunikasikan dengan masyarakat
	Keamanan lalu lintas	Terjadi kecelakaan kerja	Mensosialisasikan <i>safety plan</i>

Sumber: Hasil Olahan

Rencana tindakan dapat digambarkan sebagai salah satu langkah inisiasi dan rencana tindakan untuk merespon resiko yang terjadi. Rencana tindakan menjadi tanggung jawab beberapa tim proyek. Setiap tahapan respon yang terjadi membutuhkan orang sebagai penanggung jawab.

Setelah dilakukan rencana tindakan, perlu juga ditentukan seberapa besar respon yang dilakukan dapat mengurangi akibat resiko yang terjadi dan bagaimana efek dari penanggulangan resiko tersebut. Dari semua rencana respon pada pemeliharaan jalan tol, efek dari respon tersebut sebagian besar berpengaruh terhadap biaya proyek.

### 5.8.5 Kesimpulan

Berdasarkan PMBOK® *Guide*, manajemen resiko pada proyek pemeliharaan jalan dilaksanakan berdasarkan beberapa tahapan yaitu perencanaan manajemen resiko, identifikasi dan penilaian resiko, analisa resiko, beserta *response planning* dan kontrol resiko.

## 5.9 *Procurement Management*

Manajemen pengadaan merupakan salah satu hal yang diperlukan untuk memastikan agar proses pengadaan berbagai sumber daya berjalan dengan lancar dan dibutuhkan dalam saat yang tepat. Beberapa *procurement management* yang dibuat dalam proyek ini adalah *procurement planning*, *solicitation*, dan *contract administration*.

### 5.9.1 *Procurement Planning*

*Procurement Planning* pada proyek pemeliharaan jalan tol pada dasarnya dibagi menjadi dua bagian yaitu *Procurement* dalam penentuan keahlian yang dibutuhkan, aset tidak bergerak yang diperlukan, dan dokumentasi asumsi penempatan staf.

#### a. Menentukan keahlian yang dibutuhkan

Salah satu hal yang dibutuhkan untuk membantu keberhasilan proyek adalah mendapatkan staf pekerja. Daftar keahlian staf sangat erat kaitannya dengan waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu tugas. Dalam membuat daftar tenaga kerja yang dibutuhkan, diperlukan daftar keahlian yang sesuai pada proyek pemeliharaan jalan tol seperti:

- Penguasaan konstruksi jalan raya, yaitu keahlian dalam pengaspalan dan keahlian dalam menggunakan alat – alat besar.
- Keahlian pembuatan desain perbaikan jalan.
- Keahlian dalam berkomunikasi dan bekerja tim.
- Keahlian dalam manajemen proyek.

#### b. Menentukan aset tidak bergerak yang dilakukan

Ketersediaan alat dalam pelaksanaan tugas, menjadi salah satu aspek penting dalam pemeliharaan jalan tol. Walaupun pekerjaan pemeliharaan jalan tol ini dilakukan oleh kontraktor namun *owner* tetap harus memastikan ketersediaan alat dalam proyek yang dibutuhkan. Berikut ini adalah alat – alat proyek yang diperlukan dalam pekerjaan pemeliharaan:

##### a) Pekerjaan aspal

###### (a) *Scrapping*

- *Cold milling machine*

- *Power broom*
- *Water tank truk*
- *Dump truck*
- Kompresor

(b) *Tack Coat*

- *Asphalt distributor*

(c) *Filling*

- *Asphalt mixing plant dan Asphalt finisher*
- *Tandem roller*
- *Pneumatic tyred roller*
- *Dump truck*
- *Wheel loader*

b) *Perkerasan rigid*

- *Concrete batching plant*
- *Concrete Mixer Truck*
- *Generator 125 KVA*
- *Wheel loader 2.8 CU.M*

c) *Expansion joint*

- *Kompresor dan Jack hammer*
- *HCA lance*
- *Concrete cutter*
- *Borrow dan Belle Mixer*
- *Pre heater*
- *Stamper*
- *Alat bantu lain*

c. *Dokumentasi penempatan sumber daya*

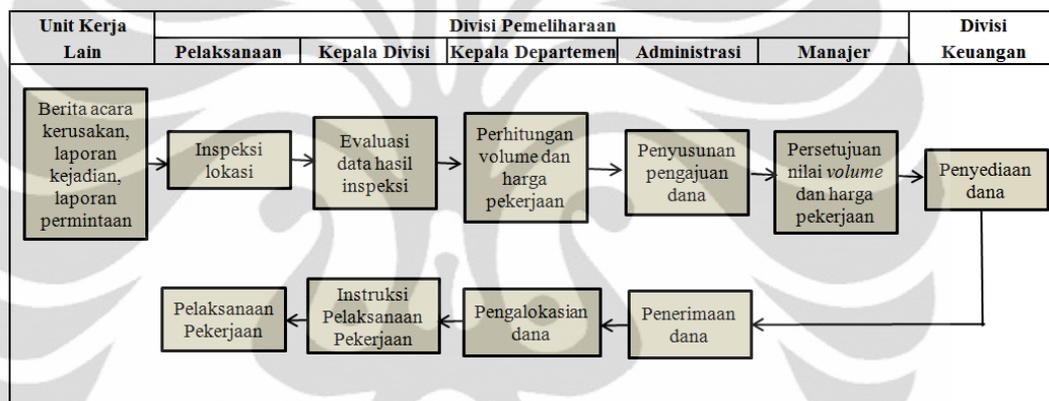
Dokumentasi penempatan sumber daya dibutuhkan untuk menentukan kesuksesan pemeliharaan jalan tol. Segala sesuatu yang diadakan pada proyek pada dasarnya menjadi tanggung jawab project *manager* akan tetapi penempatan staf *owner* pada setiap pekerjaan tetap

dibutuhkan. Berikut ini adalah asumsi *man power* yang diletakkan di dalam pekerjaan proyek:

- Tenaga ahli yang dapat menggunakan alat besar
- Ahli desain yang mengetahui desain pekerjaan.
- Ahli manajemen proyek.

### 5.9.2 Solicitation

Proses pengadaan pekerjaan pemeliharaan, dilakukan secara terintegrasi di dalam proyek ini. Permintaan dan proses pengadaan pekerjaan dilakukan melalui beberapa tahapan dengan dijabarkan dalam bagan sebagai berikut:



**Gambar 5.17 Pengadaan Pekerjaan Di Divisi Pemeliharaan**

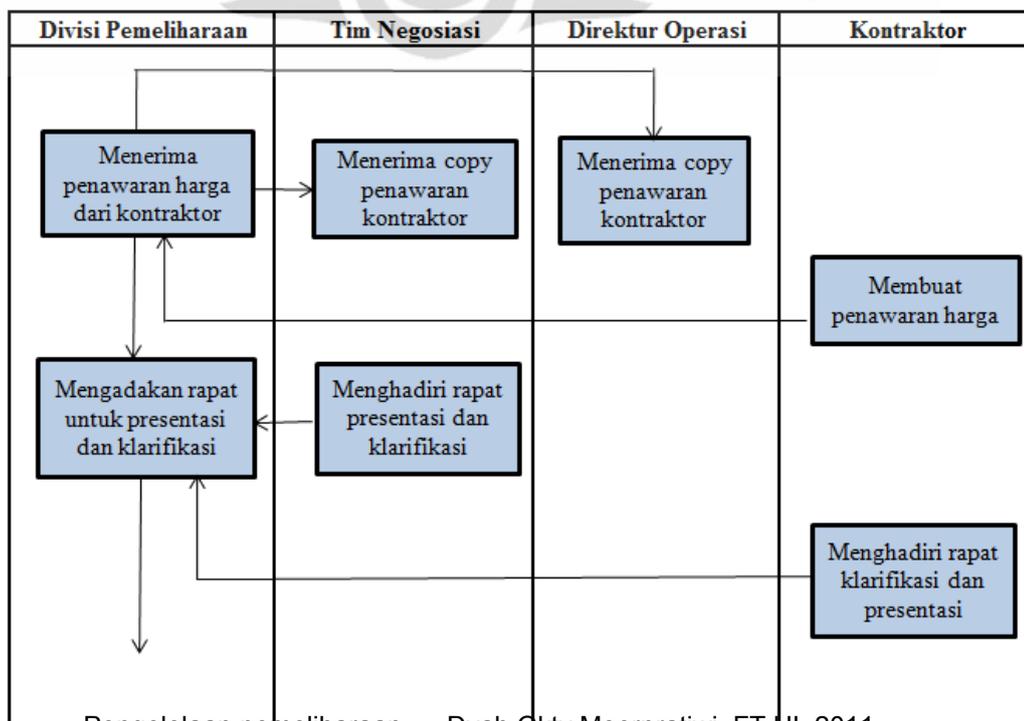
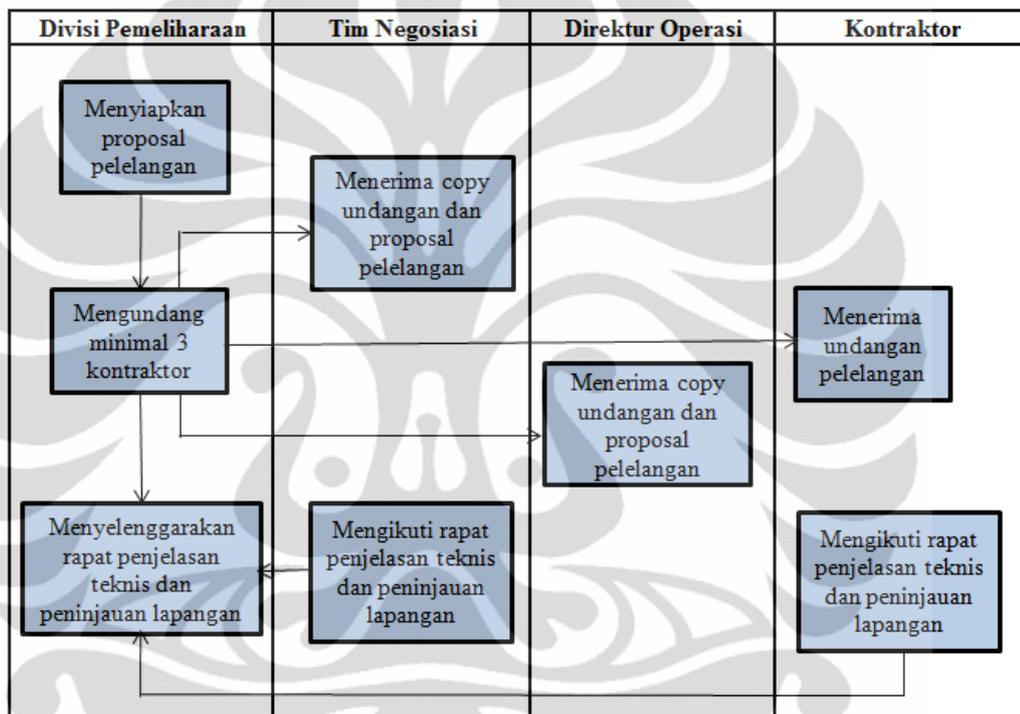
Sumber: Hasil Olahan

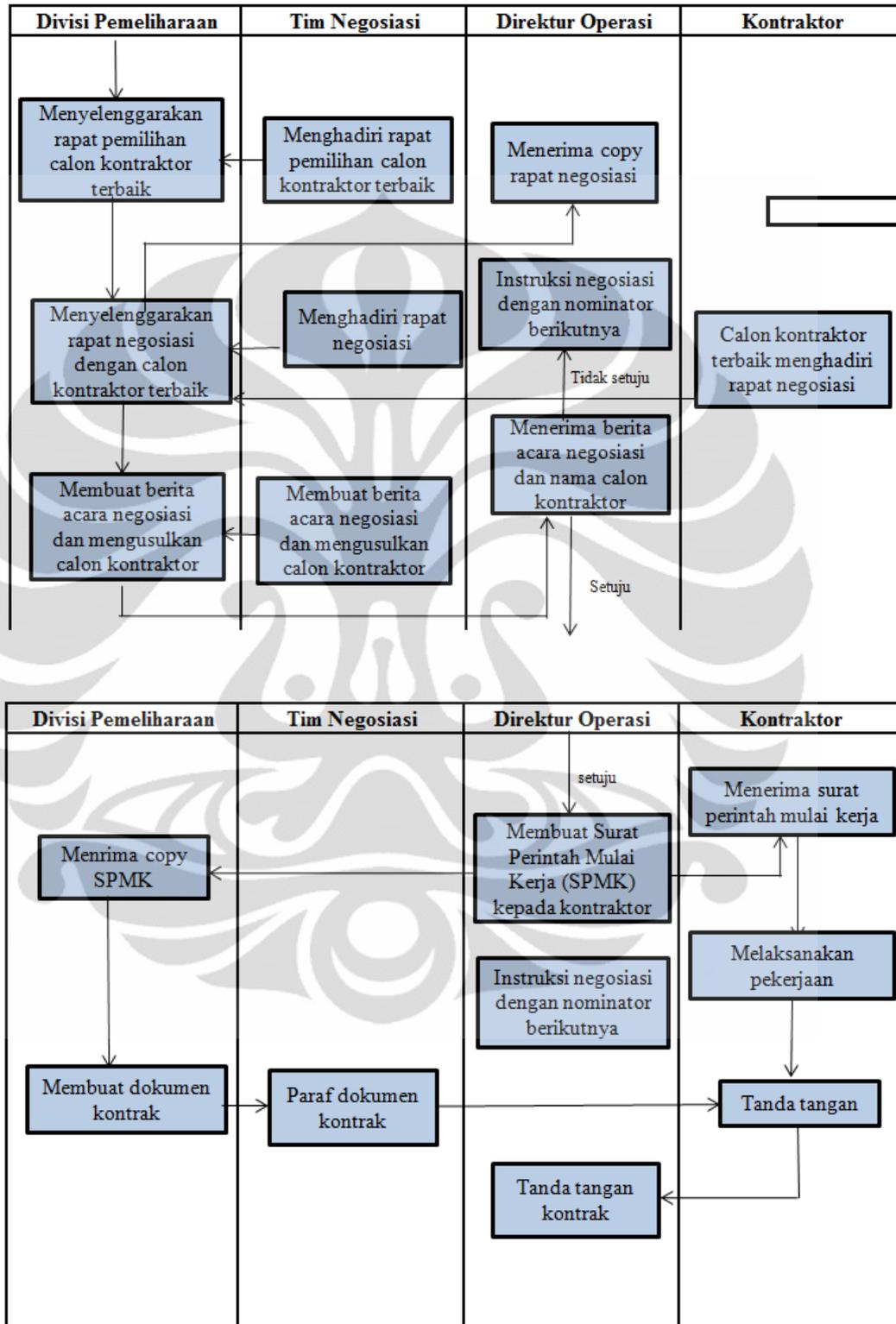
Prosedur dalam bagan diatas sudah termasuk beberapa hal penting di bagian pengadaan seperti:

- Kriteria Kerja
- Perencanaan pengadaan seperti persiapan permintaan proposal (*Request for Proposal*)
- Permohonan pengadaan meliputi persiapan dan distribusi RFP dan aktivitas rekanan.
- Seleksi sumber termasuk evaluasi proposal aktivitas seleksi kontraktor.

### 5.9.3 Contract Administration

Administrasi manajemen kontrak adalah manajemen kontrak yang dibuat antara *owner*, kontraktor, dan konsultan. Lingkup dari sebuah kontrak adalah kegiatan pelaksanaan, penyelesaian, penyediaan tenaga kerja, bahan, peralatan konstruksi, serta mekanisme pembayaran yang tercantum dalam kontrak. Dalam administrasi kontrak bagian ini, akan dijelaskan prosedur pelaksanaan kontrak divisi pemeliharaan.





Gambar 5.18 Prosedur Kontrak Di Divisi Pemeliharaan

Sumber: Hasil Olahan

Universitas Indonesia

#### 5.9.4 Kesimpulan

Berdasarkan PMBOK® *Guide*, manajemen pengadaan di dalam pekerjaan pemeliharaan proyek jalan tol dilakukan berdasarkan beberapa tahapan seperti perencanaan pengadaan, pembuatan rencana pengadaan, *solicitation* seperti permintaan dan proses pengadaan pekerjaan, beserta *contract administration*.



## **BAB 6**

### **TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

#### **6.1 Pendahuluan**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai temuan hasil penelitian, yang dilanjutkan dengan pembahasan, dimulai dari pembahasan masing-masing hasil dari analisa data yang diperoleh.

#### **6.2 Temuan Validasi**

Setelah dilakukan pengumpulan data, disini akan dijelaskan hasil temuan hasil penelitian ini. Hasil temuan pada penelitian akan dijelaskan melalui validasi. Validasi pada penelitian ini berguna untuk membuktikan bahwa setiap prosedur yang dijabarkan pada analisa manajemen proyek *PMBOK® Guide* (Project Management Book of Knowledge) di bab 5 dilakukan pada proyek nyata dalam studi kasus proyek pemeliharaan jalan tol X. Oleh karena itu, aspek yang ditinjau pada validasi ini mengikuti hasil analisa pada bab 5.

Validasi ini dilakukan terhadap lima pakar yang bergerak ahli bergerak pada bidang pemeliharaan jalan tol X selama minimal 7 tahun. Pernyataan validasi pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan tanda checklist setiap langkah mana yang dilakukan dan mana yang tidak dilakukan. Jawaban pada validasi ini merupakan persepsi pakar terhadap analisa manajemen pada pemeliharaan jalan tol. Pernyataan validasi pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan tanda *checklist* setiap langkah mana yang dilakukan dan mana yang tidak dilakukan. Kemudian, berdasarkan jawaban pakar tersebut, dilakukan wawancara pada aspek – aspek yang di *checklist* tidak dilakukan. Alasan aspek tersebut tidak dilakukan dan bagaimana konsekuensinya jika tidak dilakukan. Sebagai tahap akhir dalam validasi, dilakukan pembahasan yang membahas isi dari validasi beserta argumen tentang validasi yang dilakukan.

Tabel 6.1 Hasil Validasi 1

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar	
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan
1	<b><i>Project Integration Management</i></b>		
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek	√	
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol	√	
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek	√	
2	<b><i>Project Scope Management</i></b>		
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan	√	
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>	√	
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan		√
3	<b><i>Project Time Management</i></b>		
	Penandaan <i>Milestones</i>	√	
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas	√	
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>	√	
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>	√	
4	<b><i>Project Cost Management</i></b>		
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)	√	
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	√	
5	<b><i>Project Quality Management</i></b>		
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan	√	
	Pembuatan syarat mutu material	√	
	Pembuatan standar kinerja	√	
6	<b><i>Human Resource Management</i></b>		
	Pembuatan organisasi proyek	√	
	Penentuan kebutuhan sumber daya	√	
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>		√
7	<b><i>Communication Management</i></b>		
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>		√
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek	√	
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan	√	
8	<b><i>Project Risk Management</i></b>		
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek	√	
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek		√
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi	√	
9	<b><i>Procurement Management</i></b>		
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan	√	
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan	√	
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek	√	
	Pembuatan administrasi kontrak	√	

Sumber: Hasil Olahan

Tabel 6.2 Hasil Validasi 2

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar	
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan
1	<b>Project Integration Management</b>		
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek	√	
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol	√	
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek	√	
2	<b>Project Scope Management</b>		
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan	√	
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>	√	
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan	√	
3	<b>Project Time Management</b>		
	Penandaan <i>Milestones</i>	√	
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas	√	
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>	√	
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>	√	
4	<b>Project Cost Management</b>		
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)	√	
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	√	
5	<b>Project Quality Management</b>		
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan	√	
	Pembuatan syarat mutu material	√	
	Pembuatan standar kinerja	√	
6	<b>Human Resource Management</b>		
	Pembuatan organisasi proyek	√	
	Penentuan kebutuhan sumber daya	√	
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>		√
7	<b>Communication Management</b>		
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>		√
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek	√	
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan	√	
8	<b>Project Risk Management</b>		
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek	√	
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek		√
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi	√	
9	<b>Procurement Management</b>		
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan	√	
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan		√
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek	√	
	Pembuatan administrasi kontrak	√	

Sumber: Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Tabel 6.3 Hasil Validasi 3

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar	
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan
1	<b>Project Integration Management</b>		
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek	√	
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol	√	
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek	√	
2	<b>Project Scope Management</b>		
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan	√	
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>	√	
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan	√	
3	<b>Project Time Management</b>		
	Penandaan <i>Milestones</i>	√	
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas	√	
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>	√	
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>	√	
4	<b>Project Cost Management</b>		
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)	√	
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	√	
5	<b>Project Quality Management</b>		
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan	√	
	Pembuatan syarat mutu material	√	
	Pembuatan standar kinerja	√	
6	<b>Human Resource Management</b>		
	Pembuatan organisasi proyek	√	
	Penentuan kebutuhan sumber daya	√	
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>		√
7	<b>Communication Management</b>		
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>	√	
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek	√	
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan	√	
8	<b>Project Risk Management</b>		
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek	√	
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek		√
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi	√	
9	<b>Procurement Management</b>		
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan		√
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan		√
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek	√	
	Pembuatan administrasi kontrak	√	

Sumber: Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Tabel 6.4 Hasil Validasi 4

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar	
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan
1	<b>Project Integration Management</b>		
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek	√	
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol	√	
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek	√	
2	<b>Project Scope Management</b>		
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan	√	
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>	√	
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan	√	
3	<b>Project Time Management</b>		
	Penandaan <i>Milestones</i>	√	
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas	√	
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>	√	
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>	√	
4	<b>Project Cost Management</b>		
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)	√	
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	√	
5	<b>Project Quality Management</b>		
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan	√	
	Pembuatan syarat mutu material	√	
	Pembuatan standar kinerja	√	
6	<b>Human Resource Management</b>		
	Pembuatan organisasi proyek	√	
	Penentuan kebutuhan sumber daya	√	
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>		√
7	<b>Communication Management</b>		
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>	√	√
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek	√	
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan	√	
8	<b>Project Risk Management</b>		
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek	√	
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek		√
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi	√	
9	<b>Procurement Management</b>		
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan		√
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan		√
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek	√	
	Pembuatan administrasi kontrak	√	

Sumber: Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Tabel 6.5 Hasil Validasi 5

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar		
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan	
1	<b>Project Integration Management</b>			
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek	√		
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol	√		
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek	√		
2	<b>Project Scope Management</b>			
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan	√		
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>	√		
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan	√		
3	<b>Project Time Management</b>			
	Penandaan <i>Milestones</i>	√		
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas	√		
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>	√		
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>	√		
4	<b>Project Cost Management</b>			
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)	√		
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	√		
5	<b>Project Quality Management</b>			
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan	√		
	Pembuatan syarat mutu material	√		
	Pembuatan standar kinerja	√		
6	<b>Human Resource Management</b>			
	Pembuatan organisasi proyek	√		
	Penentuan kebutuhan sumber daya	√		
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>		√	
7	<b>Communication Management</b>			
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>	√		
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek	√		
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan	√		
8	<b>Project Risk Management</b>			
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek	√		
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek		√	
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi	√		
9	<b>Procurement Management</b>			
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan		√	
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan		√	
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek	√		
	Pembuatan administrasi kontrak	√		

Sumber: Hasil Olahan

Universitas Indonesia

Berdasarkan kelima hasil validasi diatas, dapat dirangkum beberapa analisa kegiatan yang tidak dilakukan di dalam proyek dalam untuk mengetahui *Quality Control* dari proses manajemen proyek pada jalan tol X.

1. Hasil validasi 1

- Pembuatan *outline* kode aktivitas kegiatan
- Pengembangan tim proyek dengan *training*
- Penentuan metode komunikasi antara setiap *stakeholder*
- Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek

2. Hasil validasi 2

- Pengembangan tim proyek dengan *training*
- Penentuan metode komunikasi antara setiap *stakeholder*
- Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek
- Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan

3. Hasil validasi 3

- Pengembangan tim proyek dengan *training*
- Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek
- Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan
- Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan

4. Hasil validasi 4

- Pengembangan tim proyek dengan *training*
- Penentuan metode komunikasi antara setiap *stakeholder*
- Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek
- Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan
- Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan

5. Hasil validasi 5

- Pengembangan tim proyek dengan *training*
- Penentuan metode komunikasi antara setiap *stakeholder*
- Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek
- Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan
- Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dirangkum berdasarkan kuantitas tertinggi, pekerjaan yang tidak dilakukan menurut pakar.

**Tabel 6.6 Rekap Validasi**

Aspek yang tidak dilakukan di proyek menurut pakar	Jumlah responden yang menganggap pekerjaan tersebut tidak dilakukan
Pengembangan tim proyek dengan training	5
Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek	5
Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan	4
Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan	3
Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>	2
Pembuatan outline kode aktivitas kegiatan	1

Sumber: Hasil Olahan

Berdasarkan tabel diatas, dilakukan pendeskripsian melalui grafik untuk mengetahui evaluasi pada aspek – aspek manajemen proyek dari jalan tol X serta untuk menjabarkan *gap analysis* pada bahasan selanjutnya.



**Gambar 6 Ringkasan Gap Analysis**

Sumber: Hasil Olahan

### 6.3 Bahasan Validasi Penelitian

Berdasarkan hasil validasi tersebut, dapat dibahas aspek-aspek yang tidak dilakukan di dalam pekerjaan pemeliharaan jalan tol X. Pertama adalah pengembangan tim proyek dengan *training*. Pada dasarnya pemeliharaan jalan tol mempunyai pekerjaan yang hampir sama permasalahannya dari tahun ke tahun

**Universitas Indonesia**

untuk objek – objek tertentu. Sehingga salah satu hal yang diperlukan untuk diimplementasikan di lapangan adalah informasi penemuan material baru atau teknologi yang baru. Pengembangan tim proyek tidak dilakukan dengan *training* khusus karena akan menambah biaya proyek namun dilakukan panduan terhadap setiap sumber daya manusia personil pekerjaan pemeliharaan jalan tol.

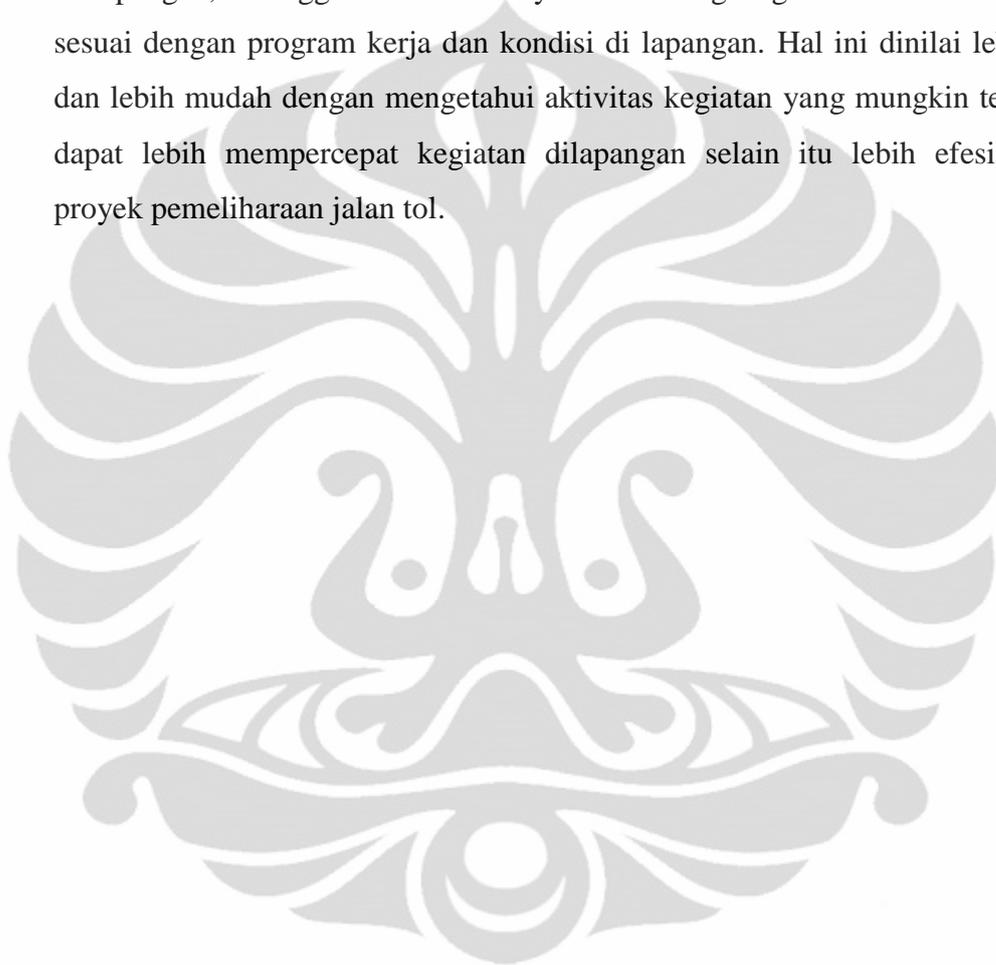
Penilaian terhadap resiko yang terjadi tidak dilaksanakan dalam proyek X ini karena pada dasarnya resiko yang terjadi merupakan kerugian yang tidak diinginkan, dalam rangka mengantisipasi resiko tersebut diadakan kontrol terhadap resiko yang terjadi serta pengawasan terhadap pelaksanaan pemeliharaan tanpa memberikan toleransi terhadap penyimpangan material, metode kerja, serta spesifikasi yang ditentukan. Selain itu penilaian ini tidak dilakukan karena jenis kontrak yang dilakukan pada pemeliharaan jalan tol ini adalah *Performance Base Maintenance Contract*. Kontraktor bertanggung jawab penuh terhadap hasil pekerjaan selama 2 tahun.

Selanjutnya adalah penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan. Aspek ini tidak dilakukan karena pekerjaan pemeliharaan umumnya mengutamakan hasil pekerjaan terimplementasi dengan baik sesuai mutu, waktu, biaya yang mengacu pada metode kerja yang disepakati. Untuk nilai aset yang tidak bergerak diperlukan dalam rangka menunjang kegiatan pekerjaan dimasukkan di dalam analisa harga satuan sehingga tidak ditentukan pengadaannya secara tersendiri. Oleh karena itu, konsekuensinya adalah analisa harga satuan harus detail dan komprehensif sehingga semuanya tercakup di dalamnya. Hal ini memberikan item pekerjaan menjadi lebih simpel tanpa terlalu banyak item pekerjaan.

Penentuan metode komunikasi antara setiap *stakeholder* tidak dilakukan di dalam proyek. Secara umum komunikasi tetap dilakukan tetapi tidak terstruktur /terencana termetode karena dalam implementasinya informasi dari report yang lebih efektif. Selain itu, hal tersebut dikarenakan oleh jaranganya *stakeholder* ke lapangan. Konsekuensinya adalah pembuatan *report* lebih rutin dengan periode yang tidak terlampau lama jangka waktunya yaitu, periode mingguan/2 mingguan atau seminggu 2 kali sesuai dengan hasil rapat progress di lapangan. Hal tersebut

dapat memberikan informasi yang lebih efektif sebagai sarana untuk memonitoring kemajuan pekerjaan bagi *stakeholder*.

Terkahir, pembuatan *outline* aktivitas tidak dilakukan juga di dalam pekerjaan pemeliharaan karena pada dasarnya *outline* kegiatan pada implementasinya sering tidak sesuai dengan realisasi aktivitas kegiatan yang ada di lapangan, sehingga konsekuensinya dibuat langsung detail aktivitas kegiatan sesuai dengan program kerja dan kondisi di lapangan. Hal ini dinilai lebih nyata dan lebih mudah dengan mengetahui aktivitas kegiatan yang mungkin terjadi dan dapat lebih mempercepat kegiatan dilapangan selain itu lebih efisien untuk proyek pemeliharaan jalan tol.



## BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

### 7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dihasilkan melalui tahapan – tahapan proses penelitian sebelumnya, dapat diambil kesimpulan:

- a. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem pengelolaan pemeliharaan jalan tol yang didasarkan oleh manajemen proyek pada PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*. Berdasarkan analisa data pada metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif adalah pengelolaan pemeliharaan jalan tol *actual* di lapangan tidak menggunakan basis rinci, menyeluruh, dan terstruktur seperti PMBOK ® *Guide*. Penelitian ini menjawab rencana secara rinci pada bagian analisa.
- b. Pendekatan penelitian yang dilakukan pada kali ini berdasarkan sembilan aspek dari manajemen proyek pada PMBOK® *Guide* seperti *integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management*.
- c. Komponen – komponen penting yang menjadi bagian dalam manajemen proyek adalah ruang lingkup, waktu, biaya, dan kualitas. Keempat komponen tersebut menjadi batas dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu sebuah produk jalan tol yang dihasilkan dalam proses pengelolaan juga harus memenuhi kriteria batasan ruang lingkup, waktu, biaya, dan kualitas. Jika dijabarkan, keempat komponen wajib tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:
  - a) Pemeliharaan jalan tol harus sesuai dengan ruang lingkup yang disepakati.
  - b) Pemeliharaan jalan tol harus diselesaikan tepat waktu.
  - c) Pemeliharaan jalan tol harus cukup dibiayai dengan dana yang telah ditentukan.

- d) Pemeliharaan jalan tol harus memiliki kualitas hasil yang sesuai disepakati oleh *owner* dan pelaksana proyek.
- d. Penelitian ini tidak dapat mengeneralisir performa dari semua jalan tol di Indonesia. Dengan kata lain, kondisi penelitian hanya berlaku di jalan tol yang menjadi tempat penelitian.
- e. Berdasarkan hasil penelitian, tidak terdapat kesamaan strategi pelaksanaan pemeliharaan jalan tol di tempat penelitian dengan basis manajemen proyek PMBOK® *Guide*.

## 7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengelola jalan tol perlu melakukan studi terhadap pengelolaan pemeliharaan jalan tol. Hal ini dilakukan agar di masa depan, kualitas jalan tol di Indonesia dapat ditingkatkan.
- b. Diperlukan penelitian mendalam lebih lanjut untuk mengukur seberapa besar pengaruh PMBOK® *Guide* dalam meningkatkan efisiensi dari proyek jalan tol.

## DAFTAR ACUAN

- [1] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Standar Pelayanan Minimum Jalan Tol, Nomor 392/PRT/M/2005, Pasal 1 tahun 2005.
- [2] Tempo interaktif. Juni 11, 2003.  
<http://www.tempointeractive.com/hg/nasional/2003/06/11/brk,20030611-10.id.html>.
- [3] Abdullah, Nurudin. (2010, Maret 8). Pelayanan tol dalam kota turun. Bisnis Indonesia. <http://bataviase.co.id/node/122266>.
- [4] Soy, Susan K., "*The Case Study as a Research Method*", Uses and Users of Information – LIS 391D.1 – Spring 1997,  
(<http://www.gslis.utexas.edu/~ssoy/usesusers/1391d1b.htm>).
- [5] Prof. Dr. Robert K. Yin., "Studi Kasus Desain dan Metode" Raja Grafindo Persada, Jakarta. 2002. hal 7.

## DAFTAR REFERENSI

- Fujijno, Tomoyuki, Ph.D. Expressway in Japan - Toll Road System and Status. *International Team East Nippon Expressway Co.* Japan: 2009.
- Bee Hua, Goh. The state of Quantitative Analysis Techniques to Construction Economics and Management. *Journal of Construction Management and Economics* (May 2008) 26, 485 – 497.
- <http://www.ariesakau.blogspot.com/2011/03/sejarah-penggunaan-aspal.html>
- <http://www.articlesbase.com/project-management-articles/weak-matrix-organization-structure-advantages-and-disadvantages-341491.html>
- <http://www.blogkatte.blogspot.com/2009/12/menentukan-instrumen-penelitian.html>
- <http://www.dewi.students-blog.undip.ac.id/tag/efektivitas/>
- <http://dya08webmaster.blog.com/aspek-aspek-yang-mempengaruhi-manajemen-proyek/>
- <http://www.id.citra.idbk.info/>
- <http://www.ilmusipil.com/rencana-anggaran-biaya-bangunan>
- [http://www.ilustri.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=66:jenis-jenis-perkerasan-jalan&catid=37:know-how&Itemid=2](http://www.ilustri.org/index.php?option=com_content&view=article&id=66:jenis-jenis-perkerasan-jalan&catid=37:know-how&Itemid=2)
- <http://www.jonathansarwono.info/korelasi/korelasi.htm>
- <http://www.materi-statistik.blogspot.com/2010/05/skala-pengukuran-statistik.html>
- <http://www.samianstats.files.wordpress.com/2008/08/skala-likert.pdf>
- <http://www.statistikpendidikanii.blogspot.com/2008/04/mean-rata-rata.html>
- <http://www.sweetcandy-just4me.blogspot.com/2010/01/keburukan-organisasi-fungsional.html>
- <http://www.thesis08.blogspot.com/2008/11/penelitian-merupakan-suatu-siklus.html>
- José Manuel et all. Training needs in Construction Project Management: A Survey of 4 Countries of the EU. European Unions: 2006.
- Ketentuan Umum Kontrak Citra Marga. Indonesia: 2009.
- Kurnia, Siti. Pipeline Jacking System. Depok. 2008.

- Laporan Tahunan JASAMARGA - *Providing Highways, Annual Report 2009*.
- Manual Book* Divisi Pemeliharaan CITRAMARGA - Edisi Ketiga 2002.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 392/PRT/M/2005 tentang Standar Pelayanan Minimum Jalan tol.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 tahun 1978 tentang Penyertaan Modal Negara Republik Indonesia dalam Pendirian Perusahaan Perseroan di Bidang Pengelolaan, Pemeliharaan, dan Pengadaan Jaringan Jalan Tol, serta Ketentuan - Ketentuan Pengusahaannya.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 tahun 2005 tentang Jalan Tol.
- PT. Citra Marga Nusaphala Persada, Tbk. Konsep dan Implementasi Pemeliharaan Jalan Tol. 2009.
- Tanner, George and Shen, Yung-Ching. *Sustaining Toll - Road Operation Through Performance - Based Management*. United States: 2009.
- R. Duncan, William. *A Guide to the Project management Body of Knowledge*. Newton Square. United States: 1996.
- Wikipedia, the free encyclopedia*. Jakarta Inner Ring Road.
- Zietlow, G. (1993). *Performance Specified Road Maintenance Contract-The Road to the Future*. XXIst World Congress, Kuala Lumpur.
- World Bank. (2007). *Environmental, Health, and Safety Guidelines – Toll Roads*. International Finance Corporation.



**LAMPIRAN 1**  
**WAWANCARA**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGELOLAAN PEMELIHARAAN JALAN TOL BERBASIS  
MANAJEMEN PROYEK  
(STUDI KASUS: TOL X)**

**WAWANCARA**

**DYAH OKTY MOERPRATIWI  
0706266235**

**FAKULTAS TEKNIK DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPOK  
JUNI & 2011**

L 1 - 2

**DATA NARASUMBER**

Mohon data ini diisi dengan lengkap sebagai arsip peneliti untuk memudahkan proses konfirmasi apabila ada bagian dari kuesioner yang belum terisi. Data ini dijamin kerahasiaannya oleh peneliti.

Nama : \_\_\_\_\_

Alamat email : \_\_\_\_\_

Pendidikan Terakhir : \_\_\_\_\_

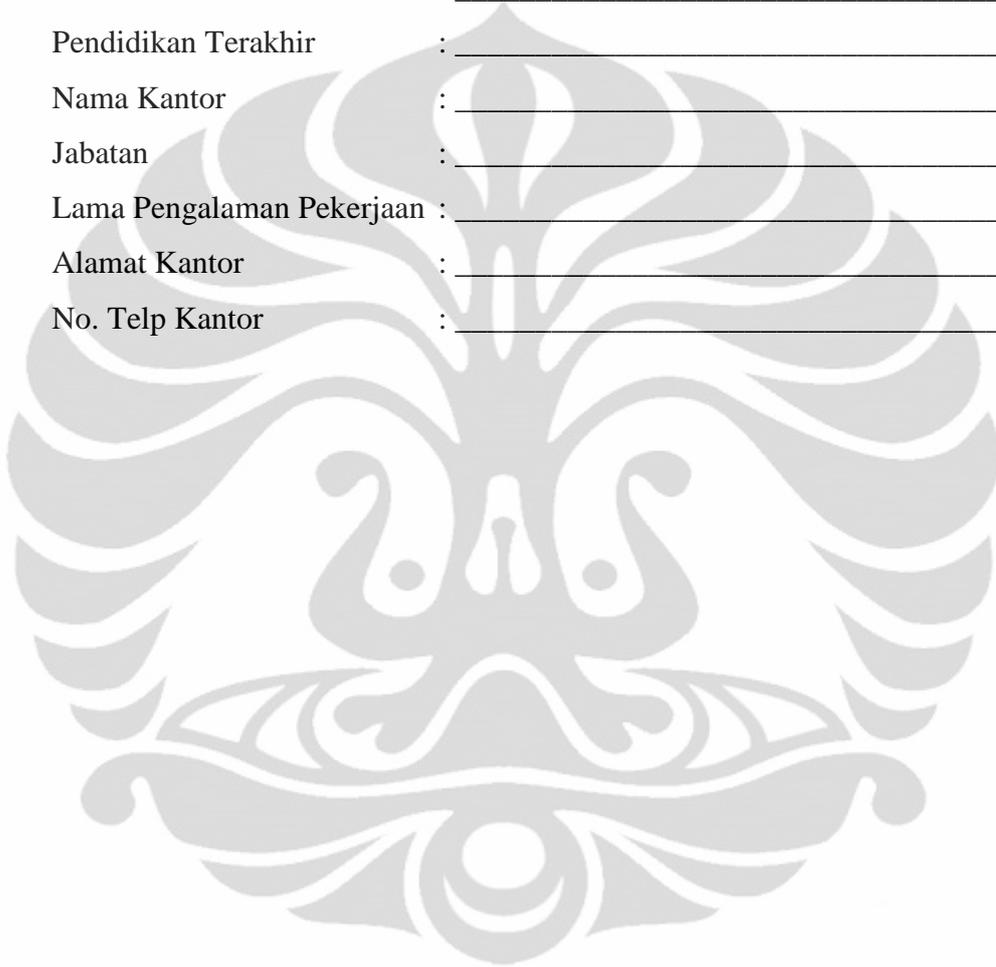
Nama Kantor : \_\_\_\_\_

Jabatan : \_\_\_\_\_

Lama Pengalaman Pekerjaan : \_\_\_\_\_

Alamat Kantor : \_\_\_\_\_

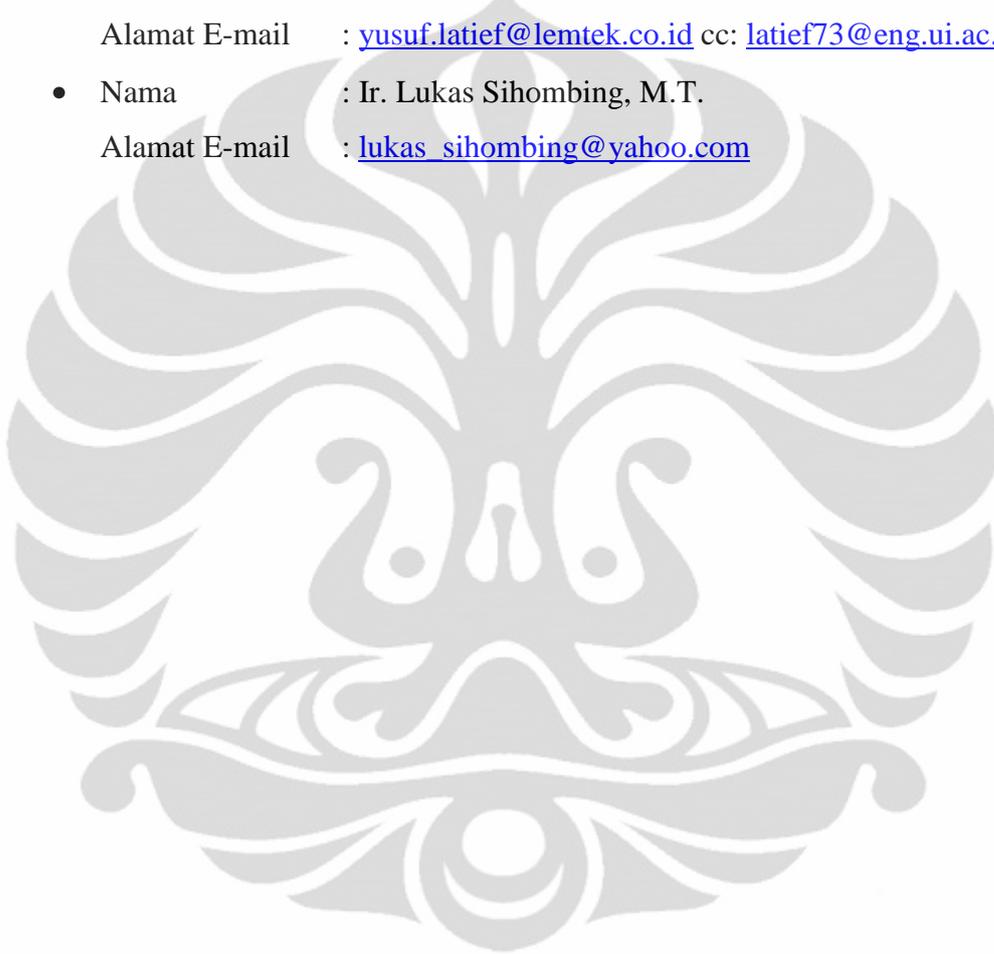
No. Telp Kantor : \_\_\_\_\_



***CONTACT PERSON***

Berikut ini adalah data *contact person* yang dapat dihubungi jika narasumber ingin mengajukan pertanyaan seputar kuesioner yang sedang diberikan.

- Nama : Dyah Okty Moerpratiwi  
Alamat email : [dyah.okty@gmail.com](mailto:dyah.okty@gmail.com)
- Nama : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T.  
Alamat E-mail : [yusuf.latief@lemtek.co.id](mailto:yusuf.latief@lemtek.co.id) cc: [latief73@eng.ui.ac.id](mailto:latief73@eng.ui.ac.id)
- Nama : Ir. Lukas Sihombing, M.T.  
Alamat E-mail : [lukas\\_sihombing@yahoo.com](mailto:lukas_sihombing@yahoo.com)



**DATA NARASUMBER**

**NARASUMBER 1**

Nama : Sabarudin Cakas  
Alamat email : [cakas@citramarga.com](mailto:cakas@citramarga.com)  
Pendidikan Terakhir : Strata 1  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Kasi Pemeliharaan Jalan  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 15 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**NARASUMBER 2**

Nama : Ir. Bagus Medi Suarso, M.M.  
Alamat email : [medi@citramarga.com](mailto:medi@citramarga.com)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Manajer Divisi Pelayanan dan Pemeliharaan  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 21 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**NARASUMBER 3**

Nama : Bambang Sutikno  
Alamat email : [bambangtik@citra.co.id](mailto:bambangtik@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 1  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Kasie Lingkungan dan Administrasi Teknik  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 21 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**NARASUMBER 4**

Nama : Satyagraha  
Alamat email : [satya@citra.co.id](mailto:satya@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Kadep. Pengadaan  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 20 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**NARASUMBER 5**

Nama : Aco Rusdiansyah  
Alamat email : [bangunansipil@citramarga.com](mailto:bangunansipil@citramarga.com)  
Pendidikan Terakhir : STM  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Pengawas Pemeliharaan Jalan  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 21 Tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

## **LATAR BELAKANG WAWANCARA**

Salah satu aspek yang paling penting dalam operasional jalan tol adalah pemeliharaan jalan tol karena pemeliharaan jalan tol yang baik dapat memperpanjang umur jalan tol dengan kondisi yang baik. Setiap pengelola jalan tol memiliki cara tersendiri dalam manajemen pemeliharaan jalan tol. Sedangkan dari segi akademis, salah satu alternatif cara yang dipertimbangkan dapat digunakan dalam merumuskan manajemen pemeliharaan jalan tol adalah menggunakan basis manajemen proyek pada The Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).

Dalam The Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) ini, akan dijabarkan pengelolaan operasional dan pemeliharaan jalan tol berdasarkan sembilan aspek yaitu integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management. Berdasarkan formula pendekatan ini, nantinya akan diketahui formula pengelolaan manajemen pemeliharaan jalan tol berbasis Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide).

Oleh karena itu, untuk menganalisa manajemen pemeliharaan jalan tol berbasis Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), dilakukan proses pengumpulan data penelitian berupa wawancara untuk mengetahui sistem pemeliharaan jalan tol.

## **TUJUAN WAWANCARA**

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengetahui sistem pemeliharaan jalan tol pada jalan tol X.

## **BATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada pelaku pengelola jasa jalan tol dalam mengelola dan memelihara jalan tol di Jakarta. Adapun masalah penelitian dibatasi pada:

- a. Kompetensi yang diidentifikasi adalah standar kriteria yang terjadi selama pemeliharaan jalan tol di departemen bangunan sipil.

## Lampiran 1 (Lanjutan)

- b. Knowledge Area yang ditinjau adalah segi manajemen proyek berdasarkan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*.
- c. Penelitian dibatasi pada jalan tol dalam kota Jakarta (intra-urban tol road).



## HASIL WAWANCARA

**1. Bagaimana standar pemeliharaan jalan tol di PT. X?**

Pemeliharaan dapat dideskripsikan sebagai preservasi jalan dengan pembagian sebagai berikut:

- Rutin dilakukan per hari / per minggu / per bulan
- Berkala dilakukan 1 tahun / 2 tahun / 3 tahun
- Periodik dilakukan sesuai dengan umur rencana

Pada umumnya aspal berlaku selama 5 tahun, Joint selama 5 tahun, Rigid selama 10 tahun. Oleh karena itu, dapat dijelaskan bahwa Pemeliharaan periodik adalah pekerjaan aspal, expansion joint, dan rigid.

Untuk pekerjaan jalan tol dari *North South Link Tollway* terdiri dari 3 segmen yaitu:

- Segmen I = Cawang – Rawamangun
- Segmen II = Rawamangun – Cempaka Putih
- Segmen III = Cempaka Putih – Priok

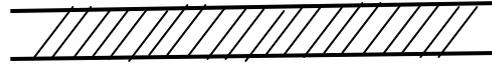
**2. Bagaimana langkah – langkah pemeliharaan jalan tol X?**

Langkah – langkah pemeliharaan jalan tol X adalah

- a. Data Inspeksi
- b. Diolah
- c. Evaluasi
- d. Data Kondisi Eksternal
- e. Dibuat Skala Prioritas
  - Penting tidak genting
  - Genting tidak penting
  - Genting dan penting

3. Bagaimana perhitungan aspal?

a. Filling



asphalt dengan tebal 5 cm

1 ton = ... m<sup>2</sup>

1 km = 1000 m

Lebar jalan 11,5 m

Tebal asphalt = 5 cm = 0,05 m

Volume per km butuh berapa m<sup>3</sup> = 1000 x 11,5 x 0,05 m = 575 m<sup>3</sup>

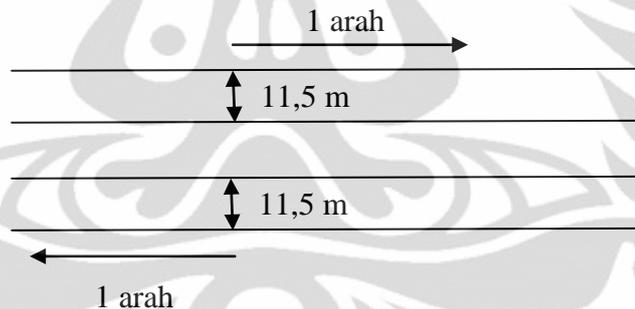
Untuk per ton, karena berat jenis asphalt 2,3 ton / m<sup>3</sup> maka

Volume yang dibutuhkan per km = 575 x 2,3 = 1322,5 ton

Volume dikonversi ke Berat

M<sup>3</sup> dikonversi ke ton

Kalau Filling, dikali harga satuan filling = Rp 846.250,00



b. Tack Coat

1 m<sup>2</sup> = Rp 3310

1 km = 1000 m x 11,5 = 11.500 m<sup>2</sup>

Harga 1 km = 1500 m<sup>2</sup> = Rp 17.250.000

4. Bagaimana perhitungan rigid pavement?

Rigid Pavement

Properti tebal = 27,5 cm ≈ 28 cm

Lebar 11,5 m

Maka untuk Luas per m<sup>2</sup> Rigid = 28 m x 11,5 m = 322 m<sup>2</sup>

**Lampiran 1 (Lanjutan)**

Harga per satuan 993.048,9, maka luas per m<sup>2</sup>:

322 x 993.048,9 = **Rp 319761745,8**





**LAMPIRAN 2**

**VALIDASI**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENGELOLAAN PEMELIHARAAN JALAN TOL BERBASIS  
MANAJEMEN PROYEK  
(STUDI KASUS: TOL X)**

**VALIDASI**

**DYAH OKTY MOERPRATIWI  
0706266235**

**FAKULTAS TEKNIK DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPOK  
JUNI & 2011**

L 2 - 2

**DATA NARASUMBER**

Mohon data ini diisi dengan lengkap sebagai arsip peneliti untuk memudahkan proses konfirmasi apabila ada bagian dari kuesioner yang belum terisi. Data ini dijamin kerahasiaannya oleh peneliti.

Nama : \_\_\_\_\_

Alamat email : \_\_\_\_\_

Pendidikan Terakhir : \_\_\_\_\_

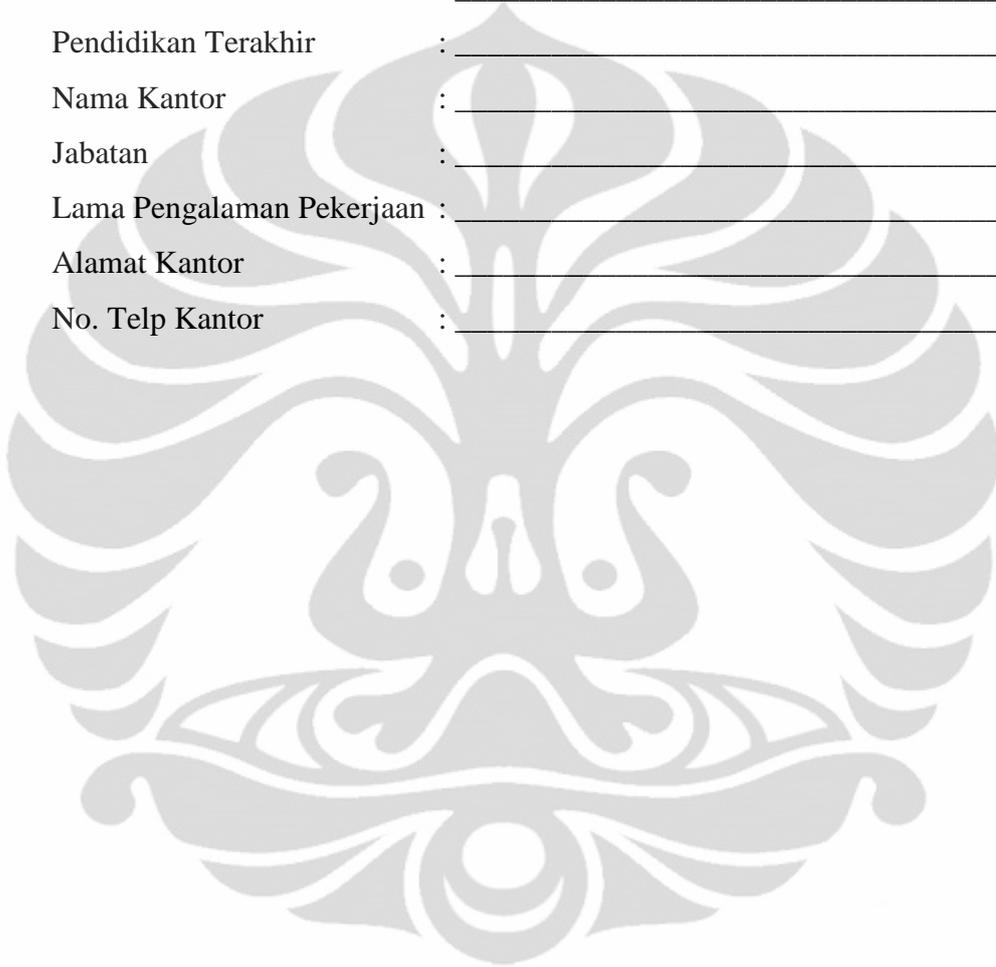
Nama Kantor : \_\_\_\_\_

Jabatan : \_\_\_\_\_

Lama Pengalaman Pekerjaan : \_\_\_\_\_

Alamat Kantor : \_\_\_\_\_

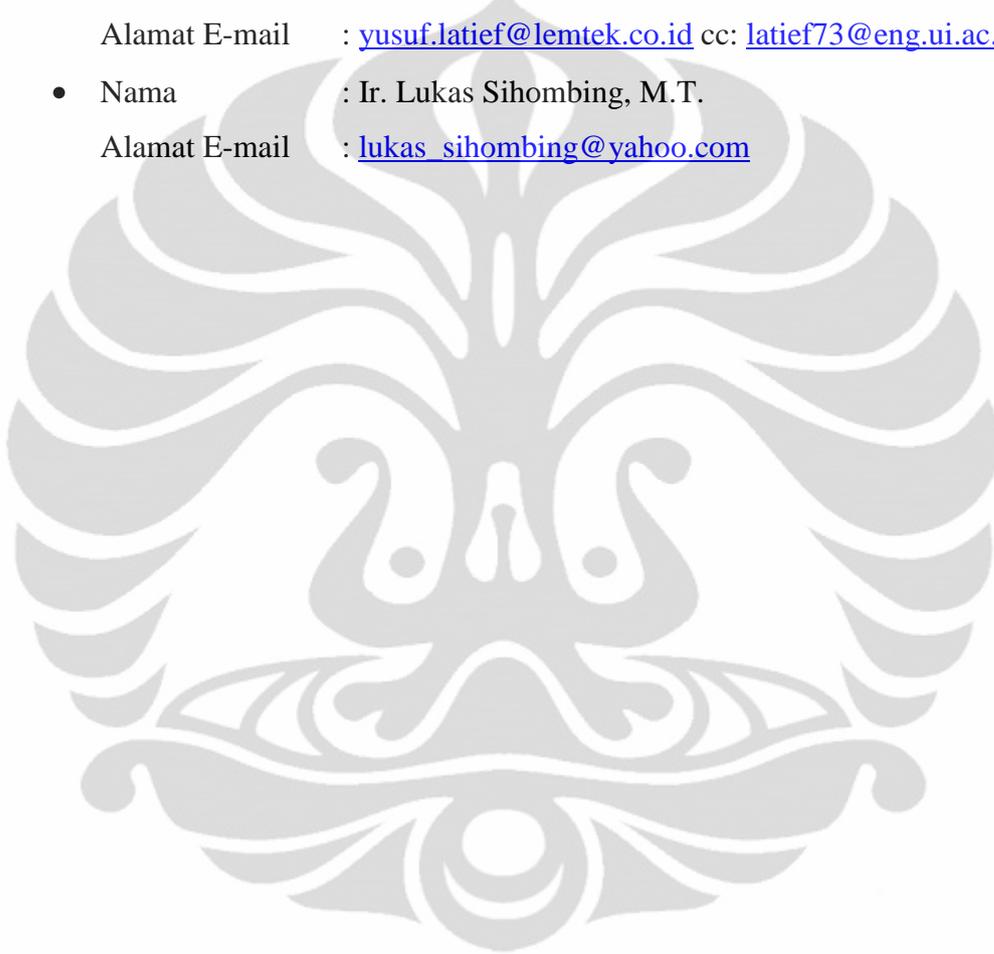
No. Telp Kantor : \_\_\_\_\_



***CONTACT PERSON***

Berikut ini adalah data *contact person* yang dapat dihubungi jika narasumber ingin mengajukan pertanyaan seputar kuesioner yang sedang diberikan.

- Nama : Dyah Okty Moerpratiwi  
Alamat email : [dyah.okty@gmail.com](mailto:dyah.okty@gmail.com)
- Nama : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T.  
Alamat E-mail : [yusuf.latief@lemtek.co.id](mailto:yusuf.latief@lemtek.co.id) cc: [latief73@eng.ui.ac.id](mailto:latief73@eng.ui.ac.id)
- Nama : Ir. Lukas Sihombing, M.T.  
Alamat E-mail : [lukas\\_sihombing@yahoo.com](mailto:lukas_sihombing@yahoo.com)



**DATA NARASUMBER**

**PAKAR 1**

Nama : Edi Widyawan  
Alamat email : [edi\\_wd@citra.co.id](mailto:edi_wd@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : *Assistant Manager*  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 20 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**PAKAR 2**

Nama : Suharno  
Alamat email : [suharno@citra.co.id](mailto:suharno@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : *Senior Officer*  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 15 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**PAKAR 3**

Nama : Ir. Eriyanto Nugroho, M.Sc.  
Alamat email : [eriyanto@citra.co.id](mailto:eriyanto@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : *Assistant Manager*  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 14 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**PAKAR 4**

Nama : Endro Sugiyanto  
Alamat email : [endrosugiyanto@citra.co.id](mailto:endrosugiyanto@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : Strata 2  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : *Assistant Manager*  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 18 tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

**PAKAR 5**

Nama : Nazelil Chahman  
Alamat email : [nazelil@citra.co.id](mailto:nazelil@citra.co.id)  
Pendidikan Terakhir : SMK  
Nama Kantor : PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk.  
Jabatan : Koordinator Pemeliharaan Jalan  
Lama Pengalaman Pekerjaan : 16 Tahun  
Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 28, Jakarta 14350  
No. Kantor : (62-21) 65306930

## **LATAR BELAKANG VALIDASI**

Setelah sebelumnya dilakukan wawancara untuk melakukan pengambilan data penelitian, penelitian ini dianalisa berdasarkan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Analisa dalam penelitian ini, dijabarkan dalam sembilan aspek yaitu *integration management, scope management, time management, cost management, quality management, human resource management, communication management, risk management, procurement management*. Berdasarkan formula pendekatan ini, diketahui manajemen pemeliharaan jalan tol berbasis *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.

Sebagai tahap akhir dalam penelitian, diperlukan sebuah proses validasi bagaimana implementasi secara teknis yang nyata dilakukan di proyek pemeliharaan jalan tol. Kemudian, di dalam validasi ini akan diketahui aspek mana yang diterapkan di proyek secara teknis dan aspek manajemen proyek mana yang tidak diterapkan. Jika aspek tersebut tidak dilakukan di dalam proyek pemeliharaan jalan tol, perlu diberikan komentar alasan aspek tersebut tidak dilakukan sehingga pada akhirnya tujuan penelitian dari skripsi ini “untuk mengetahui sistem pengelolaan pemeliharaan jalan tol yang didasarkan oleh manajemen proyek pada *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*” dapat terjawab.

## **TUJUAN VALIDASI**

Tujuan dari validasi ini adalah untuk menunjukkan analisa aspek manajemen pemeliharaan jalan tol berdasarkan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* yang sesuai secara nyata diterapkan di dalam proyek.

## **BATASAN PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada pelaku pengelola jasa jalan tol dalam mengelola dan memelihara jalan tol di Jakarta. Adapun masalah penelitian dibatasi pada:

- a. Kompetensi yang diidentifikasi adalah kinerja pekerjaan yang terjadi selama pemeliharaan jalan tol di departemen bangunan sipil.

**Lampiran 2 (Lanjutan)**

- b. *Knowledge Area* yang ditinjau adalah segi manajemen proyek berdasarkan PMBOK® *Guide (Project Management Book of Knowledge)*.
- c. Penelitian dibatasi pada jalan tol dalam kota Jakarta (*intra-urban tol road*).



**PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER VALIDASI**

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengisian kuesioner ini antara lain:

- a. Jawaban dalam validasi ini merupakan persepsi Bapak/Ibu terhadap analisa manajemen pemeliharaan jalan tol berdasarkan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* yang sesuai diterapkan secara nyata di dalam proyek.
- b. Pertanyaan validasi disajikan dalam bentuk tabel.
- c. Responden diharapkan membubuhkan tanda ceklis pada kotak di sebelah kiri kotak “setuju” jika responden mengintegrasikan pernyataan kuesioner diterapkan secara nyata di dalam proyek.
- d. Responden diharapkan membubuhkan tanda ceklis pada kotak di sebelah kiri kotak “tidak setuju” jika responden mengintegrasikan pernyataan kuesioner tidak diterapkan secara nyata di dalam proyek.
- e. Responden diharapkan memberikan penjelasan pada kolom “penjelasan” yang sudah tersedia terkait dengan pernyataan yang ada ataupun jika tidak setuju dengan pengkategorian.

**--- TERIMA KASIH ---**

No.	Aspek pada manajemen proyek (PMBOK) yang diterapkan secara nyata pada proyek pekerjaan pemeliharaan bangunan sipil jalan tol	Komentar		
		Ya Dilakukan	Tidak Dilakukan	
1	<b><i>Project Integration Management</i></b>			
	Pembuatan rencana proyek pada awal proyek			
	Pembuatan proses pelaksanaan pemeliharaan jalan tol			
	Pembuatan rencana kontrol untuk mengawasi jalannya proyek			
2	<b><i>Project Scope Management</i></b>			
	Pembuatan rencana lingkup pekerjaan			
	Pembuatan <i>work breakdown structure</i>			
	Pembuatan <i>outline</i> kode aktivitas kegiatan			
3	<b><i>Project Time Management</i></b>			
	Penandaan <i>Milestones</i>			
	Pembuatan Estimasi durasi tiap aktivitas			
	Pembuatan urutan aktivitas dengan <i>Microsoft Project Manager</i>			
	Pembuatan jadwal dengan <i>Barchart</i>			
4	<b><i>Project Cost Management</i></b>			
	Pembuatan estimasi biaya dengan Analisa Harga Satuan (AHS)			
	Pembuatan <i>cost budgeting</i> dengan Rancangan Anggaran Biaya (RAB)			
5	<b><i>Project Quality Management</i></b>			
	Pembuatan spesifikasi pekerjaan dan Metode pelaksanaan			
	Pembuatan syarat mutu material			
	Pembuatan standar kinerja			
6	<b><i>Human Resource Management</i></b>			
	Pembuatan organisasi proyek			
	Penentuan kebutuhan sumber daya			
	Pengembangan tim proyek dengan <i>training</i>			
7	<b><i>Communication Management</i></b>			
	Penentuan metode komunikasi antara setiap <i>stakeholder</i>			
	Pembuatan alur sistem distribusi informasi proyek			
	Pembuatan <i>report</i> pada setiap hasil pekerjaan			
8	<b><i>Project Risk Management</i></b>			
	Perencanaan untuk menangani resiko yang terjadi sepanjang proyek			
	Penilaian dan analisa pengaruh besar kecilnya resiko terhadap proyek			
	Perencanaan respon dan kontrol resiko yang mungkin terjadi			
9	<b><i>Procurement Management</i></b>			
	Pembuatan rencana pengadaan ahli yang dibutuhkan			
	Penentuan pengadaan aset tidak bergerak yang diperlukan			
	Penentuan alur permohonan pengadaan dalam proyek			
	Pembuatan administrasi kontrak			



**LAMPIRAN 3**  
**RISALAH SIDANG SKRIPSI**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KOSNTRUKSI**

**PROGRAM PENDIDIKAN S1 DEPOK  
PERNYATAAN PERBAIKAN**

Dengan ini dinyatakan pada:

Hari : Senin, 27 Juni 2011  
Jam : 09.00 s/d Selesai  
Tempat : Kelas Internasional Ruang EC. 103

Telah berlangsung ujian Skripsi Semester Genap 2010/2011 Program Studi Teknik Sipil Depok, Program Pendidikan Sarjana Reguler, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia dengan peserta:

Nama Mahasiswa : Dyah Okty Moerpratiwi  
NPM : 0706266235  
Judul Skripsi : Pengelolaan Pemeliharaan Jalan Tol Berbasis Manajemen proyek  
(Studi Kasus: Tol X)

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Penguji dan Dosen Pembimbing, yaitu:

**Lampiran 3 (Lanjutan)**

**Dosen Pembimbing I: Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T.**

No.	Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
1.	Argumentasi topik penelitian diambil jalan tol bagian pengaspalan	Sudah dilakukan di sub bab 1.2.3 rumusan masalah
2.	Summary temuan dan pembahasan dengan format QA dan QC	Sudah dilakukan di tabel 5.33 rekap validasi
3.	<i>Gap Analysis</i>	Sudah dilakukan di sub bab 6.3 bahasan validasi penelitian
4.	<i>Statement of work</i> perlu ditambahkan	Sudah dilakukan di sub bab 5.1.1 <i>project plan development</i>

**Dosen Pembimbing II: Ir. Lukas B. Sihombing, M.T.**

No.	Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
1.	Lokasi geografis NS Links.	Sudah dilakukan di sub bab 4.3 deskripsi jalan tol x
2.	Keterangan sumber data diperoleh (olahan atau perlu <i>diupgrade</i> )	Sudah dilakukan dengan pemberian keterangan sumber data pada setiap gambar dan tabel
3.	Berikan komponen paling penting berdasarkan PMBOK	Sudah dilakukan di sub bab 7.1 kesimpulan
4.	Alasan penggunaan metode survey dan wawancara	Sudah dilakukan di sub bab 3.3.3 metode pengumpulan data – data primer

**Dosen Penguji I: Ir. Wisnu Isvara, M.T.**

No.	Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
1.	Berikan keterangan PMBOK edisi mana	Sudah dilakukan di bab 1.4 batasan penelitian
2.	Keterangan proses PMBOK	Sudah dilakukan di gambar 5.2 proses manajemen proyek
3.	Tujuan pemeliharaan jalan tol	Sudah dilakukan di bab 2.3 pengelolaan pemeliharaan jalan tol

**Dosen Penguji II: Ir. Eddy Subiyanto, M.M., M.T.**

No.	Pertanyaan	Perbaikan (revisi) yang sudah dilakukan
1.	Identifikasi <i>scope management</i> seharusnya terdapat <i>collect requirement</i> untuk pekerjaan genting dan penting	Sudah dilakukan di sub bab 5.1.1 <i>Project Plan Development</i>
2.	Standar – standar yang digunakan harus disebutkan	Sudah dilakukan di sub bab 3.3.2 instrumen penelitian

**Lampiran 3 (Lanjutan)**

Skripsi ini telah selesai diperbaiki sesuai dengan keputusan sidang ujian skripsi tanggal 27 Juni 2011 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Jakarta, 5 Juli 2011

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II



**Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, M.T.**

**Ir. Lukas B. Sihombing, M.T.**

Dosen Penguji I

Dosen Penguji I



**Ir. Wisnu Isvara, M.T.**

**Ir. Eddy Subianto, M.M., M.T.**