



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**

**TESIS**

**EKO NURLITA WIDAYATI  
0806423495**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM PASCA SARJANA  
DEPOK  
JULI 2011**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**

**TESIS**

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

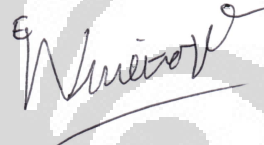
**EKO NURLITA WIDAYATI  
0806423495**

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Eko Nurlita Widayati**  
**NPM : 0806423495**  
**Tanda Tangan :**



**Tanggal : 08 Juli 2011**

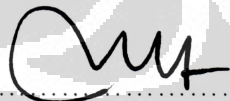
## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Eko Nurlita Widayati  
NPM : 0806423495  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tesis : Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Proyek  
Konstruksi

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

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT (  )

Pembimbing II : Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT (  )

Penguji : Juanto Sitorus, SSi, MT, CPM, PMP (  )

Penguji : Prof. DR.Ir. Krishna Mochtar, MSc (  )

Penguji : Ir. Wishnu Isvara, MT (  )

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal : 30 Juni 2011

## KATA PENGANTAR

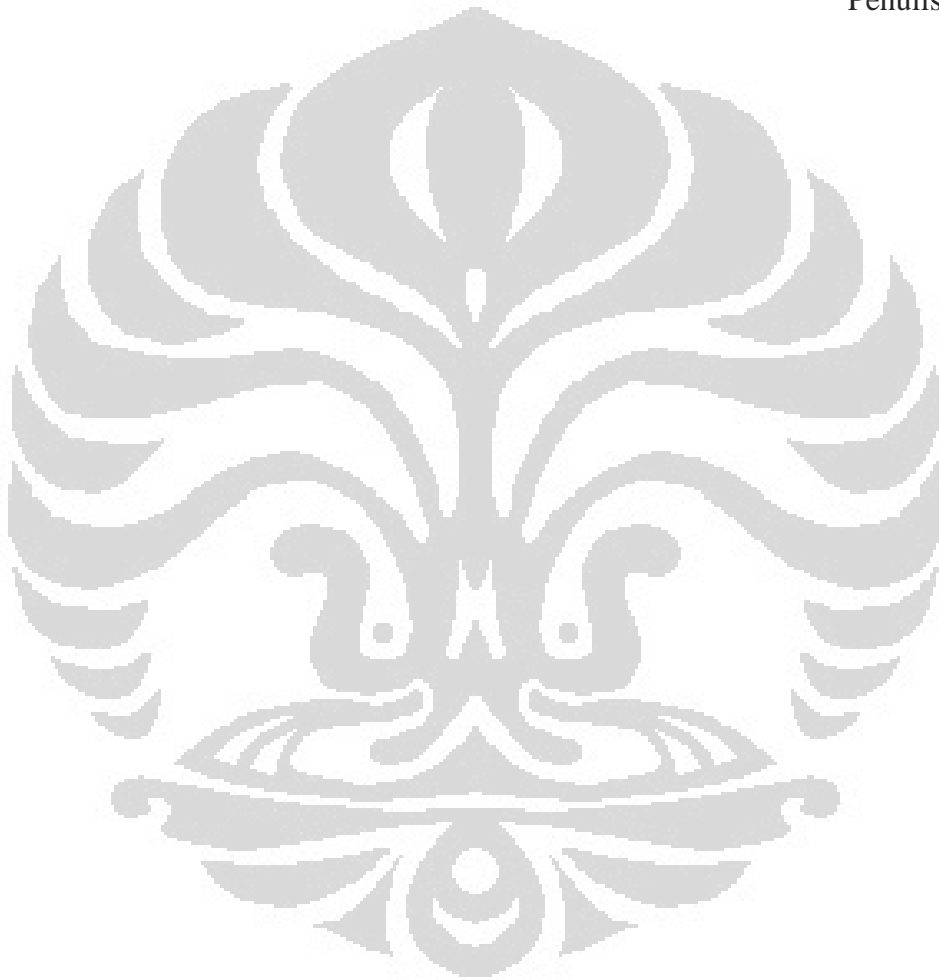
Puji syukur saya kepada Alloh SWT, karena atas berkah dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik pada Program Pascasarjana Bidang Ilmu Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Bidang Kekhususan Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada saat penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

- (1) Prof. DR. Ir. Yusuf Latief, MT dan Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan ilmunya untuk keperluan penyusunan tesis ini;
- (2) Bapak Prof. Dr. Krisna Mochtar, M.Sc, Bapak Ir. Wisnu Isvara, MT dan Bapak Juanto Sitorus, Ssi, MT, CPM, PMP, Bapak Ir. Djauhar Arifin, Bapak Ir. Afrizal Nusrin, Bapak Dr. Ir. Hari G. Soeparto, MT, Bapak Ir. Suprijanto yang telah bersedia memberikan ilmu serta masukannya dalam penelitian tesis ini;
- (3) Seluruh pimpinan, dosen, mahasiswa, dan karyawan Sekolah Tinggi Teknologi Septa Taruna yang telah memberikan kesempatan, bantuan, dan dukungan kepada saya dalam melanjutkan kuliah S2 di Universitas Indonesia dan penyelesaian tesis ini;
- (4) Semua teman kuliah saya di S2 Departemen Teknik Sipil, Universitas Indonesia;
- (5) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, dan
- (6) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu dan mendukung saya baik moral maupun material hingga terselesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Alloh SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 08 Juli 2011

Penulis



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

---

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

Nama : Eko Nurlita Widayati  
NPM : 0806423495  
Program Studi : Teknik Sipil  
Departemen : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tesis

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

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**

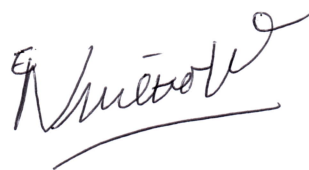
berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 08 Juli 2011

Yang menyatakan



(Eko Nurlita Widayati)

## ABSTRAK

Nama : Eko Nurlita Widayati  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul : Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Proyek Konstruksi

Kegagalan bangunan adalah masalah yang terjadi setelah penyerahan akhir bangunan ke Pengguna. Akibat dari kegagalan bangunan mulai dari kegagalan fungsi bangunan sampai dengan keruntuhan bangunan. Tujuan penelitian ini adalah mencari penyebab dominan kegagalan bangunan dilihat dari aspek manajemen proyek konstruksi, serta tindakan pencegahan dan korektifnya. Metoda penelitian yang digunakan adalah survei. Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa penyebab dominan yang mempengaruhi terjadinya kegagalan bangunan, antara lain pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten, tidak memperhatikan kondisi lapangan, dan tidak melakukan *review* dan monitoring internal secara periodik.

Kata kunci:  
Kegagalan bangunan, risiko

## ABSTRACT

Name : Eko Nurlita Widayati  
Study Program : Civil Engineering  
Title : Building Failure Risk of Construction Project Management Aspect

Building failures are problems that occur after the final delivery of the building to the user. As a result of buildings failure ranging from building malfunction to the building collapse. The purpose of this study is to find the dominant cause of buildings failed viewed from the aspect of construction project management, as well as preventive and corrective actions. The method used is survey research. The results showed that there is some influence of the dominant causes of failure of buildings, including the selection of subcontractors who are incompetent, do not consider the condition of the field, and do not perform an internal review and monitoring on a periodic basis.

Keywords:  
Building failure, the risk

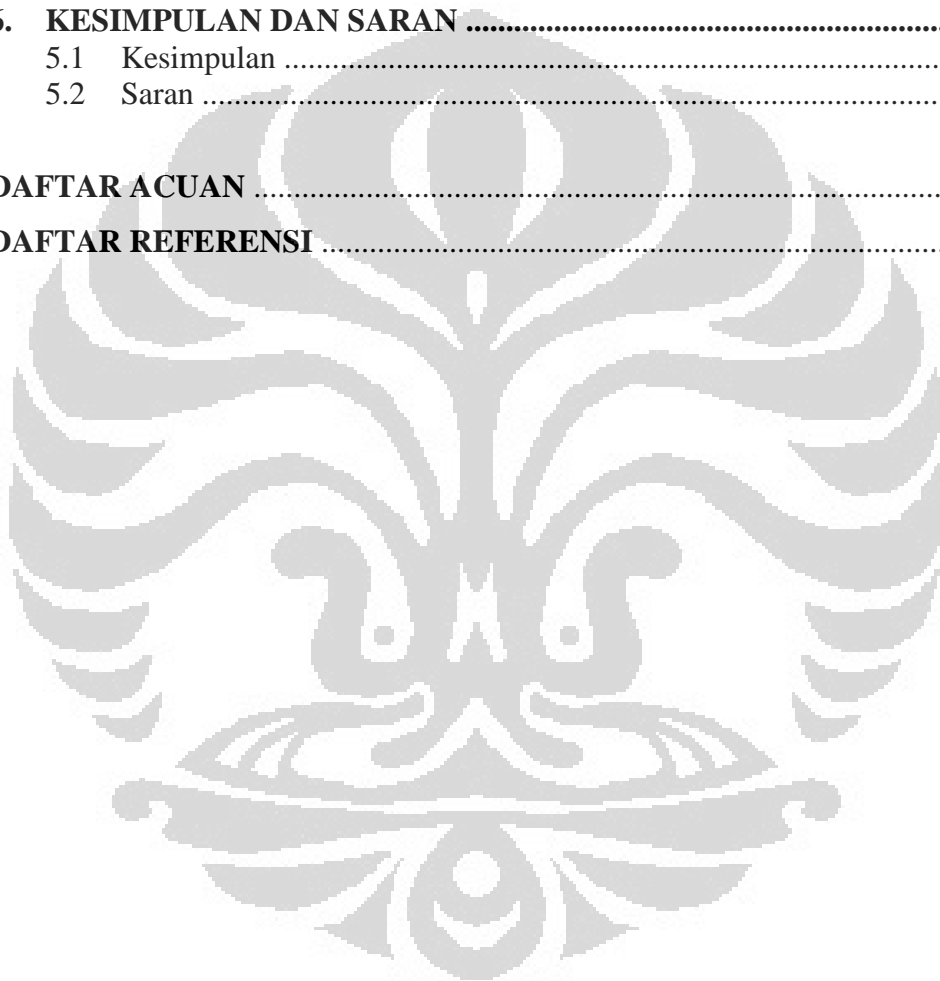


## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.2.1 Deskripsi Masalah .....	3
1.2.2 Signifikansi Masalah .....	5
1.2.3 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Keaslian Penelitian .....	6
<b>2. KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
2.1 Pendahuluan .....	11
2.2 Kegagalan Bangunan .....	11
2.2.1 Pengertian .....	11
2.2.2 Tipe Kegagalan Bangunan .....	14
2.2.3 Tolok Ukur Kegagalan Bangunan .....	15
2.2.4 Penyebab Kegagalan Bangunan .....	21
2.2.5 Tindakan Pencegahan Kegagalan Bangunan .....	26
2.3 Kegagalan Bangunan dalam Bidang Manajemen .....	27
2.3.1 Proses Manajemen Proyek .....	27
2.3.2 Pihak yang Terlibat dalam Proyek .....	31
2.3.3 Kegagalan Bangunan Bidang Manajemen .....	35
2.4 Risiko .....	38
2.5 Variabel Penelitian .....	41
2.5.1 Variabel Bebas .....	41
2.5.2 Variabel Terikat .....	56
2.6 Kerangka Berpikir .....	58
2.7 Rangkuman .....	59
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>
3.1 Pendahuluan .....	60
3.2 Proses Penelitian .....	60
3.3 Strategi Penelitian .....	63

3.4	Pengumpulan Data .....	65
3.4.1	Metoda Pengumpulan Data .....	66
3.4.2	Variabel Penelitian .....	67
3.4.3	Kuesioner Pakar .....	71
3.4.4	Analisa Reduksi .....	71
3.4.5	Kuesioner Responden .....	71
3.4.5	Wawancara .....	74
3.5	Analisa Data .....	75
3.5.1	Pengolahan Data .....	76
3.5.2	Validasi dan Reliabilitas .....	78
3.5.2.1	Validasi .....	78
3.5.2.2	Reliabilitas .....	79
3.5.3	Analisa Deskriptif .....	79
3.5.4	Analisa Risiko .....	80
3.5.5	Analisa Korelasi .....	80
3.5.6	Analisa Faktor .....	81
3.5.7	Analisa Regresi .....	83
3.5.8	Pengujian Model .....	84
3.5.9	Validasi Pakar .....	84
3.5.10	Hasil Wawancara .....	85
3.6	Rangkuman .....	85
<b>4.</b>	<b>PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>86</b>
4.1	Pendahuluan .....	86
4.2	Pengumpulan Data .....	86
4.2.1	Validasi Pakar .....	86
4.2.2	Survei Ujicoba .....	98
4.2.3	Kuesioner Responden .....	99
4.2.4	Wawancara Pakar .....	100
4.3	Gambaran Umum Reponden .....	101
4.3.1	Jabatan .....	102
4.3.2	Pendidikan .....	104
4.3.3	Pengalaman Kerja .....	107
4.4	Analisa Data .....	109
4.4.1	Validasi dan Reliabilitas .....	110
4.4.2	Analisa Deskriptif .....	112
4.4.3	Analisa Risiko .....	116
4.4.4	Analisa Korelasi .....	118
4.4.5	Analisa Faktor .....	124
4.4.6	Analisa Regresi .....	135
4.4.7	Validasi Model .....	144
4.4.7.1	Multikolinearitas .....	144
4.4.7.2	Autokorelasi .....	145
4.4.7.3	Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F) .....	146
4.4.8	Validasi Pakar dan Wawancara .....	147
4.4	Rangkuman .....	149

<b>5. TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>151</b>
5.1 Pendahuluan .....	151
5.2 Hasil Temuan .....	151
5.3 Pembahasan Hasil Temuan .....	151
5.3.1 Pemilihan Subkontraktor yang Tidak Kompeten .....	151
5.3.2 Tidak Memperhatikan Kondisi Lapangan .....	154
5.3.3 Tidak Melakukan Review dan Monitoring Internal Secara Periodik .....	156
5.4 Pembuktian Hipotesa .....	159
5.5 Rangkuman .....	160
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>161</b>
5.1 Kesimpulan .....	161
5.2 Saran .....	162
<b>DAFTAR ACUAN .....</b>	<b>164</b>
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>179</b>



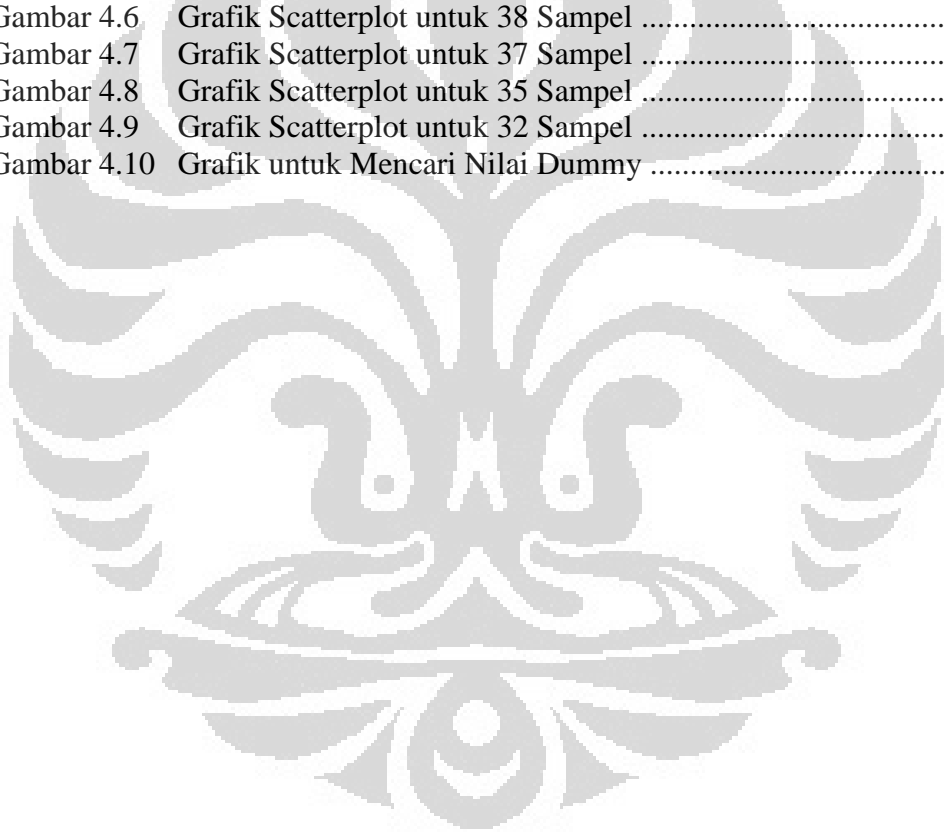
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tingkat Keparahan Kerusakan pada Tahap Pembangunan .....	25
Tabel 2.2	Matriks Level Risiko .....	40
Tabel 3.1	Situasi Relevan untuk Strategi yang Berbeda .....	65
Tabel 3.2	Daftar Variabel Bebas .....	68
Tabel 3.3	Daftar Variabel Terikat .....	70
Tabel 3.4	Form Kuesioner Pakar .....	71
Tabel 3.5	Form Variabel Bebas untuk Kuesioner Responden .....	72
Tabel 3.6	Skala Penilaian Tingkat Pengaruh .....	72
Tabel 3.7	Skala Penilaian Tingkat Frekuensi .....	72
Tabel 3.8	Form Variabel Terikat untuk Kuesioner Responden .....	73
Tabel 3.9	Form Wawancara .....	75
Tabel 3.10	Penggunaan Statistik Parametris dan Non Parametris untuk Menguji Hipotesa .....	76
Tabel 3.11	Form Rekapitulasi Jawaban Responden .....	77
Tabel 3.12	Form Perkalian Tingkat Pengaruh dan Frekuensi Jawaban Responden .....	77
Tabel 3.13	Indeks Level Risiko .....	80
Tabel 3.14	Pemilihan Teknik Korelasi dalam Pengujian Hipotesa .....	81
Table 4.1	Profil Pakar .....	87
Tabel 4.2	Rangkuman Hasil Validasi Pakar .....	87
Tabel 4.3	Variabel Hasil Validasi Pakar .....	95
Tabel 4.4	Pengkodean untuk Variabel X .....	99
Tabel 4.5	Pengkodean untuk Jawaban Variabel X .....	100
Tabel 4.6	Profil Pakar .....	100
Tabel 4.7	Gambaran Umum Responden .....	101
Tabel 4.8	Kategori Jabatan Responden .....	102
Tabel 4.9	Hasil Uji Pengaruh Jabatan terhadap Persepsi Responden.....	104
Tabel 4.10	Kategori Pendidikan Responden .....	105
Tabel 4.11	Hasil Uji Pengaruh Pendidikan terhadap Persepsi Responden ....	106
Tabel 4.12	Kategori Pengalaman Kerja Responden .....	107
Tabel 4.13	Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Kerja terhadap Persepsi Responden .....	108
Tabel 4.14	Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas .....	110
Tabel 4.15	Statistik Reliabilitas .....	112
Tabel 4.16	Statistik Deskriptif .....	112
Tabel 4.17	Indeks Level Risiko Variabel X .....	116
Tabel 4.18	Analisa Risiko .....	116
Tabel 4.19	Uji Normalitas .....	119
Tabel 4.20	Pedoman Penentuan Tingkat Hubungan Koefisien Korelasi .....	122
Tabel 4.21	Hasil Korelasi dengan Signifikansi $< 0,05$ .....	122
Tabel 4.22	Hasil KMO dan Barlett's Test .....	124
Tabel 4.23	Tabel Anti Image Correlation .....	125
Tabel 4.24	Hasil KMO dan Barlett's Test .....	126
Tabel 4.25	Tabel Anti Image Correlation .....	126

Tabel 4.26	Hasil KMO dan Barlett's Test .....	128
Tabel 4.27	Tabel Anti Image Correlation .....	128
Tabel 4.28	Hasil KMO dan Barlett's Test .....	129
Tabel 4.29	Tabel Anti Image Correlation .....	130
Tabel 4.30	Penjelasan Total Varians .....	131
Tabel 4.31	Matriks Rotasi Komponen .....	132
Tabel 4.32	Pengelompokan Faktor .....	133
Tabel 4.33	Model Summary .....	135
Tabel 4.34	Model Summary .....	137
Tabel 4.35	Model Summary .....	138
Tabel 4.36	Model Summary .....	139
Tabel 4.37	Model Summary .....	140
Tabel 4.38	Model Summary .....	141
Tabel 4.39	Nilai Dummy .....	142
Tabel 4.40	Model Summary .....	143
Tabel 4.41	Nilai Koefisien .....	143
Tabel 4.42	Diagnosa Kolinieriti .....	143
Tabel 4.43	Hasil Analisa Korelasi .....	144
Tabel 4.44	Koefisien Regresi .....	145
Tabel 4.45	Model Summary .....	146
Tabel 4.46	Tabel Annova .....	146
Tabel 4.47	Tindakan Pencegahan dan Perbaikan .....	148
Tabel 6.1	Tindakan Pencegahan dan Perbaikan .....	162

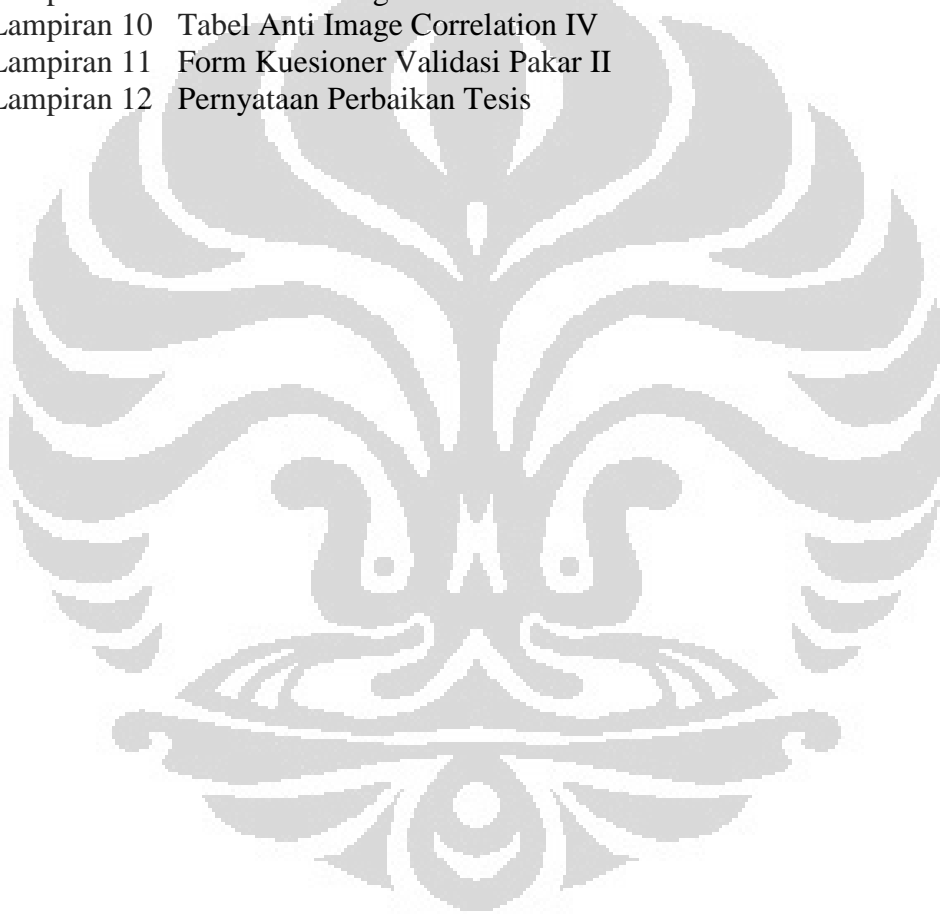
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bagan Alir Tata Cara Penilaian Kegagalan Bangunan .....	20
Gambar 2.2	Grup Proses Manajemen Proyek .....	30
Gambar 2.3	Pihak yang Terlibat dalam Proyek .....	34
Gambar 2.4	Hubungan Kerja dalam Proyek .....	35
Gambar 2.5	Bagan Kerangka Pemikiran .....	58
Gambar 3.1	Proses Penelitian .....	61
Gambar 4.1	Diagram Pie Jabatan Responden .....	103
Gambar 4.2	Diagram Pie Pendidikan Responden .....	105
Gambar 4.3	Diagram Pie Pengalaman Kerja Responden .....	107
Gambar 4.4	Grafik Nilai Rata-rata ( <i>mean</i> ) Variabel X .....	115
Gambar 4.5	Grafik Scatterplot Sebelum Outlier Dibuang .....	136
Gambar 4.6	Grafik Scatterplot untuk 38 Sampel .....	137
Gambar 4.7	Grafik Scatterplot untuk 37 Sampel .....	138
Gambar 4.8	Grafik Scatterplot untuk 35 Sampel .....	139
Gambar 4.9	Grafik Scatterplot untuk 32 Sampel .....	140
Gambar 4.10	Grafik untuk Mencari Nilai Dummy .....	142



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Form Kuesioner Validasi Pakar I
- Lampiran 2 Form Kuesioner Responden
- Lampiran 3 Tabel Data Kuesioner Responden
- Lampiran 4 Tabel Hasil Perkalian Probabilitas dan Frekuensi
- Lampiran 5 Hasil Hasil Pengolahan Data
- Lampiran 6 Hasil Analisa Korelasi
- Lampiran 7 Tabel Anti Image Correlation I
- Lampiran 8 Tabel Anti Image Correlation II
- Lampiran 9 Tabel Anti Image Correlation III
- Lampiran 10 Tabel Anti Image Correlation IV
- Lampiran 11 Form Kuesioner Validasi Pakar II
- Lampiran 12 Pernyataan Perbaikan Tesis



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dewasa ini perekonomian semakin berkembang yang juga diikuti oleh perkembangan sarana dan prasarana perekonomian seperti infrastruktur, gedung perkantoran, maupun fasilitas penunjang lainnya. Kegiatan dalam pembangunan fisik baik secara keseluruhan maupun sebagian adalah merupakan pekerjaan konstruksi yang ditangani oleh para penyedia jasa sebagai pelaksana maupun pengawas konstruksi. Dengan tingginya permintaan terhadap bangunan fisik baik infrastruktur maupun gedung, serta fasilitas lain mengakibatkan perkembangan terhadap pertumbuhan perusahaan konstruksi. Selain itu, umumnya pekerjaan konstruksi juga menyerap lapangan kerja yang cukup banyak.

Selain adanya permintaan terhadap jasa konstruksi yang meningkat, usaha jasa konstruksi juga menghadapi tantangan era perdagangan bebas. Dimana dengan adanya kesepakatan GATT (*General Agreement on Tariffs and Trade*), APEC (*Asia-Pacific Economic Cooperation*) dan CAFTA (*China-ASEAN Free Trade Area*) dan Indonesia sebagai salah satu negara yang ikut menyepakati kesepakatan tersebut, juga membuat persaingan semakin tajam dan ketat. Persaingan tidak hanya terjadi antara perusahaan di dalam negeri tetapi juga dengan perusahaan dari luar negeri.

Untuk menghadapi persaingan tersebut, setiap perusahaan konstruksi harus memiliki strategi tertentu, diantaranya dengan memberikan hasil pekerjaan yang berkualitas sesuai dengan kontrak yang ditandatanganinya. Namun adanya kepentingan sesaat seperti ingin mendapatkan keuntungan besar dapat menyebabkan kualitas terhadap hasil pekerjaan tidak diperhatikan, sehingga pekerjaan yang ditangani dapat diselesaikan, namun setelah penyerahan akhir mengalami masalah pada saat penggunaannya.

Masalah yang terjadi pada saat penggunaan bangunan setelah penyerahan akhir merupakan suatu kegagalan bangunan. Walaupun pihak yang bertanggung jawab dalam kegagalan bangunan tidak selalu penyedia jasa (konsultan dan kontraktor dalam bentuk perorangan maupun instansi atau badan usaha) tetapi juga tanggung jawab pengguna jasa (*owner*). Kegagalan bangunan disebabkan oleh



pengguna jasa, umumnya akibat penggunaan bangunan diluar kemampuan dari bangunan tersebut dan atau digunakan tidak sesuai dengan peruntukan bangunannya. Definisi kegagalan bangunan yang terdapat dalam Undang-Undang Jasa Konstruksi nomor 18 tahun 1999 adalah [1] :

“keadaan bangunan yang setelah diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa, menjadi tidak berfungsi baik secara keseluruhan maupun sebagian dan/atau tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak kerja konstruksi atau pemanfaatnya yang menyimpang sebagai akibat kesalahan penyedia jasa dan/atau pengguna jasa.”

Dalam Undang-undang disebutkan bahwa tanggung jawab penyedia jasa terhadap kegagalan bangunan, sejak penyerahan akhir dan paling lama 10 (sepuluh) tahun sejak penyerahan akhir [2]. Dan yang perlu digarisbawahi kejadian kegagalan bangunan adalah setelah bangunan diserahkan kepada pengguna jasa oleh penyedia jasa. Dimana yang dimaksud dengan pengguna jasa adalah yang memerlukan layanan jasa konstruksi dalam bentuk badan atau perorangan, sedangkan penyedia jasa adalah yang kegiatan usahanya menyediakan layanan jasa konstruksi dalam bentuk perorangan ataupun badan seperti konsultan dan kontraktor [3].

Sedangkan pengertian umum kegagalan bangunan dari HAKI (Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia) yang dikaitkan dengan UURI (Undang-undang Republik Indonesia) nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi sebagai berikut [4]:

“Suatu bangunan baik sebagian maupun keseluruhan dinyatakan mengalami kegagalan bila tidak mencapai atau melampaui nilai-nilai kinerja tertentu (persyaratan minimum, maksimum dan toleransi) yang ditentukan oleh peraturan, standar dan spesifikasi yang berlaku saat itu sehingga bangunan tidak berfungsi dengan baik.”

Menurut Iswandi Imran (*Associate Professor, Head of Structural Engineering Research Group, Institut Teknologi Bandung*) kegagalan bangunan sebenarnya tidak terbatas hanya pada bangunan yang roboh tetapi termasuk

didalamnya apabila bangunan tidak nyaman, tidak kuat, dan tidak sesuai dengan umur rencana[5]. Penyebab kegagalan bangunan dapat dilihat dari berbagai aspek, antara lain:

- a. Bidang arsitektur
- b. Bidang pekerjaan sipil
- c. Bidang pekerjaan mekanika
- d. Bidang pekerjaan eletrikal
- e. Bidang pekerjaan tata lingkungan
- f. Bidang manajemen dan perawatan gedung

Salah satu yang perlu diteliti adalah penyebab kegagalan bangunan yang dilihat dari bidang manajemen proyek konstruksi.

## 1.2 Perumusan Masalah

### 1.2.1 Deskripsi Masalah

Dalam studi yang telah dilakukan oleh Zulkair & Ayyub [6] menyatakan bahwa ada 56,4% kasus kegagalan berhubungan dengan keruntuhan (*colapse*), 4,1% kasus berhubungan dengan kegagalan keamanan (*loss of safety*), dan 39,4% kasus berhubungan dengan kegagalan laik pakai (*loss of serviceability*). Kegagalan yang terjadi akibat kesalahan manusia sebesar 59,6% karena kesalahan pelaksana (kontraktor), 48,2% karena struktural desainer, 31,1% karena konsultan (*resident engineers*). Dalam penelitian ini juga menyebutkan bahwa kasus kegagalan meliputi jenis proyek konstruksi yang beragam, sebesar 48,2 % kasus adalah proyek komersial, 21,2% kasus adalah proyek jembatan, 18,2% kasus adalah proyek perumahan.

Kegagalan bangunan pada bidang manajemen proyek konstruksi ditinjau dari kelima proses dalam manajemen proyek konstruksi, yaitu inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian (*controlling*) dan pemantauan (*monitoring*), dan penutupan. Kegagalan bangunan pada bidang manajemen terjadi akibat ketiga belas unit kompetensi tidak dilaksanakan dengan baik dimana salah satu pengukuran kegagalan bangunan bidang manajemen diketahui melalui kinerja manajer proyek meliputi ketiga belas unit kompetensi tersebut, antara lain[7]:

- a. Manajemen ruang lingkup proyek (*scope management*)
- b. Manajemen waktu proyek (*time management*)
- c. Manajemen biaya proyek (*cost management*)
- d. Manajemen kualitas proyek (*quality management*)
- e. Manajemen sumberdaya manusia proyek (*human resources management*)
- f. Manajemen komunikasi proyek (*communication management*)
- g. Manajemen risiko proyek (*risk management*)
- h. Manajemen pengadaan proyek (*procurement management*)
- i. Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (*occupational safety health management*)
- j. Manajemen lingkungan proyek (*environmental management*)
- k. Manajemen keuangan proyek (*financial management*)
- l. Manajemen klaim proyek (*claim management*)
- m. Manajemen integrasi dari duabelas kompetensi (*integration management*)

Penyebab kegagalan bangunan yang dilihat dari bidang manajemen pada setiap proses tahapan proyek diantaranya [8]:

- a. Proses inisiasi (*initiating*)
  - a) Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi.
  - b) Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal.
- b. Proses perencanaan (*planning*)
  - a) Kesalahan dalam membuat WBS (*Work Breakdown Structure*), OBS (*Organization Breakdown Structure*) dan RBS (*Risk Breakdown Structure*).
  - b) Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko.
- c. Proses pelaksanaan (*executing*)
  - a) Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek.
  - b) Kesalahan dalam memilih penyedia Jasa yang tidak mempunyai kompetensi.
- d. Proses pengendalian (*controlling*) dan pengawasan (*monitoring*)
  - a) Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan.
  - b) Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan.

- e. Proses penutupan (*closing*)
  - a) Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan.
  - b) Pelanggaran kontrak.

### 1.2.2 Signifikansi Masalah

Akibat yang ditimbulkan dari kegagalan bangunan diantaranya dapat berupa ketidaknyamanan dalam penggunaan bangunan, hilangnya nyawa (apabila bangunan tiba-tiba runtuh), kecelakaan, kerugian dari segi biaya, bahkan rusaknya nama baik bagi pihak yang ditenggarai melakukan kesalahan tersebut. Salah satu kasus yang terjadi adalah amblasnya Jalan Tol Cipularang walaupun baru dipergunakan [9]. Atau runtuhnya atap rangka baja di SMKN 1 Malingping, Banten yang menyebabkan 25 siswa luka walau baru direnovasi 1 tahun [10].

Selain itu sanksi bagi pihak yang bertanggungjawab atas terjadinya kegagalan bangunan ini cukup berat, selain harus bertanggungjawab juga dikenakan ganti rugi. Dimana pihak yang bertanggungjawab terhadap kegagalan bangunan bisa penyedia jasa ataupun pengguna jasa. Keputusan pihak yang bertanggung jawab dilakukan oleh penilai ahli yang ditunjuk. Di dalam Undang-undang Jasa Konstruksi nomor 18 tahun 1999, disebutkan bahwa ada dua jenis sanksi yang dapat diberikan untuk penyedia jasa yang melakukan kesalahan, yaitu sanksi administratif dan sanksi pidana [11]. Sanksi administrasi berupa:

- a. Peringatan tertulis
- b. Penghentian sementara pekerjaan konstruksi
- c. Pembatasan kegiatan izin usaha dan/atau profesi
- d. Pembekuan izin usah dan/atau profesi
- e. pencabutan izin usah dan/atau profesi

Sanksi pidana berupa penjara paling lama 5 (lima) tahun atau denda maksimal 10% dari nilai kontrak.

### 1.2.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi masalah dan signifikansi masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Apa penyebab dominan risiko kegagalan bangunan dilihat dari aspek manajemen konstruksi?
- b. Apa tindakan pencegahan (*preventif*) dan perbaikan (*korektif*) yang harus dilakukan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui penyebab dominan risiko kegagalan bangunan dilihat dari aspek manajemen proyek konstruksi.
- b. Mengetahui tindakan pencegahan dan perbaikan apa yang perlu dilakukan untuk mengatasi kegagalan bangunan terutama yang dilihat dari aspek manajemen konstruksi.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Pada penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- a. Responden pada penelitian ini adalah kontraktor.
- b. Tahapan manajemen proyek dibatasi pada tahapan pelaksanaan proyek, yang terdiri dari lima proses, yaitu proses inisiasi, proses perencanaan, proses pelaksanaan, proses pengendalian dan pengawasan, proses penutupan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil penelitian mempunyai manfaat bagi:

- a. Menambah pengetahuan dan pemahaman penulis terutama untuk masalah yang diteliti.
- b. Memberikan masukan dan wawasan terhadap para pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Keaslian penelitian dapat dilihat bila dibandingkan dengan beberapa penelitian lain yang relevan dengan judul penelitian penulis, antara lain:

- a. Felicitas Sri Marniati (2003), **Tanggungjawab Atas Kegagalan Bangunan Dalam Pekerjaan Kosntruksi**, Tesis, Fakultas Hukum, UI, 2003

Tujuan:

- a) Mengetahui siapa yang bertanggungjawab dan kriteria yang dipergunakan untuk menentukan tanggung jawab atas kegagalan bangunan yang terjadi
- b) Mengetahui jaminan apa yang diberikan oleh pihak yang terlibat
- c) Mengetahui kepada siapa jaminan diberikan dan apa bentuk jaminan.

Kesimpulan:

Banyaknya pihak yang terlibat menyebabkan penyelenggaraan jasa konstruksi sarat risiko kegagalan bangunan serta *dispute* yang mungkin terjadi. Dimana *dispute* yang timbul, sangat kompleks dan memerlukan waktu panjang. Pada kontrak *turnkey* tanggung jawab kegagalan bangunan dibebankan kepada kontraktor bersangkutan. Untuk tipe kontrak lainnya apabila terjadi kegagalan bangunan, diperlukan suatu penelitian yang dilakukan para ahli untuk menentukan pihak yang bertanggung jawab.

Perbedaan:

Pada penelitian ini lebih dititikberatkan pada penentuan pihak yang bertanggung jawab dalam kegagalan konstruksi dilihat dari sisi hukum.

- b. Romelda Promiastria Simamora (2008), **Tanggungjawab Para Pihak Dalam Hal Terjadi Kegagalan Bangunan Di Dalam Kontrak Konstruksi**, Tesis, Fakultas Hukum, USU

Tujuan:

Mengetahui bagaimana pertanggungjawaban para pihak serta sanksi yang dikenakan kepada pihak yang bertanggung jawab dalam hal terjadinya kegagalan bangunan di dalam kontrak konstruksi, serta sebagai gambaran

bagi penegak hukum dan pihak yang terkait dalam pelaksanaan kontrak konstruksi.

Kesimpulan:

Pihak yang dinyatakan bersalah oleh penilai ahli wajib bertanggung jawab atas kesalahannya tersebut dibebani tanggung jawab perdata berupa ganti rugi dan sanksi administratif sesuai pasal 42 Undang Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi

Perbedaan:

Pada penelitian ini lebih dititikberatkan pada penentuan pihak yang bertanggung jawab dalam kegagalan konstruksi dilihat dari sisi hukum.

- c. Adi Tisna Rayadi (2003), **Kajian Aspek Risiko Kegagalan Bangunan pada Kelayakan Proyek Privatisasi Infrastruktur**, Tesis, Departemen Teknik Sipil, ITB

Tujuan:

“Mengidentifikasi sumber-sumber risiko privatisasi infrastruktur, baik secara umum maupun dari aspek risiko kegagalan bangunan, dan pengalokasian risiko untuk memperkecil perselisihan yang mungkin timbul. Risiko privatisasi infrastruktur yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan risiko kegagalan privatisasi selama proses untuk menuju kerjasama proyek privatisasi Infrastruktur, bukan merupakan risiko yang timbul akibat dilakukannya kerjasama privatisasi infrastruktur oleh Pemerintah dan Pihak Swasta.”

Kesimpulan:

“Identifikasi risiko privatisasi infrastruktur yang telah dikembangkan masih merupakan variabel risiko yang tidak *mutually exclusive & collectively exhaustive*. Pengalokasian risiko

masih bersifat subjektif, karena penentuan alokasi variabel risiko yang belum diketahui pengalokasiannya menurut data sekunder, dilakukan dengan menentukan karakteristik variabel risiko privatisasi infrastruktur berdasarkan pengembangan kriteria dan prinsip dasar alokasi risiko. Nilai risiko kegagalan bangunan dalam penelitian ini masih lemah dan subjektif, mengingat bahwa karakteristik responden sebagai objek dalam penelitian ini tidak diketahui dengan jelas apakah responden tersebut telah atau sedang melakukan proyek privatisasi infrastruktur atau tidak, walaupun profil responden dinilai cukup andal.”

Perbedaan:

Pada penelitian ini lebih dititikberatkan pada identifikasi risiko kegagalan bangunan pada kelayakan proyek privatisasi infrastruktur.

- d. Ayininuola, G.M. dan Olalusi, O.O. (2004), **Assessment of Building Failure in Nigeria: Lagos and Ibadan Case Study**, African Journal of Science and Technology, Science and Engineering Vol 5, no.1, pp 73-78

Tujuan:

Penelitian ini melakukan penilaian (*assesment*) terhadap kegagalan bangunan yang terjadi di Nigeria dan fokus terhadap penyebab serta masalah penelitiannya.

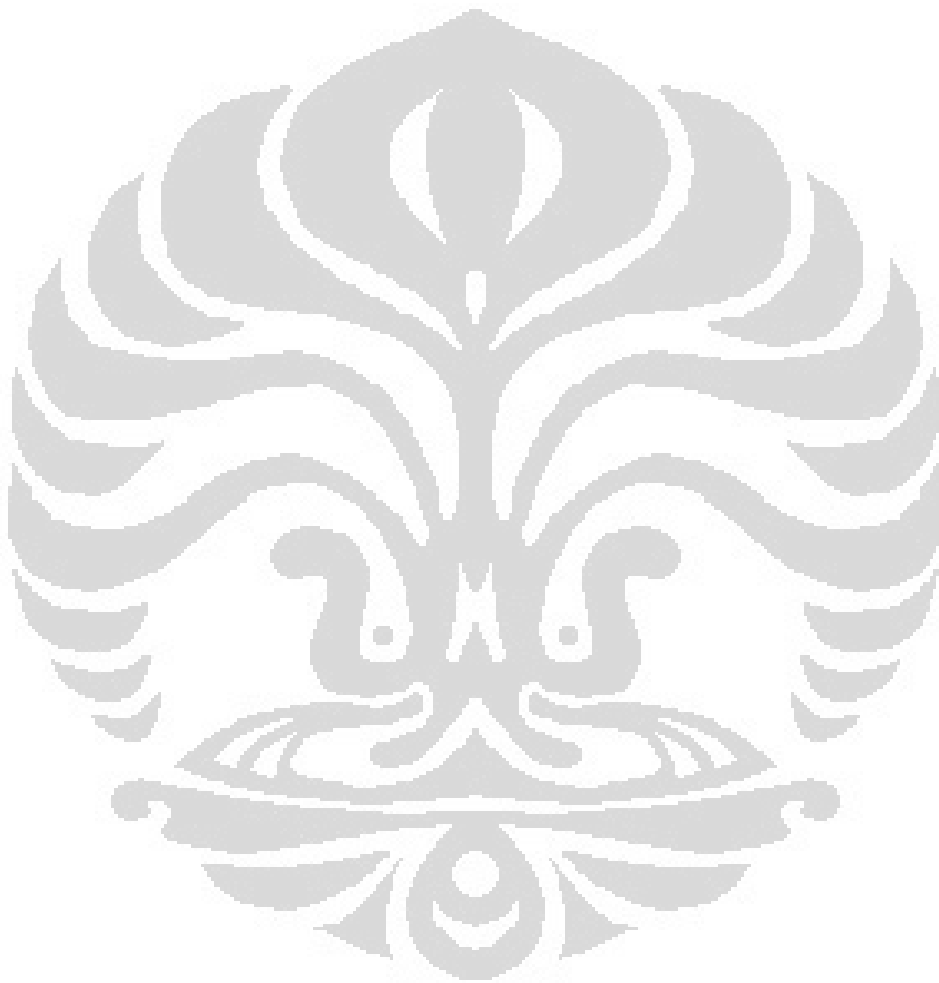
Kesimpulan:

- a) Pengguna jasa cenderung untuk menghemat biaya dengan menggunakan kualitas material yang rendah, memperkerjakan jasa profesional yang tidak kompeten di konstruksi bangunan.
- b) Jasa arsitek dan konsultan dipegang oleh orang yang tidak profesional dalam konstruksi bangunan menyebabkan bangunan yang dikerjakan tidak sempurna (*defective*).



Perbedaan:

Pada penelitian ini dilakukan di Nigeria. Metoda penelitian dilakukan dengan menyebar kuesioner ke pada pengguna jasa, perencana kota, arsitek, dan konsultan. Selain itu juga dilakukan pengamatan (observasi) dan penyelidikan terhadap kegagalan bangunan yang terjadi di lapangan



## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pendahuluan**

Kajian pustaka merupakan literatur dalam penulisan penelitian ini yang meliputi, tentang kegagalan bangunan secara umum, kegagalan bangunan dari aspek manajemen proyek konstruksi, risiko, variabel penelitian, kerangka berpikir, dan rangkuman bab 2.

#### **2.2 Kegagalan Bangunan**

##### **2.2.1 Pengertian**

Pengertian kegagalan adalah tidak dapat diterimanya perbedaan antara kinerja yang diharapkan dengan yang diamati [12]. Pengertian lain, kegagalan adalah keadaan atau kondisi yang tidak memenuhi sasaran yang diinginkan atau direncanakan, dan dapat dikatakan berlawanan dengan sukses [13]. Definisi menurut Murray Hohns yang dikutip oleh Yates & Lockley (2002), kegagalan adalah tindakan yang gagal untuk dicapai, tidak sempurna atau cacat, tidak memenuhi, tidak sukses, diabaikan, hilangnya kekuatan atau kekakuan [14].

Dov Kaminetzky mendefinisikan kegagalan (dikutip oleh Yates & Lockley (2002) sebagai tindakan manusia, hilangnya performa (kurang sukses, nonperforma), *insufficiency* (ketidacukupan), hilangnya kekuatan dan penghentian fungsi yang layak (*proper*) atau performa [15].

Ada beberapa jenis kegagalan, yaitu kegagalan konstruksi, kegagalan pekerjaan konstruksi, dan kegagalan bangunan. Kegagalan konstruksi adalah kegagalan yang terjadi selama konstruksi berlangsung [16]. Pengertian kegagalan pekerjaan konstruksi berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) nomor 29 tahun 2000 adalah:

“Kegagalan pekerjaan konstruksi adalah keadaan hasil pekerjaan konstruksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi pekerjaan sebagaimana disepakati dalam kontrak kerja konstruksi baik sebagian maupun keseluruhan sebagai akibat kesalahan pengguna dan penyedia jasa.”

Sedangkan pengertian kegagalan bangunan berdasarkan Undang-undang (UU) nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi adalah [17]:

“Keadaan bangunan yang setelah diserahkan oleh penyedia jasa kepada pengguna jasa, menjadi tidak berfungsi baik secara keseluruhan maupun sebagian dan/atau tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak kerja konstruksi atau pemanfaatnya yang menyimpang sebagai akibat kesalahan penyedia jasa dan/atau pengguna jasa.”

Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi pengertian kegagalan bangunan [18]:

“Kegagalan bangunan merupakan keadaan bangunan yang tidak berfungsi, baik secara keseluruhan maupun sebagian dari segi teknis, manfaat, keselamatan dan kesehatan kerja, dan atau keselamatan umum sebagai akibat kesalahan penyedia jasa dan atau pengguna jasa setelah penyerahan akhir pekerjaan konstruksi.”

Jangka waktu pertanggungjawaban menurut Undang-undang, ditentukan mulai dari penyerahan akhir pekerjaan sampai maksimal 10 tahun. Jangka waktu ini harus tercantum di dalam kontrak kerja konstruksi secara jelas [19].

Sementara yang dimaksud dengan penyedia jasa dan pengguna jasa seperti yang tercantum di Undang-undang Republik Indonesia (UURI) nomor 18 tahun 1999, yaitu [20]:

- a. Pengguna jasa adalah perorangan atau badan yang memberi tugas atau pemilik pekerjaan/proyek.
- b. Penyedia jasa adalah perorangan atau badan yang menyediakan layanan jasa konstruksi.

Definisi umum kegagalan bangunan dari HAKI (Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia) yang dikaitkan dengan Undang-undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi sebagai berikut [21]:

Definisi Umum:

“Suatu bangunan baik sebagian maupun keseluruhan dinyatakan mengalami kegagalan bila tidak mencapai atau melampaui nilai-nilai kinerja tertentu (persyaratan minimum, maksimum dan

toleransi) yang ditentukan oleh peraturan, standar dan spesifikasi yang berlaku saat itu sehingga bangunan tidak berfungsi dengan baik.”

Mengingat luasnya definisi yang ada pada kegagalan bangunan maka pada penelitian ini difokuskan pada kegagalan bangunan akibat struktur yang lebih mudah diamati. Definisi kegagalan bangunan akibat struktur dari HAKI (Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia) yang dikaitkan dengan Undang-undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi sebagai berikut [22]:

“Suatu bangunan baik sebagian maupun keseluruhan dinyatakan mengalami kegagalan struktur bila tidak mencapai atau melampaui nilai-nilai kinerja tertentu (persyaratan minimum, maksimum dan toleransi) yang ditentukan oleh peraturan, standar dan spesifikasi yang berlaku saat itu sehingga mengakibatkan struktur bangunan tidak memenuhi unsur-unsur kekuatan (*strength*), stabilitas (*stability*) dan kenyamanan laik pakai (*serviceability*) yang disyaratkan.”

Pengertian lain kegagalan struktural adalah hilangnya kemampuan kapasitas dalam menahan beban komponen atau anggota dalam struktur atau struktur itu sendiri. Kegagalan struktural adalah terjadi ketika material mencapai batas kekuatannya, dan menyebabkan fraktur (retak) atau deformasi berlebihan. Pada desain yang baik, kegagalan yang terlokalisir seharusnya tidak menyebabkan runtuh secara tiba-tiba pada struktur secara keseluruhan [23].

Ananda Coomasamy, Senior Civil Engineer, *Construction & Maintenance Department Port of Singapore Authority*, “*Construction Related Structural Failures*”, *International Conference on Structural Failure*, ICSF 87, Singapore, 30-31 March 1987 (dikutip oleh Steffie Tumilar, 2002) mendefinisikan kegagalan struktural sebagai perilaku atau performa struktur tidak dalam persetujuan dengan kondisi yang diharapkan stabilitas dan jasa yang diinginkan. Kegagalan dapat juga mengacu pada runtuh total dan ketidaksempurnaan yang tidak dapat diperbaiki atau tidak ekonomis untuk diperbaiki untuk penggunaan yang layak [24].

Pengertian kegagalan struktural berdasarkan Jack Janney (dikutip oleh Yates & Lockley adalah reduksi kemampuan struktural sistem atau komponen sampai pada derajat tertentu sehingga tidak dapat secara aman (*safety*) melayani tujuan/manfaat yang dikehendaki[25].

### 2.2.2 Tipe Kegagalan Bangunan

Menurut Ayininuola dan Olalusi, kegagalan dalam bangunan ada dua tipe, yaitu [26]:

- a. Kegagalan kosmetik (tampilan) yang terjadi apabila sesuatu ditambahkan atau dikurangi dari bangunan yang dapat mempengaruhi penampilan struktur.
- b. Kegagalan struktur mempengaruhi penampilan dan stabilitas struktural bangunan.

Sedangkan tipe kegagalan berdasarkan ASCE (*American Society of Civil Engineers*) ada empat macam, yaitu [27]:

- a. Kegagalan *safety*. Dimana tipe kegagalan ini melibatkan *safety* dan sebagai hasilnya apakah keruntuhan total atau kegagalan sebagian fasilitas *engineered*, dan hasilnya adalah kematian atau luka, atau kegagalan yang menempatkan hidup manusia dalam bahaya. Tipe kegagalan ini perlu mendapat perhatian publik karena kehilangan nyawa atau luka, dan sering menyebabkan biaya ekonomi yang besar. Termasuk dalam kategori ini adalah bangunan runtuh, kegagalan dam, atau kegagalan *safety* kebakaran.
- b. Kegagalan fungsional. Adalah tipe yang paling umum dalam masalah kegagalan, tipe ini mengganggu penggunaan normal fasilitas *engineer*, mempunyai pengaruh negatif pada kemampuan pelayanan fasilitas, dan kompromi penggunaan yang diharapkan fasilitas. Contoh kegagalan fungsional adalah kegagalan penetrasi air, kegagalan pergerakan sambungan, kegagalan sistem mekanikal, kegagalan pondasi (perbedaan ketinggian), pergoyangan bangunan berlebihan (defleksi horisontal), estetika, lubang pada jalan raya, erosi tebing saluran, defleksi berlebihan, getaran yang tidak diharapkan, masalah akustik, detoriasi material prematur.
- c. Kegagalan laten. Tipe kegagalan ini mengarah pada situasi dimana keruntuhan tidak terjadi, tetapi tanda keruntuhan akan terjadi berdasarkan

pada kelemahan yang tidak terjadi dalam sistem *engineer*. Tipe kegagalan ini dapat dideteksi oleh *review engineering*, pengujian material konstruksi dibawah standar, pengujian pembebanan, atau inspeksi substandar atau perlemahan detil konstruksi. Kegagalan laten adalah masalah yang menunggu akan terjadi.

- d. Kegagalan pendukung (*ancillary*). Kegagalan ini tidak mengenai pada *safety* atau fungsi sistem *engineer*, tetapi berurusan dengan laterasi atau perpanjangan waktu konstruksi atau eskalasi biaya konstruksi untuk konstruksi *engineer*. Yang termasuk dalam tipe kegagalan ini adalah *overruns* dalam biaya konstruksi dan jadwal.

### 2.2.3 Tolok Ukur Kegagalan Bangunan

Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) telah mengeluarkan peraturan nomor 02/LPJK Tahun 2007 tentang Penetapan dan Pemberlakuan Tolok Ukur Kegagalan Konstruksi. Tolok ukur yang dipakai dalam menentukan kegagalan konstruksi adalah undang-undang yang berlaku, peraturan pemerintah, peraturan daerah, standar nasional Indonesia, standar internasional yang tercantum dalam kontrak, pedoman yang diberlakukan oleh asosiasi profesi. Jenis peraturan yang digunakan tergantung pada jenis kegagalan bangunan yang terjadi. Tolok ukur kegagalan bangunan yang diterbitkan oleh LPJK dibagi dalam beberapa bidang antara lain [28]:

- a. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan arsitektur meliputi arsitek, desain interior, arsitektur lansekap, teknik iluminasi.
- b. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan sipil meliputi teknik sipil, struktur, transportasi, sumber daya air, bendungan besar, dan geoteknik.
- c. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan mekanikal meliputi teknik mesin, sistem tata udara dan refrigerasi, sistem plambing dan sistem transportasi dalam gedung.
- d. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan elektrikal meliputi teknik tenaga listrik dan teknik elektronika dan telekomunikasi. Teknik tenaga listrik: meliputi instalasi listrik yang merugikan atau membahayakan bagi peralatan maupun gedung

- e. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan tata lingkungan meliputi teknik lingkungan serta wilayah dan perkotaan.
- f. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan lain-lain meliputi manajemen dan perawatan bangunan gedung.

Dimana masing-masing tolok ukur tersebut mempunyai lingkup tersendiri, antara lain:

- a. Lingkup pada tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan arsitektur meliputi arsitektur bangunan, desain interior, arsitektur lansekap (pertamanan), dan teknik iluminasi (teknik pencahayaan). Penelitian kegagalan bangunan ini tidak lepas dari proses terwujudnya secara fisik, yaitu [29]:
  - a) Tahap gagasan, kelayakan dan konsep.
  - b) Tahap perencanaan dan perancangan.
  - c) Tahap pelaksanaan pembangunan dan pengawasan konstruksi.
  - d) Tahap penggunaan.
- b. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan sipil meliputi kegagalan bangunan yang terjadi pada bangunan sipil, dimana jenisnya dibagi menjadi:
  - a) Teknik sipil, meliputi unsur bangunan sipil secara keseluruhan. Ruang lingkup tolok ukur kegagalan bangunan, meliputi[30]:
    - (a) Kegagalan bangunan akibat tidak berfungsinya bangunan secara optimal.
    - (b) Akibat pelaksanaan tidak sesuai kontrak.
    - (c) Akibat kesalahan dalam pemanfaatan sistem oleh penyedia jasa/ pengguna jasa.
  - b) Struktur: meliputi struktur bangunan.
  - c) Transportasi: meliputi sarana transportasi, seperti jalan dan jembatan.
  - d) Sumber daya air, untuk seluruh bangunan sumber daya air, antara lain[31]:
    - (a) Pengembangan wilayah sungai
    - (b) Bangunan sungai dan danau
    - (c) Bendung dan bendungan
    - (d) Bangunan irigasi dan drainase lahan

- (e) Drainase perkotaan dan pemukiman
  - (f) Rawa
  - (g) Bangunan pantai dan pelabuhan
  - (h) Bangunan tenaga air
- e) Yang dimaksud dengan bendungan besar berdasarkan Internasional Commission on Large Dams (ICOLD) [32]:
- (a) Bendungan yang tingginya lebih dari 15 m
  - (b) Bendungan dengan tinggi 10-15 m, dengan persyaratan:
    - Panjang puncak bendung minimal 500 m
    - Kapasitas waduk minimal 1 juta m<sup>3</sup>
    - Debit banjir minimal 200 m<sup>3</sup>/detik
    - Kesulitan khusus pada pondasi
    - Didesain unik (tidak seperti biasanya)
  - f) Geoteknik, cakupan pekerjaan meliputi [33]:
    - (a) Penyelidikan tanah di lapangan dan pengujiannya di laboratorium
    - (b) Perencanaan pondasi
    - (c) Galian dalam dan sistem penahan tanah
    - (d) Pekerjaan timbunan tanah yang dalam dan sangat luas
    - (e) Desain pengendalian dan pemantauan stabilitas lereng
    - (f) Pekerjaan geoteknik khusus, seperti terowongan, reklamasi pantai, bendungan, dan sebagainya
- c. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan mekanikal meliputi teknik mesin, sistem tata udara dan refrigerasi, sistem plambing dan sistem transportasi dalam gedung.
- a) Sub bidang mesin meliputi semua peralatan tenaga mesin, mesin kerja, mesin perkakas dan sistem mekanikal pada bangunan industri, infrastruktur dan fasilitas gedung termasuk pada proyek semua industri, pertambangan, minyak dan gas bumi, pembangkit listrik, manufaktur, sistem infrastruktur transportasi, semua peralatan berat atau peralatan konstruksi umum lainnya [34].
  - b) Sub bidang transportasi dalam gedung [35]: sistem transportasi vertikal, seperti lift dan eskalator.



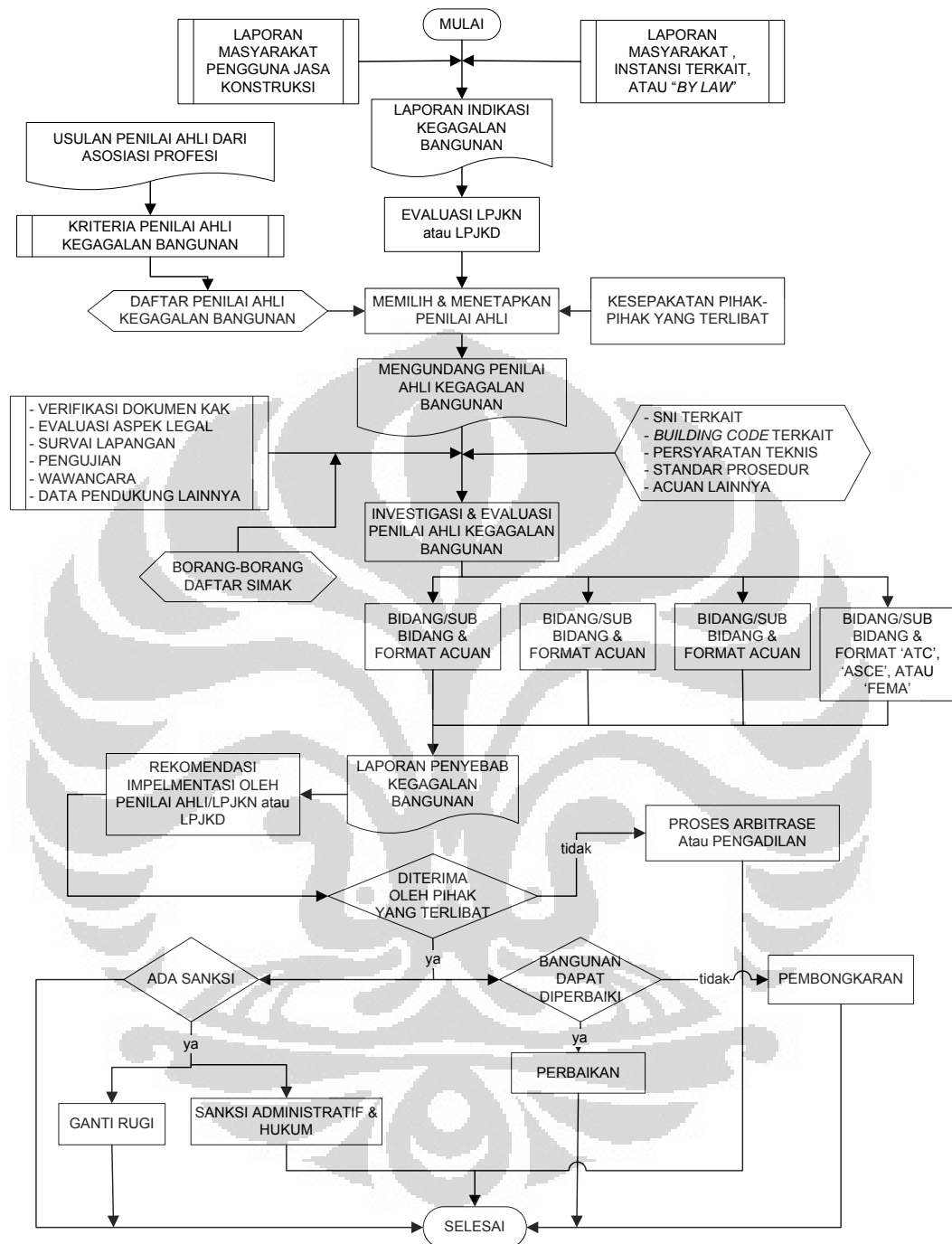
- c) Kegagalan bangunan pada plambing, meliputi [36]:
  - (a) Kegagalan sistem plambing karena sistem tidak berfungsi.
  - (b) Pelaksanaan tidak sesuai kontrak sehingga terjadi kegagalan sistem plambing.
  - (c) Kegagalan sistem plambing akibat kesalahan dalam pemanfaatan sistem oleh penyedia jasa/pengguna jasa.
- d. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan elektrikal meliputi teknik tenaga listrik dan teknik elektronika dan telekomunikasi.
  - a) Teknik tenaga listrik [37]: meliputi instalasi listrik dalam bangunan. Dimana terjadi kegagalan apabila bangunan instalasi ketenagalistrikan tidak berfungsi baik dari segi teknis dan manfaat sehingga membahayakan keselamatan dan kesehatan kerja dan keselamatan umum serta merusak lingkungan akibat tidak memenuhi standar, kode, peraturan dan ketentuan yang berlaku dalam kontrak kerja.
  - b) Sistem udara dan refrigerasi: kegagalan terjadi apabila sistem tata udara dan refrigerasi tidak berfungsi sebagaimana mestinya sesuai dengan standar dan ketentuan dalam kontrak [38]. Kriteria kegagalan ada dua[39]:
    - (a) Kondisi udara di dalam ruangan tidak sesuai dengan standar dan ketentuan dalam kontrak.
    - (b) Kualitas udara dalam ruangan tidak dapat dijaga supaya dibawah ambang batas yang ditentukan oleh standar yang berlaku.
  - c) Sistem elektronika dan telekomunikasi meliputi [40]:
    - (a) Sistem deteksi dan alarm kebakaran
    - (b) Sistem tata suara gedung: *public address*, sistem pemanggil kendaraan, *emergency voicer communication system*
    - (c) Sistem instalasi telepon dan PABX (nirkabel dan kabel)
    - (d) Sistem instalasi *intercome* dan *video intercome*
    - (e) Sistem *master antenna television* (MATV)
    - (f) Sistem *security* dan CCTV
    - (g) Sistem instalasi pemanggil perawat (*nurse call system*)
    - (h) Sistem navigasi

- e. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan tata lingkungan meliputi teknik lingkungan serta wilayah dan perkotaan. Tolok ukur ini digunakan untuk mengukur terjadinya kegagalan bangunan yang terjadi pada lingkungan wilayah dan perkotaan.
- f. Tolok ukur kegagalan bangunan bidang pekerjaan lain-lain meliputi manajemen dan perawatan bangunan gedung.
  - a) Sub bidang manajemen: pengukuran kegagalan bangunan diketahui melalui kinerja manajer proyek/pimpinan proyek/kepala proyek dan ditinjau dari lima proses dalam manajemen proyek konstruksi, yaitu inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan monitoring [41].
  - b) Sub bidang perawatan bangunan gedung, antara lain [42]:
    - (a) Kegagalan pemeliharaan bangunan: kegagalan mempertahankan kondisi bangunan agar tetap berfungsi sebagaimana mestinya atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan, serta menjaga dari pengaruh yang merusak, serta kegagalan dalam upaya untuk menghindari kerusakan komponen/elemen bangunan akibat keusangan/kelusuhan sebelum umurnya berakhir
    - (b) Kegagalan perawatan bangunan: Kegagalan dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi agar bangunan berfungsi dengan baik, dan kegagalan dalam kegiatan renovasi, rehabilitasi, dan restorasi

Penilaian terjadinya kegagalan bangunan dilakukan oleh penilai ahli dengan kriteria sebagai berikut [43]:

- a. Warga negara Indonesia (WNI)
- b. Umur maksimal 65 tahun pada saat diusulkan
- c. Mempunyai sertifikat tertinggi dari asosiasi dan bersedia menjadi penilai ahli
- d. Pengalaman dalam Bidang/sub bidang minimal 15 tahun
- e. Mendapat pembekalan tambahan dari LPJK
- f. Tidak cacat hukum di bidang konstruksi dan etika profesi

Prosedur dalam melakukan penilaian suatu kegagalan bangunan dapat dilihat pada gambar 2.1 [44].



Gambar 2.1 Bagan Alir Tata Cara Penilaian Kegagalan Bangunan

Sumber: LPJK, 2007

Bagi pihak yang bertanggung jawab dalam UU (Undang-undang) Jasa Konstruksi nomor 18 tahun 1999 akan mendapatkan sanksi dan memberikan ganti

rugi. Sanksi yang dijatuhkan bagi penyedia jasa yang melakukan kesalahan berupa sanksi administratif dan sanksi pidana [45]. Sanksi administrasi, berupa:

- a. Peringatan tertulis
- b. Penghentian sementara pekerjaan konstruksi
- c. Pembatasan kegiatan izin usaha dan/atau profesi
- d. Pembekuan izin usaha dan/atau profesi
- e. pencabutan izin usaha dan/atau profesi

Sanksi pidana: paling lama 5 (lima) tahun penjara atau denda maksimal 10 % dari nilai kontrak.

#### 2.2.4 Penyebab Kegagalan Bangunan

Penyebab kegagalan struktural menurut penelitian Ayininuola & Olalusi antara lain [46]:

- a. Perubahan lingkungan
- b. Tidak sesuai presentasi dan interpretasi dalam desain
- c. Kecenderungan gagal penggunaan material
- d. Tidak layak atau buruknya kecakapan pekerja
- e. Kurangnya pengawasan
- f. Tidak adanya kode lokal, kurang dipahaminya kode asing yang sering digunakan dalam struktur.
- g. Kurangnya budaya pemeliharaan
- h. Kurangnya dana

Penyebab kegagalan bangunan di Nigeria menurut *Nigerian Institute of Building* (NIOB) yang dikutip oleh Ayininuola & Olalusi adalah [47]:

- a. Tidak adanya atau kurangnya penegakan peraturan konstruksi, secara hukum dan kesehatan konstruksi serta peraturan keselamatan (*safety*).
- b. Tidak cukupnya jumlah tenaga profesional yang terampil dalam industri konstruksi.
- c. Penggunaan material dibawah standar, kurang kompeten dalam mengadopsi penggunaan metoda konstruksi lokal yang tidak teruji.

Dalam kesimpulan penelitiannya, Ayininuola & Olalusi menyebutkan ada beberapa fakta yang menyebabkan kegagalan bangunan terutama yang terjadi di Nigeria, yaitu [48]:

- a. Klien cenderung untuk menghemat biaya dengan menggunakan kualitas material yang rendah, memperkerjakan jasa profesional yang tidak kompeten di konstruksi bangunan.
- b. Non profesional telah mengambil alih jasa arsitek, dan *engineer* dalam konstruksi bangunan yang mengarah pada dibangunnya/berdirinya bangunan yang tidak sempurna (*defective*).

Penyebab kegagalan berdasarkan ASCE (*American Society of Civil Engineering*) dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu kegagalan karena kesalahan teknis dan kegagalan karena kesalahan prosedural. Penyebab kegagalan bangunan tersebut adalah [49]:

- a. Kegagalan karena kesalahan teknis

Kegagalan karena kesalahan dalam eksekusi desain *engineering* atau konstruksi *engineer* dapat diidentifikasi sebagai kesalahan teknis. Contoh kegagalan teknis adalah sebagai berikut:

- a) Kegagalan berdasarkan pada kesalahan desain (kelalaian)

Tipe kegagalan ini berasal dari kesalahan desain fasilitas *engineering*. Mekanisme menyebabkan kegagalan dapat dihasilkan kesalahan desain dimana komponen bangunan atau mekanisme tidak diukur atau dibangun secara tepat, atau kegagalan dapat disebabkan oleh kelalaian pada bagian kritis mekanisme atau sistem.

Termasuk keliru desain, salah perhitungan, atau kelalaian dalam dokumen kontrak dapat menyebabkan beragamnya kegagalan mulai dari gangguan sampai keruntuhan total. Penyebab tipe ini dapat merupakan hasil langsung pada kurangnya pengalaman, kelalaian, kurangnya pendidikan, tidak kompeten, atau kurangnya kemampuan komunikasi.

- b) Kegagalan karena kesalahan pendetailan atau spesifikasi

Kegagalan dihasilkan dari kesalahan pendetailan pada gambar kontrak atau kesalahan dalam persiapan spesifikasi proyek berkontribusi kepada situasi kegagalan.

Termasuk salah informasi, data yang tidak benar, material, peralatan, atau teknik yang tidak sesuai atau keliru dapat menyebabkan kegagalan yang bervariasi.

c) Kegagalan karena kesalahan konstruksi

Kegagalan disebabkan secara langsung oleh kelalaian detail kritis atau *comission* kesalahan selama proses konstruksi dapat menyebabkan pada kegagalan yang beragam mulai dari gangguan sampai keruntuhan total.

Kegagalan melibatkan kesalahan konstruksi dapat karena kelalaian komponen sistem kritis: *utilasi* substandar material atau peralatan, proses konstruksi yang tidak seesai, *out-of sequence* instalasi detil, dan *utilasi out-of alignment* konstruksi atau kurangnya kontrol kualitas.

d) Kegagalan karena kekurangan dalam material di konstruksi

Tipe kegagalan berdasarkan pada kesalahan dalam aplikasi konstruksi material selama proses konstruksi. Kegagalan dari kekurangan material dapat disebabkan oleh instalasi selama kondisi cuaca tidak cocok, dan oleh pelaksanaan konstruksi yang dapat mengurangi kekuatan atau daya tahan material berdasarkan pada pengaruh lapangan.

b. Kesalahan prosedural

Kesalahan yang disebabkan kesalahan prosedural melibatkan peristiwa hasil dari *miss*-komunikasi, keluarnya dari tahapan operasi, tahapan yang bercampur, kurangnya koordinasi, kecepatan yang berlebihan atau tekanan ekonomi, pengaruh pengaturan, kurangnya waktu respon, dan sikap yang tidak sesuai.

Dalam tesisnya Porteous mengklasifikasian kegagalan bangunan menjadi

[50]:

- a. Penyebab natural (*natural cause*)
- b. Kesalahan manusia (*human error*), terdiri dari:
  - a) Material yang tidak sempurna
  - b) Tidak memperhatikan kondisi lapangan
  - c) Kebodohan
  - d) Menilai terlalu tinggi pada biaya pertama (*first cost*)
  - e) Dokumentasi yang tidak sempurna

- f) Tidak mengantisipasi akibat adanya perubahan
- g) Kontraktor spesialis kurang pengalaman
- h) Desain terlalu sulit untuk dibangun dengan baik
- i) Kelalaian atau kecerobohan
- j) Komunikasi yang buruk

Penyebab kegagalan bangunan sipil dilihat dari sisi yang terlibat dalam pelaksanaan proyek berdasarkan tolok ukur kegagalan bangunan sub bidang teknik sipil yang dikeluarkan LPJK adalah sebagai berikut [51]:

- a. Perencana
  - a) Tidak mengikuti TOR (*Term of Reference*).
  - b) Terjadi penyimpangan dari prosedur baku, manual atau peraturan yang berlaku.
  - c) Terjadi kesalahan dalam penulisan rencana kerja dan syarat-syarat teknis.
  - d) Kesalahan atau kurang profesional dalam menafsirkan data perencanaan dan dalam menghitung kebutuhan pengguna jasa.
  - e) Perencanaan dilakukan tanpa dukungan data penunjang perencanaan yang cukup dan akurat.
  - f) Terjadi kesalahan dalam pengambilan asumsi besaran.
  - g) Terjadi kesalahan perhitungan aritmatika.
  - h) Kesalahan gambar rencana.
- b. Pengawas
  - a) Tidak melakukan prosedur pengawasan dengan benar.
  - b) Tidak mengikuti TOR (*term of reference*).
  - c) Terjadi penyimpangan dari prosedur baku, manual atau peraturan yang berlaku.
  - d) Menyetujui proposal tahapan pembangunan yang tidak sesuai dengan spesifikasi.
  - e) Menyetujui proposal tahapan pembangunan yang tidak dapat didukung oleh metode kerja yang benar.
  - f) Menyetujui gambar rencana kerja yang tidak didukung perhitungan teknis.

- c. Pelaksana
  - a) Tidak mengikuti spesifikasi teknis sesuai kontrak.
  - b) Salah mengartikan spesifikasi.
  - c) Terjadi penyimpangan dari prosedur baku, manual atau peraturan yang berlaku.
  - d) Tidak melaksanakan pengujian mutu dengan benar.
  - e) Tidak menggunakan material yang benar.
  - f) Salah membuat metoda kerja.
  - g) Salah membuat gambar kerja.
  - h) Merekomendasikan penggunaan material yang salah.
- d. Pengguna jasa/pemberi jasa
  - a) Terjadi penyimpangan dari prosedur baku, manual atau peraturan yang berlaku.
  - b) Penggunaan bangunan yang melebihi kapasitas rencana.
  - c) Penggunaan bangunan diluar peruntukan rencana.
  - d) Penggunaan bangunan yang tidak didukung dengan program pemeliharaan yang sudah ditetapkan.
  - e) Penggunaan bangunan yang sudah habis umur rencananya.

Dari penelitian Ayininuola & Olalusi [52] di Nigeria menyebutkan bahwa kegagalan bangunan dapat terjadi sebagai akibat kerusakan (*defect*) yang terjadi pada tahapan konstruksi meliputi tahap desain, persetujuan, dan pemeliharaan, dengan tingkat keparahan sebagai berikut:

Tabel. 2.1 Tingkat Keparahannya Kerusakan pada Tahapan Pembangunan

Tahapan	20%	40%	60%	80%	100%
Desain	-	-	15	28	57
Persetujuan	31	42	2	4	-
Konstruksi	-	-	2	20	78
Monitoring	-	4	28	43	25

Sumber: Ayininuola & Oallusi (2004)



Sedangkan pengertian kerusakan bangunan berdasarkan Peraturan Menteri Pemukiman dan Prasarana Wilayah adalah [53]:

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

Intensitas kerusakan digolongkan atas 3 (tiga) tingkatan, yaitu [54]:

- a. Kerusakan ringan: kerusakan pada komponen non struktural seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi
- b. Kerusakan sedang: kerusakan pada sebagian non struktural dan atau komponen struktural, seperti atap, lantai, dll
- c. Kerusakan berat: kerusakan pada sebagian komponen bangunan, baik struktural maupun non struktural yang setelah diperbaiki masih dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

#### 2.2.5 Tindakan Pencegahan Kegagalan Bangunan

Untuk mencegah terjadinya kegagalan bangunan pengguna jasa hendaknya belajar untuk bergantung pada tenaga konstruksi profesional yang berkualifikasi daripada tukang biasa, serta menggunakan bangunan sesuai fungsi bangunan tersebut [55]. Tindakan lain yang dapat dilakukan adalah [56]:

- a. Untuk meminimalisir kemungkinan kegagalan bangunan atau keruntuhan, penting untuk menugaskan konsultan yang kompeten untuk desain dan pengawasan, dan arsitek atau *master planer* (perencana) hendaknya merekomendasikan hal ini pada klien dan kontraktor.
- b. Untuk menjaga kompetensi para pekerja konstruksi, harus ada kerjasama antara asosiasi konstruksi profesional dan pemerintah, serta otoritas yang terkait lainnya.

Kegagalan bangunan juga dapat dihindari dengan [57]:

- a. Melindungi bangunan dari kerusakan akibat bencana alam semenjak bangunan didirikan.
- b. Memperbaiki perilaku manusia (*human behaviour*) sehingga kesalahan akibat perilaku manusia dapat dihindari.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Yates dan Lockley metoda untuk mengurangi terjadinya kegagalan konstruksi antara lain [58]:

- a. Desain dan rincian sambungan yang kritis dilakukan oleh konsultan, dicatat.
- b. Desain dan pengawasan konstruksi struktur sementara oleh konsultan yang profesional.
- c. Tanggungjawab yang jelas antara konsultan, pabrikan, dan kontraktor.
- d. Pandangan yang konstruktif dilakukan selama tahapan desain.
- e. Inspeksi konstruksi secara penuh waktu oleh konsultan struktural.
- f. Pendidikan dan pelatihan tim konstruksi.
- g. Perencanaan jaminan mutu/kontrol mutu yang komprehensif.
- h. Melembihkan dalam desain struktural untuk mencegah keruntuhan yang berlangsung.
- i. Melakukan *peer review* desain struktural dan detil oleh profesional yang independen.

Dalam UU Jasa Konstruksi perbedaan pengertian kegagalan konstruksi dengan kegagalan bangunan lebih kepada waktu terjadinya. Dimana kegagalan konstruksi terjadi saat proyek sedang berlangsung, sedangkan kegagalan bangunan terjadi setelah proyek diserahkan.

## **2.3 Kegagalan Bangunan dalam Bidang Manajemen**

### **2.3.1 Proses Manajemen Proyek**

Pengertian proyek berdasarkan PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) 2008 adalah usaha sementara (*temporer*) yang dilaksanakan untuk membuat produk, jasa, atau hasil yang unik. Sifat sementara mengindikasikan bahwa proyek memiliki awal dan akhir (kurun waktu tertentu). Akhir proyek dicapai ketika sasaran proyek telah tercapai atau ketika proyek dihentikan ketika sasaran tidak mungkin dicapai, atau ketika proyek tidak lagi ada. Setiap proyek mempunyai produk, jasa, atau hasil yang unik walaupun terjadi pengulangan proyek, namun pengulangan ini tidak menghilangkan keunikannya. Misalnya bangunan kantor dengan material dan desain yang serupa atau dilaksanakan oleh tim yang sama, tetapi setiap lokasi unik dengan desain yang berbeda, situasi dan

kondisi yang berbeda, kontraktor yang berbeda, dan lain-lain. Proyek dapat melibatkan perorangan, satu unit organisasi, atau beberapa unit organisasi [59].

Proyek dapat dipertimbangkan menjadi rangkaian kegiatan dan tugas yang [60] :

- a. Memiliki objektif spesifik untuk diselesaikan dalam spesifikasi tertentu
- b. Tanggal awal dan akhir yang terdefinisi
- c. Dana terbatas (jika dapat diaplikasikan)
- d. Membutuhkan sumber daya manusia dan non manusia (uang, orang, peralatan)
- e. Multifungsi (contoh: memotong sepanjang beberapa jaringan fungsional)

Pengertian manajemen proyek dalam PMBOK 2008 adalah aplikasi pengetahuan (*knowledge*), keterampilan, alat, dan teknik untuk memproyeksikan kegiatan dalam memenuhi persyaratan (*requirements*) proyek. Dimana area pengetahuan (*knowledge*) antara lain manajemen integrasi proyek, manajemen lingkup (*scope*) proyek, manajemen waktu proyek, manajemen biaya proyek, manajemen kualitas proyek, manajemen sumberdaya manusia, manajemen komunikasi proyek, manajemen risiko proyek, dan manajemen *procurement* proyek [61].

Mengatur proyek termasuk [62]:

- a. Mengidentifikasi *requirement*.
- b. Mengalamatkan pada kebutuhan beragam, kepedulian (*concern*), dan harapan *stakeholders* seiring dengan proyek direncanakan dan dilaksanakan.
- c. Menyeimbangkan batasan (*constraint*) proyek yaitu: lingkup (*scope*), kualitas, jadwal (*schedule*), dana (*budget*), sumberdaya, dan risiko.

Faktor ini saling berhubungan dimana jika salah satu faktor berubah maka akan mempengaruhi faktor yang lain. Sebagai contoh, jika jadwal diperketat, biaya perlu ditingkatkan karena perlu menambah sumber daya untuk penyelesaian pekerjaan dalam waktu yang lebih singkat. [63]

Pengertian lain menurut Kerzner, manajemen proyek adalah perencanaan, organisasi, pengarahan (*directing*), dan pengendalian (*controlling*) sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang ditetapkan dalam menyelesaikan tujuan dan sasaran tertentu (spesifik). Lebih jauh,

manajemen proyek menggunakan pendekatan sistem untuk manajemen dengan memiliki personal fungsional (*functional personnel*) (vertikal hirarki) yang ditugaskan untuk proyek tertentu (horisontal hirarki) [64].

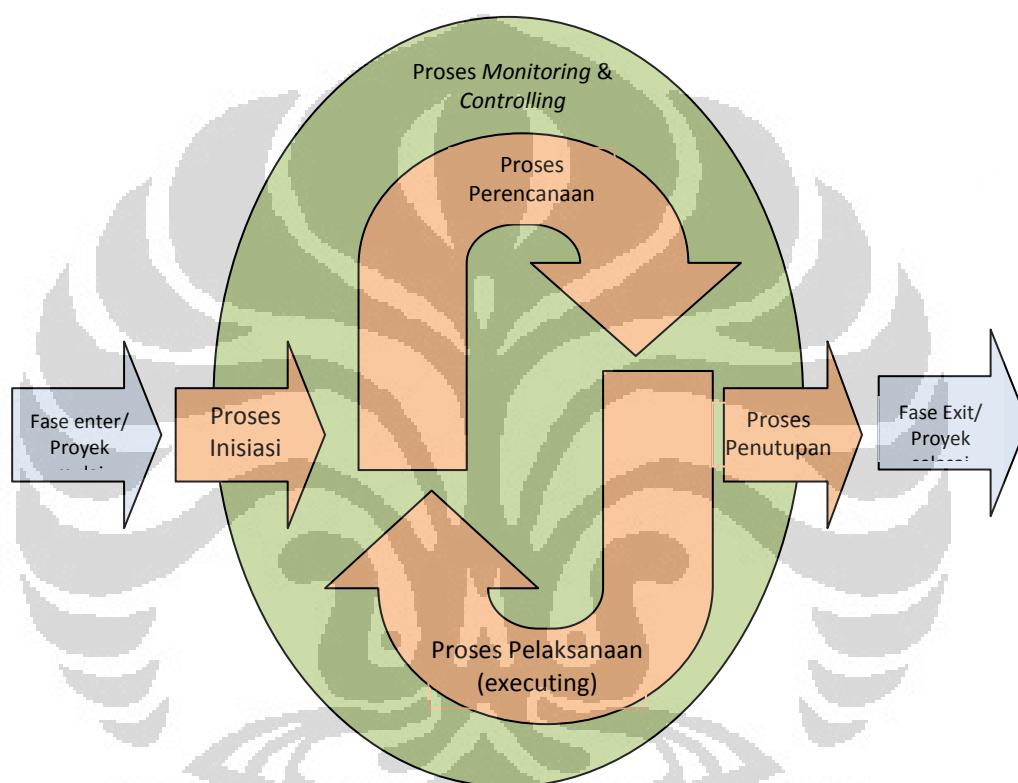
Proyek beragam dilihat dari ukuran dan kompleksitasnya, semua proyek mengikuti struktur siklus sebagai berikut [65]:

- a. Memulai proyek
- b. Mengorganisir dan persiapan
- c. Melaksanakan pekerjaan proyek
- d. Penutupan proyek

Proyek ada dalam organisasi dan tidak dapat dioperasikan sebagai sistem tertutup. Proyek membutuhkan masukan data dari dalam dan luar organisasi, dan dibawa kembali ke dalam organisasi untuk diolah. Proses proyek memerlukan informasi untuk perbaikan manajemen pada proyek yang akan datang. Standar ini mendeskripsikan sifat alam proses manajemen proyek dalam masalah integrasi antara proses, interaksinya, dan tujuannya. Proses manajemen proyek dibagi dalam lima grup kategori, yaitu [66]:

- a. Grup proses inisiasi. Proses ini dilaksanakan untuk menegaskan bahwa proyek baru atau fase baru proyek telah mendapat otorisasi untuk memulai proyek atau fase.
- b. Grup proses perencanaan. Proses tersebut dibutuhkan untuk menetapkan lingkup proyek, menyaring objektif, dan definisi arah tindakan yang dibutuhkan untuk memenuhi objektif yang akan dicapai oleh proyek.
- c. Grup proses eksekusi. Proses dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang dijelaskan dalam perencanaan manajemen proyek untuk memenuhi spesifikasi proyek.
- d. Grup proses pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian (*controlling*). Proses dibutuhkan untuk mencari, me-review, dan menyetel kemajuan dan kinerja proyek, mengidentifikasi setiap wilayah dimana perubahan terhadap perencanaan dibutuhkan, dan inisiasi terhadap perubahan yang sesuai.
- e. Grup proses penutupan. Proses ini dilakukan untuk finalisasi semua kegiatan untuk semua proses grup untuk secara formal menutup proyek atau fase.

Kebutuhan grup proses dan konstituennya adalah panduan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan manajemen proyek yang sesuai selama proyek berlangsung. Aplikasi proses manajemen proyek berulang-ulang, dan banyak proses yang diulang selama pelaksanaan proyek. Sifat integratif manajemen proyek membutuhkan grup proses pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian (*controlling*) untuk berinteraksi dengan grup proses lain seperti yang digambarkan dalam gambar 2.2.



Gambar 2.2 Grup Proses Manajemen Proyek

Sumber: PMBOK, 2008

Manajemen proyek melibatkan lima proses grup yang diidentifikasi dalam PMBOK Guide, yaitu [67]:

- a. Inisiasi proyek
  - a) Melakukan seleksi proyek terbaik berdasarkan terbatasnya sumberdaya.
  - b) Mengenali keuntungan proyek.
  - c) Menyiapkan dokumen untuk persetujuan proyek.
  - d) Menugaskan manajer proyek.

- b. Perencanaan proyek
  - a) Mendefinisikan persyaratan (*requirement*) pekerjaan.
  - b) Mendefinisikan kualitas dan kuantitas pekerjaan.
  - c) Mendefinisikan sumberdaya yang dibutuhkan.
  - d) Membuat jadwal aktivitas.
  - e) Mengevaluasi risiko yang beragam.
- c. Pelaksanaan proyek
  - a) Negosiasi untuk anggota tim proyek.
  - b) Melaksanakan dan mengelola (*manage*) pekerjaan.
  - c) Bekerja dengan anggota tim untuk membantu mereka menyempurnakan.
- d. Pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian (*controlling*) proyek
  - a) Menelusuri perkembangan proyek.
  - b) Membandingkan hasil (*outcome*) aktual untuk memprediksi hasil.
  - c) Menganalisa varians (*variances*) dan dampak (*impacts*).
  - d) Membuat pengaturan (*adjustment*).
- e. Penutupan proyek
  - a) Penutupan.
  - b) Me-verifikasi semua pekerjaan yang telah diselesaikan.
  - c) Penutupan kontraktual kontrak.
  - d) Penutupan keuangan (finansial).
  - e) Penutupan administratif.

### 2.3.2 Pihak yang Terlibat dalam Proyek

Pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi mulai dari tahap perencanaan sampai pelaksanaan dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pemilik proyek (*owner*) atau prinsipal (*employer/client/bouwheer*), pihak perencana (*designer*), dan pihak kontraktor. Badan atau perorangan yang membiayai, merencanakan, dan melaksanakan bangunan disebut unsur pelaksana pembangunan. Masing-masing unsur mempunyai hak dan kewajiban, wewenang sesuai posisinya dan berinteraksi satu sama lain sesuai hubungan kerja yang telah ditetapkan. Koordinasi dari berbagai pihak yang terlibat selama proses proyek merupakan kunci utama dalam meraih kesuksesan proyek. Hak dan kewajiban, serta wewenang setiap pihak adalah sebagai berikut [68]:

a. Pemilik proyek

Adalah orang atau badan yang memiliki proyek dan memberi pekerjaan kepada pihak penyedia jasa serta membiaya biaya pekerjaan tersebut.

Hak dan kewajiban:

- a) Menunjuk pihak penyedia jasa.
- b) Meminta laporan periodik pelaksanaan pekerjaan.
- c) Memberikan fasilitas yang dibutuhkan penyedia jasa.
- d) Menyediakan lahan pelaksanaan pekerjaan.
- e) Menyediakan dana dan membayar jasa para penyedia jasa.
- f) Mengawasi jalannya pelaksanaan dengan menunjuk badan atau orang yang bertindak atas nama pemilik.
- g) Melakukan pengesahan apabila terjadi perubahan dalam pekerjaan.
- h) Menerima dan mengesahkan pekerjaan yang telah selesai dilaksanakan jika produk sesuai dengan apa yang dikendaki.

Wewenang:

- a) Memberitahu hasil lelang secara tertulis kepada peserta lelang.
- b) Mengambil alih pekerjaan secara tertulis apabila terjadi hal-hal di luar kontrak yang ditetapkan.

b. Konsultan

Konsultan dibedakan menjadi dua, yaitu konsultan perencana dan konsultan pengawas. Konsultan perencana adalah orang atau badan yang membuat perencanaan bangunan secara lengkap. Konsultan pengawas adalah orang atau badan yang membantu pengguna jasa (*owner*) dalam mengelola pelaksanaan pekerjaan dari awal proyek sampai akhir proyek

Hak dan kewajiban konsultan perencana:

- a) Membuat perencanaan, antara lain: gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat, hitungan struktur, rencana anggaran biaya.

- b) Memberi usulan dan pertimbangan pada pengguna jasa dan kontraktor tentang pelaksanaan pekerjaan.
- c) Menjelaskan kepada kontraktor tentang hal yang kurang jelas dalam hal gambar rencana, rencana kerja dan syarat-syarat.
- d) Merevisi gambar bila terjadi perubahan.
- e) Menghadiri rapat koordinasi pengelolaan proyek.

Hak dan kewajiban konsultan pengawas:

- a) Menyelesaikan pekerjaan sesuai waktu yang ditetapkan.
- b) Membimbing dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan secara periodik.
- c) Menghitung prestasi pekerjaan.
- d) Melakukan koordinasi dan pengendalian terhadap kegiatan konstruksi dan aliran informasi antara berbagai bidang agar pelaksanaan pekerjaan berjalan lancar.
- e) Mencegah terjadinya kesalahan yang mungkin terjadi sedini mungkin dan mencegah pembengkakan biaya.
- f) Apabila ada persoalan yang timbul di lapangan, konsultan pengawas bertugas memecahkan dan mengatasi persoalan tersebut agar hasil akhir tepat kualitas dan kuantitas serta tepat waktu.
- g) Dapat menerima atau menolak terhadap material/peralatan yang didatangkan kontraktor.
- h) Bila terjadi penyimpangan dari peraturan yang berlaku maka dapat menghentikan pekerjaan sementara.
- i) Membuat laporan kemajuan pekerjaan baik secara harian, mingguan ataupun bulanan.
- j) Mempersiapkan dan melakukan perhitungan kemungkinan ada pekerjaan tambah/kurang.

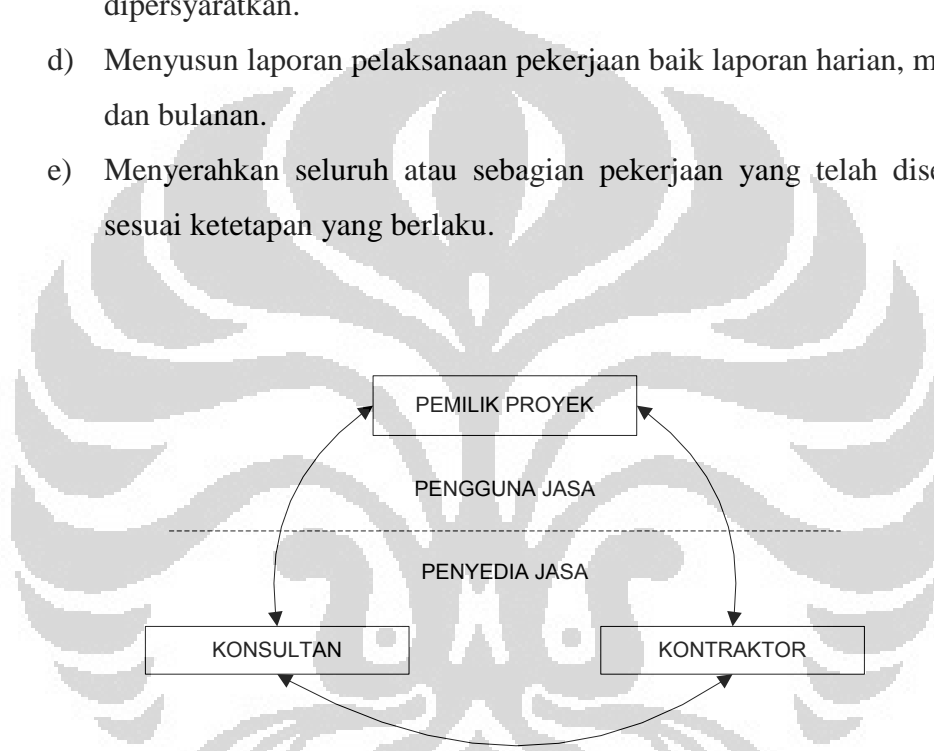
c. Kontraktor

Adalah badan atau orang yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan pekerjaan sesuai gambar rencana dan peraturan, serta syarat dan biaya yang ditetapkan.



Hak dan Kewajiban:

- a) Melaksanakan pekerjaan sesuai gambar rencana, peraturan dan syarat-syarat, risalah penjelasan pekerjaan dan syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
- b) Membuat gambar pelaksanaan yang disahkan konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
- c) Wajib menyediakan alat keselamatan kerja sesuai dengan yang dipersyaratkan.
- d) Menyusun laporan pelaksanaan pekerjaan baik laporan harian, mingguan, dan bulanan.
- e) Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai ketentuan yang berlaku.



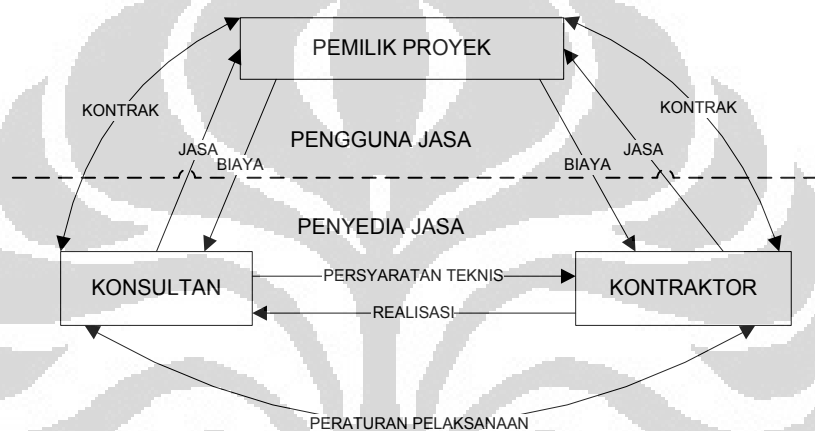
Gambar 2.3 Pihak yang Terlibat dalam Proyek

Sumber: Ervianto (2005)

Hubungan kerja pihak yang terlibat dalam proyek adalah sebagai berikut [69]:

- a. Hubungan antara konsultan dengan pemilik proyek. Ikatan antara keduanya didasarkan atas kontrak. Konsultan memberikan konsultasi dengan produk yang dihasilkan berupa gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat. Pemilik proyek memberikan pembayaran atas jasa konsultasi konsultan.

- b. Hubungan antara kontraktor dengan pemilik proyek. Ikatan antara keduanya didasarkan atas kontrak. Jasa profesional yang diberikan oleh kontraktor adalah merealisasikan keinginan pemilik proyek yang telah dituangkan dalam gambar rencana dan peraturan serta syarat-syarat yang dibuat konsultan. Pemilik proyek memberikan pembayaran atas jasa kontraktor.
- c. Hubungan antara konsultan dengan kontraktor. Ikatan berdasarkan peraturan pelaksanaan. Konsultan membuat gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat, yang kemudian direalisasikan oleh kontraktor menjadi bangunan.



Gambar 2.4 Hubungan Kerja dalam Proyek

Sumber: Ervianto (2005)

### 2.3.3 Kegagalan Bangunan Bidang Manajemen

Kegagalan bangunan pada bidang manajemen proyek konstruksi ditinjau dari kelima proses dalam manajemen proyek konstruksi, yaitu inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian (*controlling*) dan pemantauan (*monitoring*), dan penutupan. Kegagalan bangunan pada bidang manajemen terjadi akibat ketiga belas unit kompetensi tidak dilaksanakan dengan baik dimana salah satu pengukuran kegagalan bangunan bidang manajemen diketahui melalui kinerja manajer proyek meliputi ketiga belas unit kompetensi tersebut, antara lain [70]:

- a. Manajemen ruang lingkup proyek (*scope management*)
- b. Manajemen waktu proyek (*time management*)

- c. Manajemen biaya proyek (*cost management*)
- d. Manajemen kualitas proyek (*quality management*)
- e. Manajemen sumberdaya manusia proyek (*human resources management*)
- f. Manajemen komunikasi proyek (*communication management*)
- g. Manajemen risiko proyek (*risk management*)
- h. Manajemen pengadaan proyek (*procurement management*)
- i. Manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (*occupational safety health management*)
- j. Manajemen lingkungan proyek (*environmental management*)
- k. Manajemen keuangan proyek (*financial management*)
- l. Manajemen klaim proyek (*claim management*)
- m. Manajemen integrasi dari duabelas kompetensi (*Integration Management*)

Didalam peraturannya nomor 02/LPJK Tahun 2007 pada tolok ukur kegagalan bangunan sub bidang manajemen disebutkan bahwa penyebab dari kegagalan bangunan adalah sebagai berikut[71]:

- a. Proses inisiasi
  - a) Tahap konsep
    - (a) Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek.
    - (b) Kesalahan dalam menilai kelayakan proyek.
    - (c) Ketidakjelasan pada kebutuhan usaha.
    - (d) Ketidakjelasan persyaratan proyek.
    - (e) Ketidakjelasan *stakeholde*.
    - (f) Ketidakjelasan batasan proyek (*constraint*).
  - b) Tahapan proyek
    - (a) Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi, yang dimaksud 12 unit kompetensi, yaitu manajemen ruang lingkup proyek, manajemen waktu proyek, manajemen biaya proyek, manajemen kualitas proyek, manajemen sumberdaya manusia proyek, manajemen komunikasi proyek, manajemen risiko proyek, manajemen pengadaan proyek, manajemen keselamatan dan

kesehatan kerja, manajemen lingkungan proyek, manajemen keuangan proyek, manajemen klaim proyek.

(b) Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal. Kondisi lingkungan internal proyek adalah lingkungan yang dikuasai dan dapat diubah, misalnya organisasi proyek. Kondisi eksternal adalah kondisi yang tidak dapat dikuasai atau diubah, seperti perizinan proyek.

- b. Proses perencanaan (*planning*)
- a) Kesalahan di dalam mengenali *project deliverable*, baik yang utama maupun komponennya.
  - b) Kesalahan didalam membuat WBS (*Work Breakdown Structure*), OBS (*Organization Breakdown Structure*) dan RBS (*Risk Breakdown Structure*)
  - c) Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu.
  - d) Kesalahan dalam estimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan.
  - e) Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas.
  - f) Kesalahan dalam merencanakan komunikasi.
  - g) Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko.
  - h) Kesalahan dalam merencanakan komunikasi.
  - i) Kesalahan dalam menetapkan pengadaan.
  - j) Kesalahan dalam menetapkan prosedur K3L.
- c. Proses pelaksanaan (*executing*)
- a) Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek.
  - b) Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas (*quality assurance*).
  - c) Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek.
  - d) Kesalahan pendistribusian informasi.
  - e) Tidak mengkonfirmasi kepada *stakeholde*.
  - f) Tidak mengikuti prosedur K3L (kesehatan keselamatan kerja dan lingkungan).
  - g) Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi.

- h) Tidak mengupdate *cashflo*.
- d. Proses pengendalian dan pemantauan (*controlling and monitoring*)
  - a) Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan.
  - b) Kesalahan dalam melakukan verifikasi dan pengendalian atas lingkup.
  - c) Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas.
  - d) Kesalahan dalam mengelola tim proyek.
  - e) Kesalahan dalam mengelola *stakeholder*.
  - f) Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan).
  - g) Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko.
  - h) Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak.
  - i) Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan.
- e. Proses Penutupan
  - a) Ketidaktepatan antara persyaratan dengan pelaksanaan.
  - b) Pelanggaran kontrak.
  - c) Tidak diterimanya setiap penyerahan proyek.
  - d) Tidak mendokumentasikan semua proses proyek .

Sementara berdasarkan penelitian Eldukair dan Ayyub menyebutkan bahwa penyebab kesalahan manajemen: kurangnya tanggungjawab pekerjaan, kurangnya komunikasi, dan kurangnya kerjasama. Kurangnya tanggung jawab menempati posisi tertinggi sebesar 30,3% dari total kasus kegagalan, diikuti kurangnya komunikasi dan kerja sama. Kurangnya pemantauan dan kontrol menempati 2,2 % dari total kasus kegagalan [72].

## 2.4 Risiko

Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu peristiwa dalam proses kegiatan yang dapat berdampak negatif terhadap pencapaian sasaran yang ditetapkan [73]. Risiko adalah produk dari dua faktor, yaitu konsekuensi yang diharapkan dari peristiwa dan probabilitas dari peristiwa yang mungkin terjadi [74].

Dalam PMBOK 2008 pengertian risiko adalah ketidakpastian (*uncertain*) peristiwa atau kondisi yang jika terjadi akan mempengaruhi minimal satu objektif

proyek. Objektif dapat termasuk lingkup, jadwal, biaya, dan kualitas. Risiko dapat disebabkan satu atau lebih penyebab dengan satu atau lebih dampak. Penyebabnya berupa persyaratan (*requirement*), asumsi, batasan (*constraint*), atau kondisi yang menciptakan hasil positif atau negatif.

Penetapan level risiko melalui penilaian terhadap dua aspek, yaitu [75]:

- a. Kemungkinan terjadinya risiko, yaitu:
  - a) Secara kualitatif:
    - (a) Jarang
    - (b) Kemungkinan kecil
    - (c) Cukup mungkin
    - (d) Sangat mungkin
    - (e) Hampir pasti
  - b) Secara kuantitatif:
    - (a) Kurang dari 1%
    - (b) 1 % sampai 20%
    - (c) 21% sampai 49%
    - (d) 50% sampai 85%
    - (e) Lebih dari 85%
- b. Pengaruh dari terjadinya risiko, yaitu:
  - a) Secara kualitatif:
    - (a) Tidak penting
    - (b) Kecil
    - (c) Sedang
    - (d) Besar
    - (e) Fatal
  - b) Secara kuantitatif diukur berdasarkan pengaruhnya terhadap apa.  
Contohnya:
    - (a) Kurang dari 1% laba
    - (b) 1% sampai 10% laba
    - (c) 11% sampai 50% laba
    - (d) 51% sampai 100% laba
    - (e) Lebih besar daripada laba

Angka kuantitatif ini tidak bersifat standar, tergantung pada siapa yang memandangnya.

Dua aspek tersebut, yaitu kemungkinan dan pengaruh digabung sehingga dapat ditetapkan level risikonya. Penetapan masing-masing penilaian dapat dilakukan secara statistik atau cara *brainstorming* para ahli yang berpengalaman [76]. Dimana level risiko ini dibagi menjadi 4 (empat) golongan, yaitu:

- c) Tinggi (*high* = H)
- d) Signifikan (*significant* = S)
- e) Medium (M)
- f) Rendah (*low* = L)

Matriks level risiko dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Matriks Level Risiko

		Pengaruh				
		Tidak penting	Kecil	Sedang	Besar	Fatal
kemungki	Jarang	L	L	L	M	S
	Kemungkinan Kecil	L	L	M	S	S
	Cukup mungkin	M	M	S	S	H
	Sangat mungkin	S	S	H	H	H
	Hampir pasti	S	H	H	H	H

Sumber: Asiyanto, 2005

Menurut Kendrick [77], tingkat pengaruh dan probabilitas adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat pengaruh, untuk rentang
  - a) Sangat rendah = kurang dari 1% terhadap lingkup, jadwal, biaya, atau kualitas.
  - b) Rendah = kurang dari 5 %
  - c) Sedang = kurang dari 10%
  - d) Tinggi = kurang dari 20%
  - e) Sangat tinggi = lebih dari 20 %
- b. Tingkat probabilitas:
  - a) Sangat tinggi
  - b) Tinggi
  - c) Menengah

- d) Rendah
- e) Sangat rendah

## 2.5 Variabel Penelitian

### 2.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini dilihat dari lima proses dalam tahapan pelaksanaan proyek, yaitu proses inisiasi, proses perencanaan, proses pelaksanaan, proses pemantauan dan pengendalian (*monitoring and controlling*), dan proses penutupan. Uraian variabel bebas adalah sebagai berikut:

#### a. Proses inisiasi

- a) Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggungjawab dalam mengelola proyek

Pihak yang menerima pekerjaan harus mengetahui batas wewenang dan tanggung jawabnya untuk menghindari tumpang tindih dan duplikasi dalam melaksanakan pekerjaan sehingga hasil pekerjaan sesuai dengan harapan[78]. Pemberian otoritas dan tanggungjawab dalam mengelola proyek harus jelas dan tegas, dimana setiap wewenang, tugas, dan tanggung jawab setiap individu dalam bentuk tertulis. Karena apabila pemberian otoritas dan tanggungjawab ini tidak jelas maka akan terjadi penyimpangan dan pelanggaran yang akan menjadi penyebab terjadinya kegagalan bangunan.

- b) Ketidakjelasan batasan proyek (*constraint*)

Dalam penyelesaian proyek ada tiga *constraint* (batasan) yang harus dipegang, yaitu spesifikasi sesuai dengan yang ditetapkan (mutu), sesuai jadwal pelaksanaan (*time schedule*), dengan biaya sesuai dengan yang direncanakan [79]. Berdasarkan PMBOK 2008 yang termasuk dalam batasan proyek adalah lingkup (*scope*), kualitas, jadwal (*schedule*), dana (*budget*), sumberdaya, dan risiko. Dengan kejelasan batasan proyek (*constraint*) ini akan mempermudah dalam mengenali sasaran yang akan dicapai sehingga pelaksanaan akan lebih mudah dan fokus, serta kegagalan bangunan dapat dicegah.



c) Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi  
 Yang dimaksud 12 (duabelas) unit kompetensi, yaitu manajemen ruang lingkup proyek, manajemen waktu proyek, manajemen biaya proyek, manajemen kualitas proyek, manajemen sumberdaya manusia proyek, manajemen komunikasi proyek, manajemen risiko proyek, manajemen pengadaan proyek, manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, manajemen lingkungan proyek, manajemen keuangan proyek, manajemen klaim proyek.[80] Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi tersebut menyebabkan pelaksanaan proyek dapat terganggu, sehingga mutu akhir produk juga dapat terganggu dan akan berakibat pada terjadinya kegagalan bangunan

d) Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal

Lingkungan eksternal proyek terdiri dari: instansi pembina, instansi penyedia dana, pemakai hasil, rekanan/pemasok, masyarakat sekitar, lingkungan, media massa, perbankan, lembaga peradilan, instansi pemerintah. lingkungan internal dapat terdiri dari karyawan/buruh, tim proyek. [81]

b. Proses perencanaan

a) Kesalahan di dalam mengenali *project deliverable*, baik yang utama maupun komponennya

Pengertian *deliverable* adalah istilah yang digunakan dalam manajemen proyek untuk menggambarkan hal berwujud atau tidak berwujud sebagai hasil dari proyek yang akan disampaikan kepada pelanggan (baik internal maupun eksternal). Yang termasuk dalam *deliverable* antara lain laporan, dokumen, blok bangunan dari keseluruhan proyek [82]. Kesalahan dalam mengenali *project deliverable* akan menghasilkan hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat menyebabkan kegagalan bangunan.

b) Kesalahan didalam menciptakan WBS (*Work Breakdown Structure*), OBS (*Organization Breakdown Structure*) dan RBS (*Risk Breakdown Structure*)

WBS (*workbreakdown structure*) adalah hirarki yang berorientasi hasil (*deliverable*) dekomposisi pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh tim proyek untuk mencapai sasaran (objektif) proyek dan menciptakan hasil (*deliverables*) yang dibutuhkan dimana setiap level menurun pada WBS mewakili definisi yang semakin detil pekerjaan proyek. WBS mengorganisir dan mendefinisikan lingkup keseluruhan proyek, dan mewakili pekerjaan tertentu dalam lingkup proyek yang disetujui[83]. Pengertian OBS (*Organization Breakdown Structure*) dan RBS (*Risk Breakdown Structure*) sama dengan WBS, perbedaannya WBS untuk uraian pekerjaan, sedangkan OBS lebih mengarah pada organisasi dan RBS pada risiko pekerjaan. Dengan adanya WBS, OBS, dan RBS mempermudah dalam penyelesaian proyek sesuai dengan performa yang diinginkan.

- c) Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu  
Manajemen waktu merupakan proses yang diperlukan untuk mengatur waktu penyelesaian proyek. Pembuatan jadwal proyek merupakan hasil proses pendefinisian kegiatan, urutan kegiatan, estimasi kegiatan sumber daya, dan estimasi durasi kegiatan yang dikombinasi dengan bantuan alat penjadwalan untuk menghasilkan jadwal[84]. Akibat tidak realitis dalam menetapkan jadwal dan estimasi waktu akan menyebabkan jalannya proyek terganggu. Sebagai contoh, penetapan durasi waktu yang terlalu cepat menyebabkan pekerjaan akan terburu-buru sehingga mutu yang ditentukan tidak tercapai.
- d) Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek  
Estimasi biaya adalah proses mengembangkan pendekatan sumber keuangan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktivitas proyek. Biaya diestimasi untuk semua sumber daya di dalam proyek, seperti tenaga, material, peralatan, jasa, fasilitas, dan hal khusus seperti inflasi atau biaya kontingensi [85]. Apabila terjadi *underestimate* (perkiraan biaya di bawah estimasi normal) maka akan mempengaruhi produktivitas

sumberdaya (tenaga, material, alat, jasa, dan fasilitas) yang berujung pada menurunnya mutu pekerjaan.

e) Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas

Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas akan mempengaruhi pemenuhan kualitas yang diinginkan oleh pemilik proyek. Biasanya ini terjadi pada proyek dengan persyaratan yang tidak jelas (penggunaan kata yang berarti samar atau ganda) dan kurangnya komunikasi antara *stakeholder*, sehingga kontraktor melakukan interpretasi sendiri yang berbeda dengan kemauan pemilik proyek. [86]

f) Kesalahan dalam merencanakan komunikasi

Perencanaan komunikasi adalah proses untuk menentukan kebutuhan informasi *stakeholder* proyek dan mendefinisikan pendekatan komunikasi [87]. Kesalahan dalam merencanakan komunikasi akan menuju pada masalah seperti tertundanya pesan diantar, komunikasi informasi sensitif ke pihak yang salah, kurangnya komunikasi yang dibutuhkan oleh *stakeholder*[88].

g) Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko

Risiko proyek selalu terjadi di waktu yang akan datang. Risiko adalah ketidakpastian kejadian atau kondisi yang terjadi dan mempengaruhi setidaknya satu dari objektif proyek. Dimana objektif proyek terdiri dari lingkup (*scope*), jadwal, biaya, dan kualitas. Risiko dapat terjadi lebih dari satu penyebab dengan lebih dari satu pengaruh (*impact*). Mengenali risiko yang telah diidentifikasi dan dianalisa, memungkinkan untuk merencanakan tindakan (*response*) yang tepat dalam menghadapi risiko tersebut. [89].

h) Kesalahan dalam menetapkan pengadaan

Melakukan pengadaan adalah proses mendapatkan respon penjual, memilih penjual, dan pemberian kontrak. Dalam proses ini tim akan menerima penawaran atau proposal dan akan mengaplikasikan kriteria yang telah ditetapkan untuk memilih satu atau lebih penjual yang memenuhi kualifikasi dalam melaksanakan pekerjaan dan diterima sebagai penjual[90]. Lingkup pengadaan material dan peralatan mulai

dari identifikasi kebutuhan, pembelian, penjagaan inventori, pengawasan produksi, penerimaan dan penyimpanan barang di lokasi, serta persiapan dan penanganan dokumen yang diperlukan [91]. Selain bahan dan peralatan pengadaan dalam proyek dapat juga berupa tenaga kerja dan subkontraktor. Kesalahan dalam penetapan pengadaan akan mempengaruhi kualitas produk proyek. Sebagai contoh, salah dalam melakukan pengadaan material dan peralatan akan berakibat pada kualitas material dan peralatan yang digunakan dalam proyek.

i) Kesalahan dalam memilih tim yang profesional

Memilih tim proyek adalah proses mengkonfirmasi kemampuan sumber daya manusia dan mendapatkan tim yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan proyek. Gagal mendapatkan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk proyek akan berpengaruh terhadap jadwal proyek, anggaran, kepuasan pelanggan, kualitas, dan risiko. [92]

j) Kesalahan dalam menginterpretasi desain

Ketidaksesuaian dalam presentasi dan interpretasi desain dapat menjadi penyebab terjadinya kegagalan bangunan dengan tingkat keparahan (*severity*) dari hasil kuesioner sebesar 100% [93]. Hubungan dengan kegagalan terjadi apabila kesalahan dalam menginterpretasi desain menyebabkan ukuran bangunan maupun sistem tidak dibangun secara benar atau kegagalan dapat disebabkan oleh kelalaian pada bagian terpenting dalam bangunan. Termasuk keliru desain, salah perhitungan, atau kelalaian dalam dokumen kontrak dapat menyebabkan beragamnya kegagalan mulai dari gangguan sampai keruntuhan total.[94]

k) Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten

Semakin kompleks suatu bangunan memerlukan penanganan khusus yang umumnya diserahkan kepada subkontraktor spesialis. Subkontraktor yang kurang kompeten tidak memiliki kemampuan dalam pelaksanaan dan pemahaman produk dengan baik, serta kurang terlatih untuk menggunakan teknik terbaik dalam persiapan, pemasangan, penyelesaian (*finishing*), dan pengujian produk yang akan berakibat pada kualitas

bangunan yang didirikan sehingga kemungkinan akan terjadi kegagalan bangunan [95].

1) Salah membuat gambar kerja

Gambar kerja (*shop drawing*) digunakan sebagai acuan bagi pelaksanaan di lapangan sehingga pekerjaan mudah dilaksanakan dan terkendali secara teknis baik dari segi waktu maupun mutu. Gambar kerja ini merupakan penjabaran dari gambar rencana yang dibuat konsultan. Karena gambar rencana yang dibuat oleh konsultan umumnya belum dapat digunakan untuk melaksanakan pekerjaan [96]. Maka apabila salah dalam membuat gambar kerja juga akan berpengaruh terhadap penyusunan tahapan dan cara pelaksanaan pekerjaan yang akan berpengaruh terhadap kualitas hasil pekerjaan.

c. Proses Pelaksanaan (*Executing*)

a) Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan

Mengarahkan dan mengelola proses pelaksanaan proyek adalah melakukan pekerjaan yang ditetapkan dalam rencana manajemen proyek untuk mencapai sasaran (*objective*) proyek [97]. Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan akan berakibat tidak tercapainya objektif proyek sesuai dengan yang tercantum dalam kontrak.

b) Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas (*quality assurance*)

Performa jaminan kualitas (*quality assurance*) adalah proses audit persyaratan kualitas dan hasil dari pengukuran kontrol kualitas untuk memastikan standar kualitas yang tepat dan definisi operasional yang digunakan [98]. Dalam penelitiannya Yates menyebutkan bahwa rencana kualitas (*quality plan*) dan *quality assurance* yang komprehensif dapat mencegah terjadinya kegagalan konstruksi. Masalah kegagalan umumnya berhubungan dengan kekurangan pengawasan dan pengecekan prosedur dan kurangnya kontrol kualitas terhadap material dan prosedur pekerjaan.[99]

c) Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek

Yang dimaksud mengembangkan tim proyek adalah meningkatkan keterampilan orang, kompetensi teknis, dan lingkungan tim keseluruhan,

serta kinerja proyek. Kinerja tim yang tinggi dapat dicapai dengan menggunakan komunikasi yang terbuka dan efektif, mengembangkan kepercayaan diantara anggota tim, mengelola konflik secara konstruktif, dan mendorong kolaborasi pemecahan masalah dan pengambilan keputusan [100]. Apabila terjadi ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek, maka tim tidak dapat bekerja secara efektif dan mempengaruhi kinerja proyek. Dengan terganggunya kinerja proyek, produk yang dihasilkan juga akan terpengaruh terutama dari segi kualitasnya. Hal ini yang akan menyebabkan kegagalan bangunan.

d) Kesalahan dalam pendistribusian informasi

Distribusi informasi adalah proses untuk membuat informasi yang relevan tersedia untuk *stakeholder* proyek sesuai yang direncanakan [101]. Apabila terjadi kesalahan dalam pendistribusian informasi, maka informasi yang penting tidak akan sampai pada pihak terkait, atau terjadi kesalahan pemahaman dalam penerimaan informasi. Hal ini mempengaruhi pelaksanaan proyek tersebut dan pengambilan keputusan, yang dapat mengarah terhadap terjadinya kegagalan bangunan.

e) Kurangnya koordinasi di dalam organisasi proyek

Komunikasi yang buruk dapat terjadi dalam berbagai hubungan pada proses desain dan pembangunan. Sebagai contoh petugas lapangan kesulitan menyampaikan informasi kepada desainer dalam membuat detail desain supaya desain mudah dilaksanakan pada saat pelaksanaan pembangunan [102]. Kurangnya koordinasi antara pihak selama proses konstruksi atau kurangnya koordinasi antara gambar kerja dengan proses konstruksi sering mengarah pada kegagalan [103].

f) Komunikasi yang buruk dengan *stakeholder*

Buruknya komunikasi akibat salah satu pihak berasumsi terhadap pengetahuan dan pengalaman pihak lain sehingga gagal untuk menarik detail yang penting atau menentukan material dalam tulisan. Penyebab lain adalah informasi tertulis atau tergambar tetapi tidak lengkap. Contohnya pemasangan jendela, pada informasi tercantum spesifikasi jendela tetapi tidak tercantum informasi bahwa jendela tersebut akan

terkena angin dan hujan yang tinggi. Kontraktor yang kompeten akan memilih jendela sesuai spesifikasi yang memuaskan untuk semua lokasi, tetapi gagal dalam memilih jendela yang tepat untuk lokasi yang terkena angin dan hujan tinggi [104]. Contoh lain buruknya komunikasi dengan *stakeholder*, misalnya antara kontraktor dengan konsultan terjadi perbedaan interpretasi terhadap dokumen kontrak dan tidak dikomunikasikan dengan baik sehingga pada saat pelaksanaan kontraktor tidak dapat membangun sesuai dengan spesifikasi dalam kontrak [105].

g) Tidak mengikuti prosedur K3L

Keselamatan kerja mencakup permasalahan segi perikemanusiaan, biaya dan manfaat ekonomis, aspek hukum, pertanggungjawaban serta citra organisasi itu sendiri. Proyek konstruksi umumnya merupakan kegiatan yang banyak mengandung unsur bahaya. Situasi lokasi proyek mencerminkan karakter yang keras dengan kompleksnya kegiatan yang ada dan sulit dalam pelaksanaannya sehingga membutuhkan stamina pekerja dalam mengerjakan proyek tersebut. Tingginya tingkat risiko keselamatan dan kesehatan kerja menyebabkan perlu adanya ketegasan dalam pelaksanaan aturan kesehatan dan keselamatan kerja serta lingkungan (K3L) yang melibatkan semua pihak [106]. Pemahaman terhadap K3 (kesehatan dan keselamatan kerja) tidak hanya yang menyebabkan cedera dan/atau sakitnya tenaga kerja, tetapi juga rusaknya produktivitas bahan/peralatan. Sehingga tidak baiknya penanganan K3 akan berakibat pada turunnya produktivitas [107].

h) Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi

Penyedia jasa bagi kontraktor adalah subkontraktor dan para penyuplai (*supplier*). Penyedia jasa yang kurang kompeten tidak memiliki kemampuan dalam pelaksanaan dan pemahaman produk dengan baik, serta kurang terlatih untuk menggunakan teknik terbaik dalam persiapan, pemasangan, penyelesaian (*finishing*), dan pengujian produk yang akan berakibat pada kualitas bangunan yang didirikan sehingga kemungkinan akan terjadi kegagalan bangunan. [108]

i) Tidak meng-*update cashflow*

Pengertian *cashflow* adalah pergerakan uang tunai (*cash*) ke dalam atau keluar pada suatu kegiatan (istilah "uang tunai" yang digunakan di sini dalam pengertian luas, termasuk deposito bank) dalam periode waktu tertentu yang terbatas. Pengukuran arus kas dapat digunakan untuk menghitung parameter-parameter lainnya yang memberikan informasi tentang nilai dan situasi perusahaan.[109] Arus kas proyek adalah arus dana yang diterima dan dikeluarkan dengan menjaga keseimbangannya agar tidak menghasilkan saldo negatif [110]. Pengertian lain, arus kas proyek adalah perkiraan penerimaan dan pengeluaran dana yang diperlukan untuk pelaksanaan proyek selama jangka waktu yang tercantum dalam kontrak. Dengan adanya arus kas akan diketahui kelebihan atau pun kekurangan dana dari waktu ke waktu. Apabila tidak meng-*update cashflow* maka kekurangan maupun kelebihan dana ini tidak akan terpantau. Yang akan mempengaruhi perusahaan dalam memenuhi kewajibannya tepat waktu dan akan menimbulkan hambatan dalam pelaksanaan proyek.[111]

j) Tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak

Spesifikasi adalah dokumen kontrak yang berisi persyaratan teknis dimana isinya tergantung dari jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan. Secara garis besar berisi uraian pekerjaan, material (persyaratan, metode pengetesan dan pengujian), dan metode pelaksanaan [112]. Akibat tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak, mutu bangunan menjadi kurang sehingga sebelum masa umurnya terjadi kegagalan bangunan. Salah satu contohnya pelat terlalu tipis dan tidak dapat menahan beban kritis yang ditetapkan, sehingga bangunan akan mudah runtuh saat menerima beban di luar kemampuan pelat tersebut walaupun masih pada batas beban rencana[113].

k) Penggunaan mutu material dibawah standar

Kegagalan bangunan terjadi karena pemilihan material salah atau tidak sesuai standar. Namun kualitas material juga dapat berkurang akibat pada saat pemasangan bersentuhan dengan bahan lain yang merusak, atau



salah pemasangan [114]. Dalam penelitian Olajumake, etal terlihat bahwa bangunan yang mengalami kegagalan ternyata menggunakan material yang tidak sesuai dengan standar atau spesifikasi teknis yang telah ditentukan dalam kontrak [115]. Ayinniuola menyebutkan penggunaan material di bawah standar dapat menyebabkan kegagalan bangunan dengan tingkat keparahan (*severity*) sebesar 100% [116].

l) Salah dalam menerapkan metoda konstruksi

Metoda konstruksi adalah cara kerja dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang dibuat secara sistematis, jelas, dan rinci. Dengan adanya metoda konstruksi dapat dihindari kesalahan dan pemborosan sumber daya sehingga pekerjaan dapat dilakukan secara efisien, produktif, dan hemat [117]. Supaya target waktu, biaya, dan mutu yang ditetapkan dapat tercapai, perlu penggunaan metode pelaksanaan konstruksi yang tepat, praktis, cepat dan aman. Dalam menghadapi kendala di lapangan terutama akibat kondisi lapangan yang tidak sesuai dengan dugaan sebelumnya perlu dilakukan metode terobosan dalam menyelesaikan pekerjaan. Selain terkait erat dengan kondisi lapangan penerapan metode juga berhubungan dengan jenis proyek yang dikerjakan [118].

m) Pengaruh tekanan ekonomi

Perkiraan biaya yang dibuat tidak akan 100% akurat, namun diusahakan tidak menyimpang jauh sehingga fungsinya sebagai alat perencanaan dan pengendalian tetap terjaga. Perkiraan biaya yang kurang akurat dapat terjadi karena beberapa hal, salah satunya adalah akibat meleset dalam perkiraan kenaikan harga barang dan jasa. Untuk mengatasinya dapat dilakukan pendekatan berupa penyediaan kontingensi, cadangan (*allowance*), dan eskalasi [119]. Apabila ternyata dalam pelaksanaan proyek terjadi tekanan ekonomi yang menyebabkan terjadinya kenaikan biaya yang tidak terduga dan tidak ada kebijakan untuk menyesuaikan biaya sesuai inflasi dari pemilik modal, maka kontraktor dalam pengeluaran biaya akan menyesuaikan dengan kemampuannya yang berakibat pada penurunan mutu bangunan dan produktivitas.

n) Mengejar *deadline* proyek

Proyek memiliki batas waktu (*deadline*) sehingga harus selesai sebelum atau tepat waktu yang ditentukan. Apabila terjadi keterlambatan perlu dilakukan upaya percepatan durasi waktu yang umumnya diikuti dengan meningkatnya biaya proyek[120]. Selain peningkatan biaya, dalam mengatasi *deadline* juga dilakukan penambahan jam kerja (*overtime*)[121]. Apabila sumber daya yang dimiliki tidak siap untuk menghadapi *deadline* proyek, maka produktivitas dan produk yang dihasilkan akan menurun.

o) Kurangnya waktu respon terhadap perubahan di dalam proyek

Setiap perubahan yang terjadi membawa konsekuensi dan risiko yang cukup besar terhadap konstruksi secara keseluruhan, sehingga perlu ada antisipasi untuk mengatasinya. Dalam bisnis perubahan terjadi dengan cepat dengan tidak menunda pekerjaan atau mengurangi jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan. Apabila waktu untuk merespon terjadinya perubahan kurang dikhawatirkan konsekuensi yang terjadi akibat perubahan tidak terlihat, sehingga kegagalan bangunan dapat terjadi. [122]

p) Tidak memperhatikan kondisi lapangan

Kondisi lapangan tidak diperhatikan karena kecerobohan atau kurangnya pengalaman orang yang melakukan *survey*, atau karena kondisi lapangan berfluktuasi (berubah-ubah), menipu, atau bahkan terselubung. Selain itu, kondisi lapangan tidak diperhatikan (*overlooked*) selama atau setelah konstruksi. Salah satu contoh yang perlu diperhatikan dari kondisi lapangan adalah kurangnya tanah datar, atau kurangnya lokasi penyimpanan, dimana material yang tersimpan harus memperhatikan lokasi penyimpanan, sifat material, karena ada material tertentu yang apabila bersentuhan dengan bahan lain akan menjadi rusak [123].

q) Kelalaian atau kecerobohan

Kelalaian (*ignorance*) terdiri dari 2 (dua) hal, yaitu apa yang dilakukan dan mengapa pekerjaan tertentu dilakukan dengan cara tertentu. Tipe yang kedua lebih berbahaya daripada tipe pertama karena ketika

seseorang tidak tahu bagaimana mengerjakan sesuatu dengan cara yang tepat maka kesalahan dapat terjadi, hal ini yang akan berpengaruh terhadap kegagalan bangunan [124].

d. Proses pemantauan dan pengendalian (*monitoring and controlling*)

a) Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan

Melakukan integrasi kontrol atas perubahan adalah proses meninjau semua permintaan perubahan, menyetujui perubahan dan mengelola perubahan pada *deliverables*, aset proses organisasional, dokumen proyek dan rencana manajemen proyek.[125]

b) Kesalahan dalam melakukan verifikasi dan pengendalian atas lingkup

Verifikasi lingkup adalah proses untuk memformalkan penerimaan terhadap penyelesaian proyek. Melakukan verifikasi lingkup termasuk melakukan tinjauan *deliverables* dengan pelanggan atau sponsor untuk menyakinkan bahwa telah diselesaikan secara memuaskan dalam mendapatkan penerimaan resmi terhadap penyerahan oleh pelanggan atau sponsor.[126] Pengendalian lingkup adalah proses pemantauan status lingkup proyek dan produk serta mengelola perubahan yang terjadi terhadap lingkup awal. Pengendalian lingkup proyek menjamin semua permintaan perubahan dan rekomendasi perbaikan atau tindakan pencegahan telah diproses melalui pelaksanaan proses integrasi pengendalian perubahan. [127]

c) Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas

Pengendalian adalah proses pelacakan, pemeriksaan, dan pengaturan kemajuan pekerjaan apakah hasil pekerjaan telah terealisasi sesuai rencana dan sasaran proyek [128]. Pengendalian jadwal adalah proses untuk memantau status proyek dalam memperbarui (*update*) kemajuan proyek dan mengelola perubahan terhadap jadwal rencana. Pengendalian biaya adalah proses pemantauan status proyek untuk memperbarui pengelolaan terhadap perubahan biaya rencana. Pengendalian kualitas adalah proses memantau dan merekam hasil dari pelaksanaan kegiatan kualitas untuk menilai kinerja dan merekomendasikan perubahan yang diperlukan. [129]

d) Kesalahan dalam mengelola tim proyek

Mengelola tim proyek adalah proses pelacakan kinerja anggota tim, memberikan umpan balik, memecahkan masalah, dan mengelola perubahan untuk mengoptimalkan kinerja proyek. Hasil pengelolaan tim proyek, permintaan perubahan dipenuhi, perencanaan sumber daya manusia diperbarui (*updated*), masalah dipecahkan, diterimanya masukan untuk penilaian kinerja, dan pembelajaran (*lesson learned*) ditambahkan kedalam *database* organisasi. Mengelola tim proyek memerlukan berbagai keterampilan manajemen untuk memupuk kerjasama tim dan mengintegrasikan upaya anggota tim, untuk menciptakan tim yang berkinerja tinggi [130]. Kesalahan dalam mengelola tim proyek dapat menurunkan kinerja tim tersebut dan juga akan berpengaruh terhadap performa proyek. Apabila performa proyek menurun akan mempengaruhi produk yang dihasilkan.

e) Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)

Analisa varian adalah menganalisa kemajuan pelaksanaan kegiatan terakhir dengan mengumpulkan semua informasi yang dibutuhkan kemudian dibandingkan dengan perencanaan. Yang dianalisa berupa jadwal, mutu, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan. Misalnya dari segi biaya, apakah pengeluaran melebihi anggaran. [131]

f) Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko

Monitor dan pengendalian risiko adalah proses mengimplementasikan rencana respon risiko, melacak indentifikasi risiko, pengawasan residu risiko, mengidentifikasi risiko baru, dan mengevaluasi efektifitas proses risiko sepanjang pelaksanaan proyek. [132]

g) Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak

Administrasi kontrak adalah kegiatan untuk memantau dokumen kontrak agar apa yang tercantum dalam kontrak diikuti dan dilaksanakan dengan baik, serta semua hak dan kewajiban dapat dipenuhi [133]. Kegiatan administrasi kontrak terdiri dari [134]:

- (a) Inventarisasi ketentuan yang tercantum dalam syarat kontrak, berupa hak dan kewajiban kontraktor, pemilik proyek, dan konsultan.
  - (b) Pencatatan hal-hal di proyek seperti laporan harian, kemajuan (*progress*), surta menyurat, foto, berita acara rapat, instruksi dan persetujuan kerja, hasil tes laboratorium, *shop drawing* dan metode kerja.
  - (c) Persiapan klaim dan adendum kontrak, apabila terjadi perubahan desain atau lainnya yang disebabkan oleh pemilik proyek maupun kontraktor
- h) Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan
- Perubahan dapat berupa material, komponen, *fittings*, *fixture*, teknik dan proses pemasangan, juga ukuran, biaya atau karakteristik bangunan jadi lainnya. Jumlah perubahan dalam industri konstruksi sering terjadi sebagai bagian yang tidak terpisah dalam merencanakan dan membangun suatu bangunan [135]. Kesulitan mendapatkan persetujuan akan menyebabkan pekerjaan menjadi tertunda yang berakibat pada penurunan mutu bangunan yang dibangun.
- i) Tidak mengantisipasi adanya perubahan
- Perubahan yang terjadi dalam pekerjaan konstruksi cukup berisiko karena mempunyai konsekuensi tertentu. Sebagai contoh perubahan dalam penggunaan genting baja ringan menjadi genting beton akan menyebabkan penambahan beban yang berakibat pada kekuatan rangka atap. Apabila hal ini tidak diantisipasi maka atap dapat runtuh. [136]
- j) Kurangnya Pengawasan
- Dalam penelitiannya Ayininuola menyebutkan bahwa kurangnya pengawasan dalam pelaksanaan pekerjaan menjadi penyebab terjadinya kegagalan bangunan terutama yang terjadi di Nigeria dan tingkat keparahan (*severity*) 85% [137]. Berdasarkan penelitian Olajumoke, etal pada bangunan di Osun State Nigeria, menyimpulkan bahwa kegagalan bangunan yang terjadi akibat kurangnya pengawasan pada saat pelaksanaan konstruksi sehingga pengerjaan (*workmanship*) menjadi kurang baik [138].

e. Proses Penutupan

a) Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan

Persyaratan proyek terbagi dua, yaitu persyaratan umum dan persyaratan teknis. Persyaratan umum secara garis besar berisi tentang lingkup kontrak, pengendalian tugas pemberi tugas, kewajiban kontraktor, waktu dimulainya pekerjaan dan keterlambatan, rencana biaya dan pembayaran uang muka. Persyaratan teknis dimasukkan dalam spesifikasi teknis [139]. Adanya ketidaksesuaian antara persyaratan dan pelaksanaan dapat terjadi karena tidak adanya instruksi kerja secara tertulis seperti alat yang digunakan, bagaimana metode pelaksanaan, dan lain-lain. Dan berakibat pada produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam kontrak.

b) Pelanggaran kontrak

Pelanggaran kontrak terjadi apabila ada sebagian atau keseluruhan kesepakatan yang disetujui bersama yang dilakukan oleh salah satu atau semua pihak. Namun pelanggaran harus dikaji penyebab dan kondisi yang terjadi, dan siapa yang sepenuhnya bertanggung jawab. Pelanggaran kontrak dapat pula terjadi apabila pihak yang bersepakat melakukan pelanggaran terhadap satu atau lebih persyaratan di dalam kontrak, atau akibat desain ulang (*redesign*) terhadap gambar rencana yang mengakibatkan pelaksanaan di lapangan terhenti dan baru dimulai setelah gambar rencana jadi sehingga proyek terlambat. [140]

c) Tidak mendokumentasikan semua proses proyek

Dokumen yang tidak lengkap menjadi alasan tidak akurasi informasi yang terkandung atau karena informasi yang penting dalam proses pelaksanaan tidak dimasukkan. Apabila informasi yang memadai hilang, maka tidak ada panduan yang jelas bagi kontraktor sehingga mereka menggandakan pada pengalaman lalu yang telah dimiliki. Pada kasus tertentu tidak menimbulkan masalah besar, terutama bagi kontraktor yang berpengalaman. Namun hal ini akan menimbulkan masalah jika konstruksi melibatkan proses dan material atau komponen yang tidak biasa, bahkan kontraktor yang berpengalaman baik pun akan memerlukan

informasi yang cukup akurat dan komplit untuk menyelesaikan pekerjaan dengan tepat. [141]

### 2.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat (Y) pada penelitian ini adalah kegagalan bangunan. Dalam Undang-undang jasa konstruksi kegagalan bangunan adalah tidak berfungsinya kondisi bangunan baik sebagian maupun keseluruhan setelah bangunan diserahkan dari penyedia jasa kepada pengguna jasa. Dijelaskan pada Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2000, kegagalan bangunan dapat dilihat dari segi teknis, manfaat, kesehatan dan keselamatan kerja, dan keselamatan umum.

Kegagalan dilihat dari intensitas kerusakan digolongkan atas 3 (tiga) tingkatan, yaitu [142]:

- a. Kerusakan ringan: kerusakan pada komponen non struktural seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi
- b. Kerusakan sedang: Kerusakan pada sebagian non struktural dan atau komponen struktural, seperti atap, lantai, dll
- c. Kerusakan berat: kerusakan pada sebagian komponen bangunan, baik struktural maupun non struktural yang setelah diperbaiki masih dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

Klasifikasi kegagalan berdasarkan tolok ukur kegagalan bangunan bidang mekanikal sub bidang elektronika dan telekomunikasi, yaitu [143]:

- a. Kegagalan total/fatal: kondisi bangunan atau sistem utama tidak dapat digunakan/difungsikan sama sekali sehingga dapat mengganggu keselamatan jiwa pada pengguna.
- b. Kegagalan besar: sama seperti di atas hanya sebagian masih dapat digunakan tetapi masih tidak aman terhadap keselamatan jiwa (rawan bahaya).
- c. Kegagalan sedang: sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna

- d. Kegagalan kecil: tidak terjadi kegagalan pada sistem utama/struktural namun sistem penunjang/non struktural hanya sebagian rusak sehingga masih pada batas aman untuk keselamatan jiwa pengguna, tetapi tidak nyaman bagi pengguna
- e. Kegagalan kecil sekali: tidak terjadi kegagalan pada sistem utama/struktural namun sistem penunjang/non struktural hanya sedikit rusak sehingga tingkat kenyamanan pengguna gedung hanya sedikit terganggu dan tidak berbahaya bagi keselamatan jiwa karena seluruh fungsi peralatan berfungsi dengan baik
- f. Kegagalan tidak berarti: sistem pendukung atau non struktural yang mendukung kenyamanan terjadi kegagalan kecil sekali tetapi fungsi peralatan utama tidak terganggu sehingga tidak menimbulkan kenyamanan tidak berarti

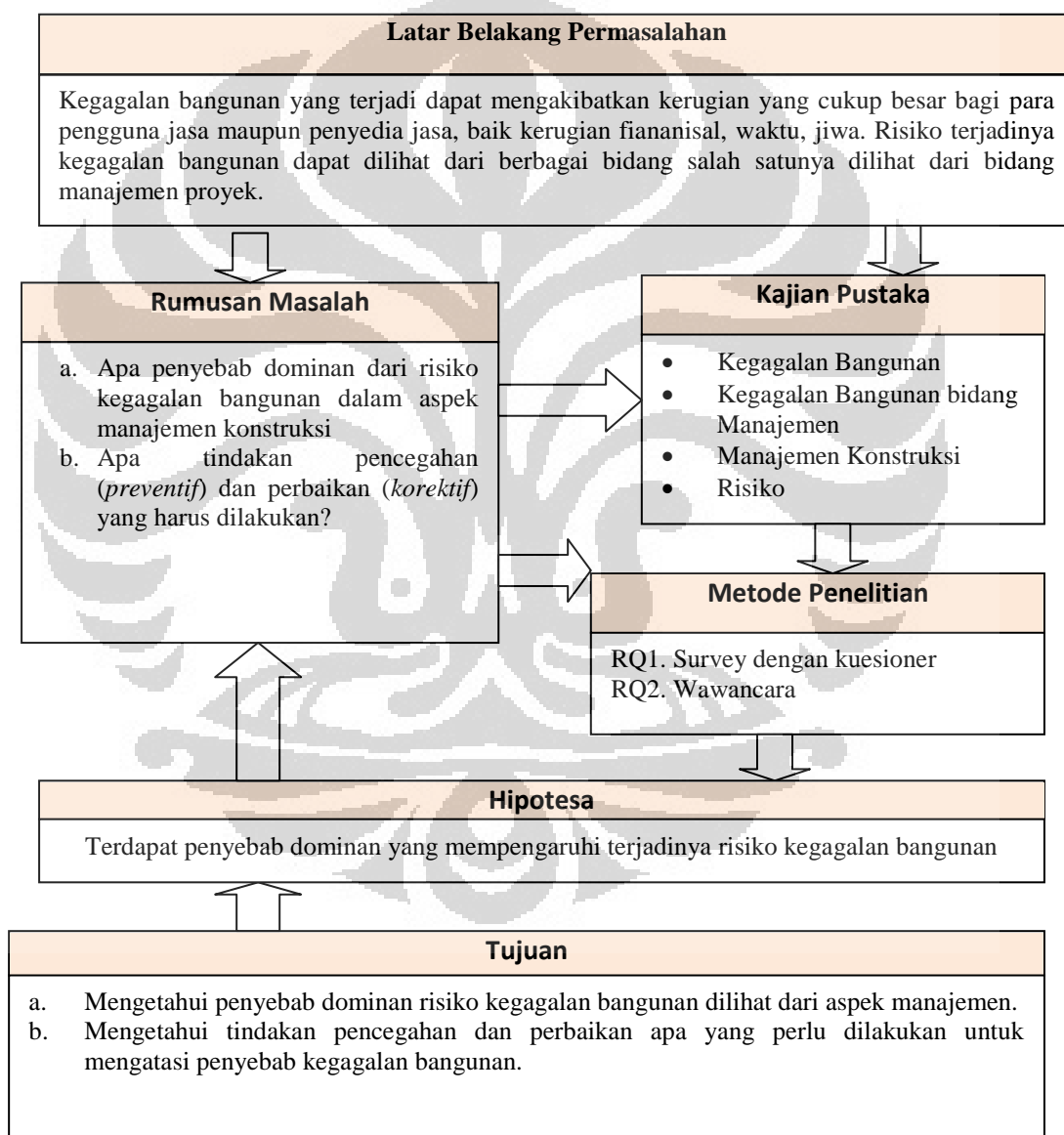
Berdasarkan uraian di atas klasifikasi kegagalan bangunan dibagi atas sebagai berikut:

- a. Sangat ringan: pada komponen penunjang/non struktural terjadi kegagalan kecil sekali, pada komponen struktur berfungsi dengan baik dan masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan masih nyaman.
- b. Ringan: hanya sebagian kecil rusak pada komponen penunjang/non struktural, sedangkan komponen struktural berfungsi dengan baik. Masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan pengguna sedikit merasa tidak nyaman.
- c. Sedang: sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna.
- d. Berat: kondisi bangunan sebagian besar tidak dapat digunakan/difungsikan, hanya sebagian kecil yang berfungsi sehingga rawan terhadap keselamatan jiwa pada pengguna.
- e. Sangat berat: kondisi bangunan sangat rusak sehingga sama sekali tidak dapat difungsikan dan tidak dapat diperbaiki lagi.



## 2.6 Kerangka Berpikir

Pada kerangka berpikir diharapkan peneliti mampu menyajikan teori dan konsep dengan permasalahan yang diteliti, dimana kerangka berpikir merupakan alur berpikir yang didasarkan atas teori terdahulu dan pengalaman empiris yang berguna dalam penyusunan hipotesa, Kerangka berpikir merupakan gabungan konsep kerja dan dasar teori untuk kerja [144]. Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 2.5 Bagan Kerangka Pemikiran

Sumber: telah diolah kembali

## 2.7 Rangkuman

Bab 2 ini dapat dirangkum sebagai berikut:

- a. Pengertian kegagalan bangunan adalah kondisi bangunan yang telah diserahkan tidak berfungsi dengan baik secara keseluruhan maupun sebagian, tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak, atau pemanfaatan bangunan menyimpang akibat kesalahan dari penyedia jasa dan/atau pengguna jasa.
- b. Jangka waktu pertanggungjawaban dalam Undang-undang Jasa Konstruksi nomor 18 tahun 1999 adalah setelah penyerahan akhir sampai paling lama 10 (sepuluh) tahun. Dan apabila terjadi kegagalan bangunan pihak yang bertanggung jawab akan dikenakan sanksi dan ganti rugi. Penentuan pihak yang bertanggungjawab ditetapkan oleh penilai ahli yang ditunjuk.
- c. Kegagalan bangunan dapat dilihat dari berbagai bidang, antara lain:
  - a) Bidang arsitektur
  - b) Bidang pekerjaan sipil
  - c) Bidang pekerjaan mekanika
  - d) Bidang pekerjaan eletrikal
  - e) Bidang pekerjaan tata lingkungan
  - f) Bidang manajemen dan perawatan gedung
- d. Kegagalan bangunan yang dilihat dari aspek manajemen, penyebabnya dapat terjadi pada setiap proses tahapan proyek, yaitu pada proses inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan monitoring, serta penutupan

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Pendahuluan**

Untuk menjawab pertanyaan penelitian diperlukan metode penelitian yang tepat. Metode penelitian adalah suatu cara dalam pemecahan permasalahan dengan menggunakan metode yang tepat terhadap permasalahan yang diteliti. [145]. Dimana penelitian harus bersifat ilmiah dengan menggunakan metode dan prinsip keilmuan (*science*). Ilmu (*science*) bersifat empiris, sistematis, dan obyektif [146].

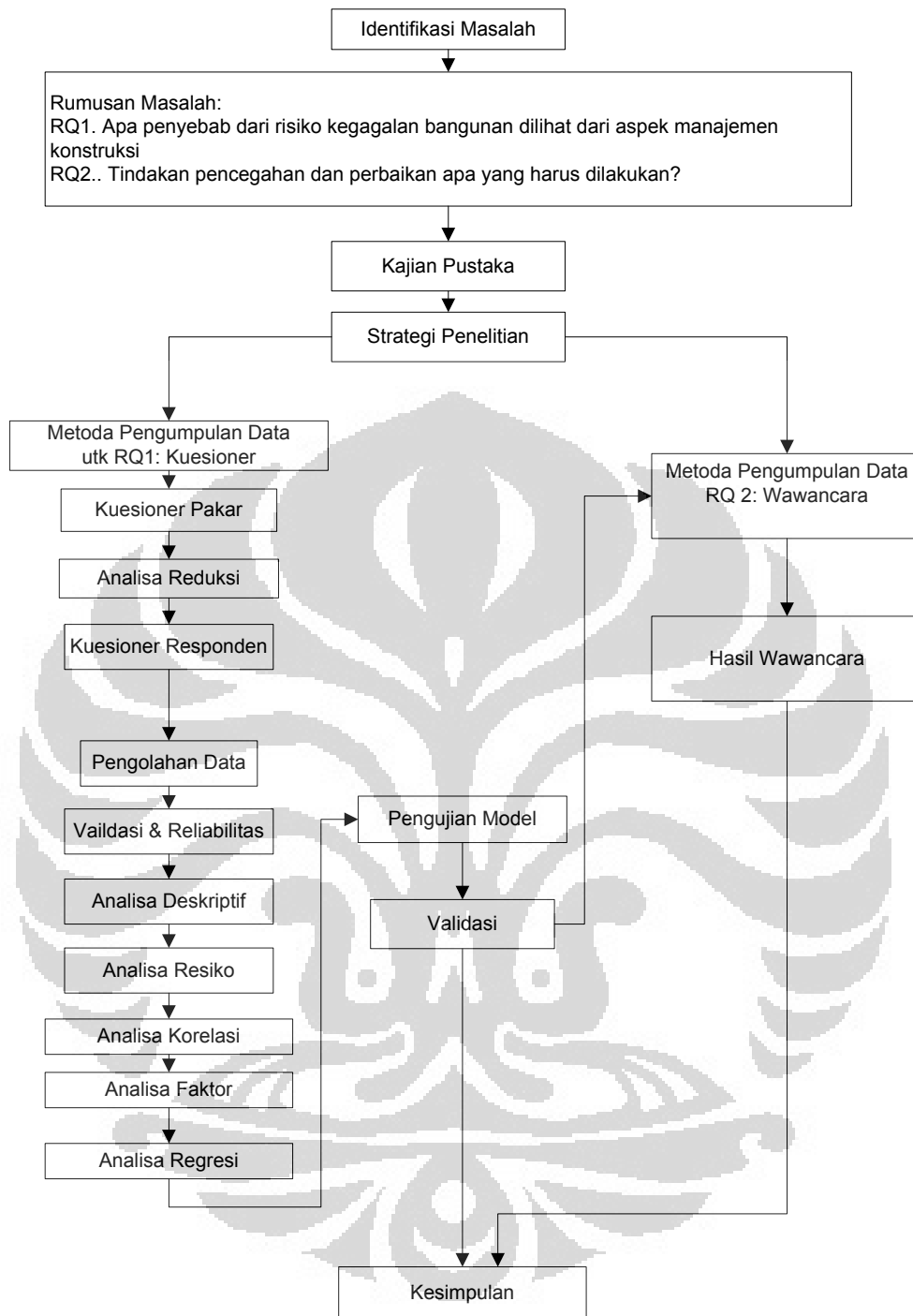
Secara garis besar bahasan pada bab metodologi penelitian ini, meliputi proses penelitian, strategi penelitian, pengumpulan data, analisa data, dan rangkuman dari bab ini.

### **3.2 Proses Penelitian**

Penelitian hendaknya memiliki ciri keilmuan, yaitu [147]:

- a. Rasional, berarti kegiatan penelitian dilakukan dengan cara yang dapat terjangkau oleh penalaran manusia (masuk akal).
- b. Empiris, cara yang digunakan dapat diamati oleh indera manusia, sehingga orang lain dapat mengamati dan mengetahui cara yang akan digunakan.
- c. Sistematis, proses penelitian menggunakan langkah tertentu yang bersifat logis

Proses penelitian yang akan dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Proses Penelitian

Sumber: telah diolah kembali

Penjelasan gambar diatas adalah sebagai berikut:

- a. Pertama melakukan identifikasi masalah yang ada, yaitu adanya kegagalan bangunan yang terjadi.

- b. Dari identifikasi masalah tersebut kemudian disusun rumusan masalahnya. Rumusan masalah dalam penelitian ini, sebagai berikut:
- RQ1: Apa penyebab dari risiko kegagalan bangunan dilihat dari aspek manajemen konstruksi
- RQ2: Apa tindakan pencegahan (*preventif*) dan perbaikan (*korektif*) yang harus dilakukan?
- c. Langkah berikutnya melakukan kajian pustaka yang berhubungan dengan penelitian yang dibahas.
- d. Kemudian untuk menjawab pertanyaan penelitian ditentukan strategi penelitiannya dan metoda pengumpulan data. Metoda pengumpulan data yang dilakukan untuk setiap pertanyaan penelitian berbeda, untuk menjawab pertanyaan penelitian 1 digunakan kuesioner, sedangkan dalam menjawab pertanyaan penelitian 2 digunakan metoda wawancara.
- a) Untuk menjawab pertanyaan penelitian 1 (RQ1), menggunakan kuesioner Untuk RQ1 ada dua jenis kuesioner yang disebar, yaitu kuesioner pakar dan kuesioner responden. Kuesioner pakar, adalah kuesioner yang disebar ke pakar untuk mendapatkan masukan mengenai variabel yang akan disebar ke responden. Sebelumnya telah disusun variabel dari literatur terkait. Masukan dari pakar dapat berupa perbaikan, tambahan apabila kurang, atau dihapuskan. Jumlah pakar diambil ganjil untuk mempermudah pada saat analisa reduksi. Hasil dari kuesioner pakar ini dilakukan analisa reduksi, caranya diambil pendapat terbanyak. Kuesioner responden adalah kuesioner yang diberikan kepada responden untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam menjawab pertanyaan penelitian.
- b) Untuk menjawab pertanyaan penelitian 2 (RQ2), dengan wawancara ke para pakar.
- e. Data hasil kuesioner yang terkumpul diolah, hal ini untuk mempermudah proses selanjutnya.
- f. Sebelum analisa, dilakukan uji validasi dan reliabilitas data.
- g. Data yang lolos uji validasi dan reliabilitas digunakan untuk analisa deskriptif untuk mengetahui karakteristik data.

- h. Kemudian dilakukan analisa risiko untuk mengetahui tingkat risiko data, apakah rendah, menengah, signifikan, atau tinggi. Data yang digunakan untuk analisa berikutnya tergantung dari kecenderungan level risiko data. Umumnya data dengan level rendah tidak akan dimasukkan ke dalam analisa berikutnya.
- i. Data yang telah dianalisa level risikonya dilakukan analisa korelasi, untuk mengetahui seberapa besar hubungan antar variabel. Sebelum dilakukan analisa korelasi dilakukan uji normalitas untuk mengetahui jenis analisa korelasi yang akan digunakan.
- j. Data hasil korelasi dilakukan analisa faktor, untuk meringkas dan menggabung variabel yang memiliki karakteristik sama menjadi satu faktor.
- k. Analisa regresi digunakan untuk mengetahui hubungan linier antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X). Untuk menghindari terjadinya multikolinieritas, variabel yang digunakan adalah variabel hasil analisa faktor.
- l. Hasil dari analisa regresi berupa persamaan, kemudian diuji apakah memenuhi persyaratan atau tidak.
- m. Variabel dari persamaan yang telah memenuhi persyaratan pengujian, divalidasikan ke pakar dan digunakan sebagai masukan dalam menyusun variabel yang akan ditanyakan kepada pakar dalam bentuk wawancara, untuk menjawab pertanyaan penelitian 2.
- n. Hasil wawancara dirangkum.
- o. Membuat kesimpulan

### 3.3 Strategi Penelitian

Strategi penelitian ada beberapa cara, antara lain[148]:

- a. *Experiment*, adalah bentuk klasik strategi penelitian yang lebih banyak ditujukan pada penelitian ilmu alam, tetapi pada penelitian sosial dapat juga dilakukan terutama, penelitian psikologi.
- b. *Survey*. Metode ini biasanya diasosiasikan dengan pendekatan deduktif. Lebih terkenal dan umum digunakan dalam penelitian bisnis dan manajemen. Dengan kuesioner, sering data dapat distandarisasi dan mudah diperbandingkan.

Menggunakan strategi *survey* dapat memberi kontrol lebih bebas dalam proses penelitian. Tetapi memerlukan waktu lebih banyak untuk membuat pertanyaan, menyebar pertanyaan, dan menganalisa hasil data.

- c. *Case Study*. Robson (dikutip oleh Saunders) mendefinisikan studi kasus adalah strategi untuk melakukan penelitian dimana melibatkan investigasi empiris terhadap khususnya fenomena kontemporer kehidupan nyata dalam konteks menggunakan banyak sumber bukti.
- d. *Grounded theory*. Merupakan kombinasi pendekatan induktif dan deduktif. Dalam *grounded theory*, pengumpulan data dimulai tanpa formasi kerangka inisial teori. Teori dikembangkan dari data yang dihasilkan oleh serangkaian pengamatan. Data ini mengarahkan pada dihasilkannya prediksi yang kemudian diujicoba dalam pengamatan lebih lanjut dimana dapat dikonfirmasi, atau sebaliknya diprediksi.
- e. *Ethnography* juga berakar pada pendekatan induktif. Tujuannya untuk menginterpretasikan dunia sosial sebagai subjek penelitian *inhabit* dengan cara bagaimana mereka menginterpretasikannya. Strategi jenis ini sangat memakan waktu dan tempat, melampaui periode waktu yang panjang.
- f. *Action research*. Tujuannya tidak hanya mendeskripsikan, mengerti dan menjelaskan pada dunia tetapi juga merubahnya.
- g. *Cross-sectional dan longitudinal studies*.  
Pertanyaan penting dalam perencanaan penelitian adalah apakah penelitian menjadi “potret” yang diambil pada waktu tertentu atau lebih berhubungan terhadap “*diary*” dan representasi kejadian pada periode yang diberikan. Pendekatan *snapshot* (potret) disebut *cross-sectional*, pendekatan *diary* disebut *longitudinal*.
- h. *Exploratory, descriptive, dan explanotary studies*  
*Exploratory studies* berarti untuk mencari apa yang terjadi; untuk mendapatkan yang dicari; untuk menanyakan pertanyaan dan untuk menaksir fenomena dalam pencerahan baru (Robson [2002:59] dikutip oleh Saunders). Objektif penelitian deskripsi adalah untuk menggambarkan profil akurat seseorang, kejadian atau situasi (Robson [2002:59] dikutip oleh Sunders).

*Explanatory studies* adalah studi yang menetapkan hubungan kasual antara variabel yang dapat diistilahkan *explanatory studies*. Penekanan disini pada pembelajaran situasi atau masalah dalam rangka menerangkan hubungan antar variabel.

Sementara menurut Yin ada 5 (lima) strategi penelitian yang dapat dilakukan, yaitu eksperimen, survei, analisis arsip, historis, dan studi kasus. Masing-masing strategi penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dan semua strategi penelitian tidak berdiri sendiri adakalanya diperlukan gabungan beberapa strategi penelitian. Dalam menentukan pemilihan strategi penelitian didasarkan pada tiga kondisi, yaitu pertanyaan penelitian, kontrol atas peristiwa yang akan diteliti, dan fokus terhadap peristiwa kotemporer [149].

Tabel 3.1 Situasi Relevan untuk Strategi yang Berbeda

<b>Strategi</b>	<b>Bentuk Pertanyaan Penelitian</b>	<b>Mebutuhkan Kontrol terhadap peristiwa yang lalu</b>	<b>Fokus terhadap peristiwa kontemporer</b>
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survei	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	tidak	Ya
Analisa arsip	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	tidak	Ya/tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	tidak	ya

Sumber: Yin, 2002

Atas dasar hal di atas, untuk menjawab pertanyaan penelitian, strategi penelitian yang digunakan adalah survei dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Pertanyaan penelitian dimulai dengan kata apa
- b. Tidak membutuhkan kontrol terhadap peristiwa yang lalu
- c. Fokus terhadap peristiwa kontemporer

### 3.4 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian hendaknya mempunyai kriteria sebagai berikut [150]:

- a. Valid menunjukkan derajat ketepatan, ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi dengan data yang dilaporkan



- b. Reliabel menunjukkan derajat konsistensi, yaitu konsistensi data pada interval jangka waktu tertentu
- c. Obyektif

Data dari hasil penelitian dibagi menjadi dua, yaitu[151]:

- a. Data kualitatif berupa kalimat, gambar, dan bentuk.
- b. Data kuantitatif berupa angka atau data kualitatif yang diangkakan (*skoring*).

Data kuantitatif dibagi:

- a) Data diskrit adalah data dari hasil membilang atau menghitung bukan mengukur.
- b) Data kontinum adalah data yang diperoleh dari hasil pengukuran. Data kontinum terbagi:
  - (a) Data ordinal adalah data berjenjang atau berbentuk peringkat dan berjarak tidak sama. Data ordinal dapat dibentuk dari data interval dan rasio.
  - (b) Data interval adalah data yang berjarak sama tetapi tidak mempunyai nilai nol absolut. Dimana data nol masih memiliki nilai. Umumnya dengan menggunakan skala Linkert, Guttman, *Semantic Differential*, Thurstone, data yang diperoleh adalah data interval. Data ini dapat dibuat menjadi data ordinal.
  - (c) Data Rasio adalah data berjarak sama dan memiliki nilai nol yang absolut.

Pada penelitian ini ada dua jenis data yang digunakan. Untuk pertanyaan penelitian 1 (RQ1) menggunakan data kuantitatif. Sedangkan untuk pertanyaan penelitian 2 (RQ2) menggunakan data kualitatif.

#### 3.4.1 Metoda Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data ada beberapa cara yang dapat dilakukan, yaitu[152]:

- a. *Sampling*. Teknik *sampling* menyediakan *range metode* yang dapat mengurangi jumlah data yang dikumpulkan dengan hanya mengambil data sub grup dari seluruh elemen atau kasus yang mungkin. Sampel adalah alternatif yang terbaik untuk sensus apabila[153]:

- a) Tidak praktis untuk melakukan survei ke seluruh populasi
  - b) Keterbatasan dana
  - c) Keterbatasan waktu
  - d) Telah mengumpulkan semua data tetapi memerlukan hasil yang cepat.
- b. Data sekunder adalah data yang telah dikumpulkan sebelumnya untuk tujuan lain. Data sekunder dapat menyediakan sumber yang berguna untuk menjawab, atau untuk mulai menjawab pertanyaan penelitian. Yang termasuk data sekunder adalah data mentah atau rekapitulasi terbitan.[154]
- c. Pengamatan (*observation*) dilakukan apabila pertanyaan penelitian dan objektif berkenaan dengan apa yang dilakukan orang, dimana cara yang terbaik untuk mengetahuinya adalah dengan mengamatinya. [155]
- d. Wawancara. Manfaat wawancara adalah dapat membantu untuk mengumpulkan data valid dan *reliabel* yang relevan dengan pertanyaan penelitian dan objektif.[156]
- e. Kuesioner adalah teknik pengumpulan data dimana setiap orang diberi satu set pertanyaan yang sama secara berurutan (dinyatakan oleh deVaus[2002] dikutip oleh Saunders). Termasuk didalamnya wawancara berstruktur dan kuesioner telepon dimana pertanyaan dijawab tanpa memerlukan pewawancara untuk hadir [157]

Untuk penelitian ini metoda pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) teknik, untuk menjawab pertanyaan penelitian 1 (RQ1) menggunakan teknik kuesioner dan sampling. Sedangkan untuk menjawab pertanyaan penelitian 2 (RQ2) menggunakan teknik wawancara.

#### 3.4.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ada beberapa macam variabel, antara lain [158]:

- a. Variabel independen (variabel bebas)
- Disebut juga variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel ini merupakan variabel yang mempengaruhi atau penyebab perubahan atau timbulnya variabel dependen. Dalam SEM (*structural equation models*) variabel ini disebut sebagai variabel eksogen.

- b. Variabel dependen (variabel terikat)  
Disebut juga variabel output, kriteria, konsekuen. Merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel bebas. Dalam SEM (*structural equation models*) variabel ini disebut sebagai variabel indogen.
- c. Variabel moderator  
Adalah variabel yang dapat mempengaruhi hubungan (memperkuat atau memperlemah) antara variabel bebas dengan variabel terikat. Variabel ini juga disebut sebagai variabel bebas kedua.
- d. Variabel intervening  
Adalah variabel yang secara teoritis mempunyai pengaruh hubungan antara variabel bebas dengan terikat, tetapi tidak dapat diamati dan diukur. Variabel *intervening* berada diantara variabel terikat dan variabel bebas, sehingga variabel bebas tidak langsung mempengaruhi berubahnya atau timbulnya variabel terikat.
- e. Variabel kontrol  
Adalah variabel yang dibuat konstan atau dikendalikan sehingga hubungan antara variabel bebas dan terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak teliti. Variabel ini umumnya digunakan untuk penelitian eksperimen.

Dalam menjawab penelitian pada penelitian ini ada dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Daftar variabel bebas dan variabel terikat dapat dilihat pada tabel 3.2. dan tabel 3.3.

Tabel 3.2 Daftar Variabel Bebas

No. urut	Uraian	Variabel	Referensi
<b>I.</b>	<b>Proses Inisiasi</b>		
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	X1	LPJK, 2007
2	Ketidakjelasan batasan ( <i>constraint</i> ) proyek	X2	LPJK, 2007
3	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi	X3	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004

Tabel 3.2 (sambungan)

No. urut	Uraian	Variabel	Referensi
4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal	X4	LPJK, 2007
<b>II.</b>	<b>Proses Perencanaan (<i>Planning</i>)</b>		
1	Kesalahan di dalam mengenali <i>project deliverable</i> , baik yang utama maupun komponennya	X5	LPJK, 2007
2	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )	X6	LPJK, 2007
3	Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu	X7	LPJK, 2007
4	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek	X8	LPJK, 2007
5	Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas	X9	LPJK, 2007
6	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X10	LPJK, 2007
7	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X11	LPJK, 2007
8	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan	X12	LPJK, 2007
9	Kesalahan dalam memilih tim yang profesional	X13	Ayinunuola & O, 2004
10	Kesalahan dalam menginterpretasikan desain	X14	ASCE, 1989
11	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	X15	Porteous, 1999
12	Salah membuat gambar kerja	X16	LPJK, 2007
<b>III.</b>	<b>Proses Pelaksanaan (<i>Executing</i>)</b>		
1	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek	X17	LPJK, 2007
2	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )	X18	LPJK, 2007
3	Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek	X19	LPJK, 2007
4	Kesalahan pendistribusian informasi	X20	LPJK, 2007
5	Kurangnya koordinasi di dalam organisasi proyek	X21	ASCE, 1989
6	Komunikasi yang buruk dengan <i>stakeholder</i>	X22	LPJK, 2007
7	Tidak mengikuti prosedur K3L	X23	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004
8	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi	X24	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004 Porteous, 1999

Tabel 3.2 (sambungan)

No. urut	Uraian	Variabel	Referensi
9	Tidak meng- <i>update cashflow</i>	X25	LPJK, 2007
10	Tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak	X26	LPJK, 2007
11	Penggunaan mutu material dibawah standar	X27	Ayinunuola & O, 2004
12	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi	X28	Ayinunuola & O, 2004
13	Pengaruh tekanan ekonomi	X29	ASCE, 1989
14	Mengejar <i>deadline</i> proyek	X30	ASCE, 1989
15	Kurangnya waktu respon dalam mengatasi perubahan di dalam proyek	X31	Porteous, 1999
16	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	X32	Porteous, 1999
17	Kelalaian atau kecerobohan	X33	Porteous, 1999
<b>IV.</b>	<b>Proses Pengendalian dan Pengawasan</b>		
1	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan	X34	LPJK, 2007
2	Kesalahan dalam melakukan verifikasi dan pengendalian atas lingkup	X35	LPJK, 2007
3	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas	X36	LPJK, 2007
4	Kesalahan dalam mengelola tim proyek	X37	LPJK, 2007
5	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)	X38	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004
6	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko	X39	LPJK, 2007
7	Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak	X40	LPJK, 2007
8	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan	X41	LPJK, 2007
9	Tidak menantisipasi adanya perubahan	X42	Porteous, 1999
10	Kurangnya pengawasan	X43	Ayinunuola & O, 2004
<b>V.</b>	<b>Proses Penutupan</b>		
1	Ketidaktepatan antara persyaratan dengan pelaksanaan	X44	LPJK, 2007
2	Pelanggaran kontrak	X45	LPJK, 2007
3	Tidak diterimanya setiap penyerahan proyek	X46	LPJK, 2007
4	Tidak mendokumentasikan semua proses proyek	X47	LPJK, 2007 Porteous, 1999

Sumber: hasil olahan

Tabel 3.3 Daftar Variabel Terikat

No. urut	Uraian	Variabel	Referensi
<b>1</b>	<b>Kegagalan Bangunan</b>	Y	LPJK, 2007

Sumber: hasil olahan

### 3.4.3 Kuesioner Pakar

Kuesioner pakar disebar untuk mendapatkan validasi apakah variabel yang dibuat dapat menjawab pertanyaan penelitian atau tidak. Pakar dapat memberi masukan apakah perlu perbaikan, tanpa perbaikan, dihapus, atau harus diubah. Kriteria pakar adalah sebagai berikut:

- a. Berpengalaman memimpin perusahaan jasa konstruksi dan atau sebagai manajer proyek dengan pengalaman kerja  $\geq 15$  tahun
- b. Jumlah pakar minimal 5 orang

Tabel 3.4 Form Kuesioner Pakar

Variabel	uraian	Referensi	Komentar/saran
X1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	LPJK, 2007	
X2	Ketidajelasan batasan ( <i>constraint</i> ) proyek	LPJK, 2007	

Sumber: hasil olahan

### 3.4.4 Analisa Reduksi

Data kuesioner yang dikumpulkan dari pakar dilakukan analisa reduksi. Cara menganalisa adalah:

- a. Variabel dipilih berdasarkan masukan terbanyak
- b. Komentar dan saran menjadi masukan dalam pembuatan kuesioner responden

### 3.4.5 Kuesioner Responden

Setelah dilakukan validasi reduksi terhadap variabel dengan menyebar kuesioner pakar, kuesioner disusun kembali unttuk disebar kepada para responden. Tujuan dari penyebaran kuesioner ini adalah untuk mendapatkan data dalam menjawab pertanyaan penelitian 1. Responden adalah manajer proyek, kepala proyek, dan jabatan manajemen lainnya di perusahaan kontraktor.

Tabel 3.5 Form Variabel Bebas untuk Kuesioner Responden

No	Uraian	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek												
2	Ketidakjelasan batasan ( <i>constraint</i> ) proyek												

Sumber: telah diolah kembali

Skala pengukuran untuk variabel bebas dapat dilihat pada tabel 3.6 dan tabel 3.7., berikut:

Tabel 3.6 Skala Penilaian Tingkat Pengaruh

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat rendah	Tidak ada pengaruhnya
2	Rendah	Kadang berpengaruh
3	Sedang	Berpengaruh
4	Tinggi	Sering berpengaruh
5	Sangat tinggi	Selalu berpengaruh

Sumber: telah diolah kembali

Tabel 3.7 Skala Penilaian Tingkat Frekuensi

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat rendah	Jarang Terjadi
2	Rendah	Kadang Terjadi
3	Sedang	Terjadi
4	Tinggi	Sering terjadi
5	Sangat tinggi	Selalu terjadi

Sumber: telah diolah kembali

Variabel Terikat (Y) adalah Risiko Kegagalan Bangunan dengan bentuk form, sebagai berikut:

Tabel 3.8 Form Variabel Terikat untuk Kuesioner Responden

Variabel	Uraian	Tingkat Kegagalan				
		1	2	3	4	5
Y	Kegagalan Bangunan					

Sumber: telah diolah kembali

Untuk skala penilaian variabel terikat (Y) diambil dari Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah no 332/KPTS/M/2002, dan Tolok Ukur Kegagalan Bangunan terbitan LPJK. Skala kegagalan bangunan terbagi atas:

- a. Sangat ringan: pada komponen penunjang/non struktural terjadi kegagalan kecil sekali, pada komponen struktur berfungsi dengan baik dan masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan masih nyaman.
- b. Ringan: hanya sebagian kecil rusak pada komponen penunjang/non struktural, sedangkan komponen struktural berfungsi dengan baik. Masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan pengguna sedikit merasa tidak nyaman.
- c. Sedang: sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna
- d. Berat: kondisi bangunan sebagian besar tidak dapat digunakan/difungsikan, hanya sebagian kecil yang berfungsi sehingga rawan terhadap keselamatan jiwa pada pengguna.
- e. Sangat berat: kondisi bangunan sangat rusak sehingga sama sekali tidak dapat difungsikan dan tidak dapat diperbaiki lagi.

Dalam menyebarkan kuesioner responden tidak memungkinkan apabila disebarkan ke seluruh populasi yang dituju karena terbatasnya dana, waktu, dan tenaga. Sehingga perlu diambil sampel untuk mewakili populasi tersebut, dimana sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik suatu populasi [159]. Jumlah sampel harus cukup besar minimal 30 responden, terutama bila akan menggunakan statistik parametris. Karena syarat statistik parametris adalah



distribusi normal, dimana memerlukan sampel yang besar, minimal 30 sampel [160].

#### 3.4.5 Wawancara

Untuk menjawab pertanyaan penelitian 2 digunakan teknik wawancara ke para pakar. Kegiatan pengumpulan data dengan wawancara dilakukan setelah didapat hasil analisa data statistik dalam menjawab pertanyaan penelitian 1. Jenis wawancara (esterber [2002] dikutip oleh Sugiyono) [161]:

- a. Wawancara terstruktur adalah teknik pengumpulan data bila telah diketahui pasti informasi apa yang akan diperoleh. Dalam melakukan wawancara telah disiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan tertulis disertai dengan alternatif jawabannya. Setiap responden diberi pertanyaan yang sama, pengumpul data akan mencatat jawabannya.
- b. Wawancara semistruktur (*semi structure interview*), termasuk dalam kategori *in-depth interview*, dimana pelaksanaannya lebih bebas daripada wawancara terstruktur. Tujuannya untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, pihak yang diwawancarai diminta pendapat dan idenya, peneliti mencatat apa yang dikemukakan oleh responden.
- c. Wawancara tak terstruktur (*unstructure interview*) adalah wawancara yang tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya, pedoman wawancara hanya berupa garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Dalam penelitian ini digunakan jenis wawancara semistruktur. Dimana instrumen yang dibuat dalam bentuk pertanyaan, kemudian informan (yang diwawancarai) akan memberikan pendapatnya. Untuk kuesioner pakar sebelum kuesioner disebar ke responden, bentuknya pun berupa wawancara semi struktur, karena pakar diberi pertanyaan kemudian diberi ruang untuk menjawab pertanyaan berupa pendapat apakah pertanyaan tersebut sudah sesuai atau belum.

Tabel 3.9 Form Wawancara

Variabel	Uraian	Dampak	Penyebab	Tindakan	
				Pencegahan	Perbaikan

Sumber: telah diolah kembali

Langkah-langkah wawancara adalah sebagai berikut (Lincoln & Guba, dalam Sanapiah Faisal dikutip oleh Sugiyono)[162]:

- a. Tetapkan responden yang akan diwawancarai
- b. Persiapan pokok permasalahan yang akan menjadi bahan pembicaraan
- c. Mengawali atau membuka alur wawancara
- d. Melangsungkan alur wawancara
- e. Mengkonfirmasi ikhtisar hasil wawancara dan mengakhirinya
- f. Menuliskan hasil wawancara ke dalam catatan lapangan
- g. Mengidentifikasi tindak lanjut hasil wawancara yang diperoleh

Alat yang digunakan dalam wawancara sebagai berikut[163]:

- a. Buku catatan, berfungsi untuk mencatat percakapan hasil wawancara.
- b. *Tape recorder* untuk merekam semua percakapan, namun penggunaannya harus seizin informan.

### 3.5 Analisa Data

Data yang telah terkumpul dan diolah kemudian dilakukan analisa, untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini analisa data menggunakan statistik dengan bantuan perangkat lunak (*software*) PASW (*Predictive Analytics Software*) *Statistic* 18.

Tabel 3.10 Penggunaan Statistik Parametris dan Non Parametris untuk Menguji Hipotesa

Macam Data	Deskriptif (satu variabel)	Komparatif (dua sampel)		Komparatif (> dua sampel)		Asosiatif (hubungan)
		Related	Independen	Related	Independen	
		Nominal	binomial	Mc Nemar	Fisher Exact Probability	
	X2 one sample	X2 two sample	Cohran Q			
Ordinal		Sign test	Median Test	Friedman Two-way Annova	Median Extesion	Spearman Rank Correlation
			Mann-Whitney U test			
		Run Test	Wilcoxon matched pairs	Kolmogorov-Smirnov	Kruskal Wallis One Way Annova	Kendall Tau
			Wald-Woldfowitz			
Interval Rasio	T-test*	T-test* related	T-test* independen	One Way Annova*	One Way Annova*	Person Product Moment*
				Two way Annova*	Two way Annova*	Partial correlation*
						Multiple Correlation*

Keterangan: \* = statistik parametris

Sumber: Sugiyono, 2010, h.27

### 3.5.1 Pengolahan Data

Data yang masuk perlu diolah sebelum dianalisa. Tahapan pengolahan data sebagai berikut:

- Melakukan pengkodean terhadap jawaban
- Menyusun tabel untuk kode
- Membuat tabel untuk risiko
- Menyusun jawaban setiap responden berdasarkan kode jawaban dan menginputnya ke *software spreadsheet (Excel)*.

Tabel. 3.11 Form Rekapitulasi Jawaban Responden

Variabel	Jawaban Responden				Keterangan
	Tingkat pengaruh		Frekuensi		
	R1	R2	R1	R2	
X1					
X2					
Dst..					

Keterangan:

R1 = responden 1

R2 = responden 2

R3 = responden 3, dst

Sumber: telah diolah kembali

- a. Tingkat pengaruh dan frekuensi dikalikan

Tabel 3.12 Form Perkalian Tingkat Pengaruh dan Frekuensi Jawaban Responden

Variabel	Pengaruh x Frekuensi				Keterangan
	R1	R2	R3	R4	
X1					
X2					
Dst..					

Sumber: telah diolah kembali

- b. Cari batas atas, batas bawah, rentang dan batas kelas.
- c. Hasil perkalian tersebut diubah menjadi data dengan tahapannya sebagai berikut:
- Cari nilai minimal dan nilai maksimal dari hasil perkalian
  - Hasil perkalian dicari batas atas, batas bawah, rentang dan batas kelas.

Contoh:

Batas atas = 25

Batas bawah = 1

Rentang = 24

Batas kelas = 4,8

- c) Buat klasifikasi untuk setiap batas kelas.

Contoh:

Nilai	BA	BB
5	25,00	20,20
4	20,20	15,40
3	15,40	10,60
2	10,60	5,80
1	5,80	1,00

Keterangan: BA = batas atas, BB = batas bawah

Cara perhitungan:

Nilai 1:  $BB = 1,00$

$BA = 1 + 4,8 = 5,8$

Nilai selisih antar kelas (nilai 1 ke nilai 2, dst) = 4,8

- d) Ubah nilai perkalian pengaruh dan frekuensi berdasarkan klasifikasi tersebut.
- d. Data tersebut diuji distribusi normalitasnya. Apabila data ternyata terdistribusi normal maka digunakan statistik parametris, tetapi bila tidak maka digunakan statistik non parametris.
- e. Data tersebut kemudian diinput ke PSAW untuk analisa data

### 3.5.2 Validasi dan Reliabilitas

Dalam penelitian benar tidaknya data dapat menentukan kualitas suatu penelitian, sedangkan benar tidaknya data tergantung pada seberapa baiknya instrumen pengumpulan datanya. Dimana instrumen yang baik harus valid dan reliabel[164].

#### 3.5.2.1 Validasi

Pengujian validasi data dapat dilakukan dengan menggunakan PASW18, langkahnya sebagai berikut [165]:

- Masukkan data ke data editor
- Definisikan variabel
- Lakukan analisa dengan pilihan *descriptive statistic*

- d. Dari tabel analisa deskriptif akan terlihat jumlah data yang valid (N), nilai minimum dan maksimum, *mean* (rata-rata), serta simpangan baku (standar deviasi).

#### 3.5.2.2 Reliabilitas

Untuk meneliti reliabilitas data dapat digunakan bantuan PASW18 dengan mencari nilai *cronbach's alpha*. Apabila nilai *cronbach's alpha*  $> 0,6$  maka variabel reliabel dan dapat digunakan untuk analisa lanjutan.

#### 3.5.3 Analisa Deskriptif

Statistik deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum [166].

- a. Ukuran pemusatan data, digunakan cara median, modus, dan mean
  - a) Modus merupakan nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut atau nilai dengan frekuensi terbesar dalam suatu kumpulan data.
  - b) Median adalah nilai tengah dari suatu kelompok data yang disusun secara berurutan dari kecil ke terbesar atau sebaliknya.
  - c) Mean adalah nilai rata-rata dari kelompok data tersebut.
- b. Ukuran penyebaran data, digunakan untuk mendeskripsikan sifat kelompok data, terutama dalam membandingkan sifat yang dimiliki oleh setiap data terhadap kelompoknya atau dengan kelompok data lainnya [167]. Untuk mengetahui tingkat variasi kelompok data digunakan rentang data (*range*), varians dan standar deviasi (simpangan baku) dari kelompok data yang diketahui.
  - a) Rentang data (*range*)

Diketahui dengan mengurangi data terbesar dengan data terkecil yang ada pada kelompok.
  - b) Simpangan baku

### 3.5.4 Analisa Risiko

Analisa risiko dilakukan untuk mengetahui level risiko data. Level risiko dibagi dalam empat kelas, yaitu rendah (*low*), medium, signifikan, dan tinggi (*high*). Dalam mencari indeks level risiko dilakukan dengan perkalian antara pengaruh dan frekuensi. Rentang kelas didapat dari bobot tertinggi dikurangi bobot terendah dan hasilnya dibagi dalam banyaknya kelas. Pembagian kelas untuk setiap level sebagai berikut:

Nilai minimum	=	1
Nilai maksimum	=	20
Rentang	=	19
Nilai kelas	=	4,75

Tabel 3.13 Indeks Level Risiko

Kode	Uraian	Batas Bawah	Batas Atas
1	L ( <i>low</i> ) = rendah	1	5,75
2	M ( <i>medium</i> ) = medium	5,75	10,50
3	S ( <i>significant</i> ) = signifikan	10,5	15,25
4	H ( <i>high</i> ) = tinggi	15,25	25

Sumber: hasil olahan

### 3.5.5 Analisa Korelasi

Tujuan analisa korelasi [168]:

- Mengetahui korelasi (hubungan) antara variabel
- Keeratan hubungan antar variabel
- Hubungan tersebut signifikan atau tidak

Ada beberapa macam teknik statistik korelasi yang digunakan untuk menguji hipotesa asosiatif. Koefisien mana yang dipakai tergantung pada jenis datanya. Untuk data nominal dan ordinal digunakan statistik non parametris, untuk data interval dan rasio digunakan statistik parametris [169].

Sebelum analisa korelasi dilaksanakan, dilakukan uji normalitas untuk menentukan apakah statistik yang digunakan parametris atau non parametris. Dimana statistik parametris bekerja berdasarkan asumsi bahwa data setiap variabel yang dianalisis membentuk distribusi normal. Apabila ternyata tidak

terdistribusi normal maka digunakan analisa non parametris. Namun perlu dipertimbangkan apa yang menyebabkan tidak normal, apakah kesalahan instrumen dan pengumpulan data, atau hal lain. Apabila setelah diuji data tersebut memang sudah valid maka dapat digunakan statistik non parametris [170].

Uji normalitas dapat dilakukan dengan metode Kolmogorov-Sminov, pengujian dilakukan dengan bantuan *software* PSAW. Apabila hasil uji kenormalan nilai signifikannya  $> 0,05$  maka data variabel terdistribusi normal[171].

Tabel 3.14 Pemilihan Teknik Korelasi dalam Pengujian Hipotesa

Macam/ Tingkat Data	Teknik Korelasi
Nominal	1. Koefisien Kontingency
Ordinal	1. Spearman Rank 2. Kendal Tau
Interval dan Rasio	1. Pearson Product Momen 2. Korelasi Ganda 3. Korelasi Parsial

Sumber: Sugiyono, 2010

Pengertian macam data sebagai berikut[172]:

- a. Data ordinal ialah data yang berbentuk peringkat atau berjenjang, dengan jarak yang tidak sama, dan nilai yang semakin meningkat. Contoh: Peringkat I, II, III, IV. Data ini dapat dibentuk dari data interval atau rasio.
- b. Data interval, yaitu data dengan jarak sama dan tidak bernilai nol absolut (data nol masih bernilai, contoh: nol derajat celcius). Data ini dapat diubah menjadi data ordinal
- c. Data rasio, yaitu data berjarak sama dengan nilai nol absolut (data nol maka tidak bernilai). Data ini dapat disusun ke data interval atau ordinal.

### 3.5.6 Analisa Faktor

Konsep dasar analisa faktor digunakan untuk mereduksi banyak variabel [173]. Sebelum melakukan analisa faktor variabel yang memiliki karakteristik yang sama digabung menjadi satu variabel atau satu faktor. Analisa faktor



dilakukan dengan menggunakan fasilitas PASW18, langkahnya sebagai berikut[174]:

- a. Memilih Faktor Variabel 1
  - a) Definisikan variabel dalam variabel *view*
  - b) Masukkan data ke data editor, lalu analisa
  - c) Untuk mengetahui variabel mana saja yang layak untuk analisa lanjut dapat dilihat dari *KMO and Barlett' test*. Apabila Nilai KMO MSA (Kaiser Meyer Olkin Measure of Sampling Adequacy)  $> 0,5$  maka analisis dilanjutkan
  - d) Lihat tabel *Anti-image Matrix* untuk menentukan variabel mana saja yang layak untuk dilanjutkan.
- b. Memilih faktor variabel 2, untuk melakukan pemilihan variabel ulang. Lakukan analisis seperti sebelumnya tanpa memasukkan variabel yang telah dikeluarkan. Untuk variabel dengan nilai KMO MSA  $< 0,5$  dikeluarkan dari analisis.
- c. Memilih faktor variabel 3, lakukan lagi prosedur di atas sampai tidak ada variabel yang nilai KMO MSA kurang dari 0,5.
- d. Analisa faktor  
Langkah selanjutnya adalah melakukan analisa faktor dengan menggunakan PSAW. Cara membaca hasil analisa faktor, sebagai berikut:
  - a) *Communalities*  
Menunjukkan nilai faktor yang menjelaskan varian variabel, nilainya selalu positif.
  - b) *Total Variance Explained*  
Menunjukkan nilai variabel masing-masing yang dianalisa. analisis penjelasan variannya ada 2 macam, yaitu *extraction sums of square loading* (menunjukkan jumlah varian yang diperoleh) dan *initial eigenvalues* (menunjukkan faktor yang terbentuk apabila semua faktor dijumlahkan menunjukkan jumlah variabel).
  - c) *Secree Plot*  
Menunjukkan jumlah faktor yang terbentuk dengan melihat berapa banyak *slope* dengan kemiringan yang hampir sama.

d) *Component Matrix*

Menunjukkan nilai korelasi antara suatu variabel dengan faktor yang terbentuk

e. Analisa faktor dengan rotasi

Analisa ini dilakukan apabila ada faktor yang rancu pada variabel tertentu (nilai faktor dikatakan rancu apabila nilai faktornya mendekati atau hampir sama). Contoh: variabel X mempunyai nilai faktor yang rancu karena nilai faktor variabel 1 = 0,560 dan nilai faktor variabel 2 = 0,580. Analisa faktor dengan metode rotasi dilakukan dengan bantuan *software* PSAW. Dari tabel *rotated componen matrix*, dilihat pada setiap variabel mana nilai faktor yang tertinggi. Kelompokkan variabel berdasarkan nilai faktor tertinggi yang sama.

### 3.5.7 Analisa Regresi

Tujuan analisa regresi adalah untuk mengetahui bentuk hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Analisa regresi digunakan untuk mengetahui hubungan dua variabel atau lebih terutama menelusuri pola hubungan yang belum diketahui modelnya atau untuk mengetahui bagaimana variasi dari beberapa variabel bebas mempengaruhi variabel terikat [175].

Regresi sederhana berdasarkan hubungan satu variabel bebas dengan satu variabel terikat. Persamaannya [176]:

$$Y = a + bX \quad (3.1)$$

Sementara apabila digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan antara minimal dua variabel bebas dengan satu variabel terikat menggunakan analisa regresi ganda. Persamaannya [177]:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (3.2)$$

Dimana dalam mencari nilai b dan a menggunakan rumus sebagai berikut [178]:

$$\text{Nilai } b = r \frac{s_y}{s_x} \quad (3.3)$$

$$\text{Nilai } a = Y - bX \quad (3.4)$$

Keterangan:

Y = variabel terikat yang diprediksi

a = konstanta

b = angka arah atau koefisien regresi, bila positif (+) garis naik, bila (-) garis turun

X = variabel bebas

Pada penelitian ini jenis analisa regresi yang digunakan adalah regresi ganda, dimana variabel bebasnya (X) adalah risiko, variabel terikatnya (Y) adalah kegagalan bangunan.

Salah satu asumsi dari analisis regresi adalah linearitas yang berarti garis regresi X dan Y membentuk garis linear atau tidak. Apabila tidak linear maka analisa regresi tidak dapat dilanjutkan [179].

### 3.5.8 Pengujian Model

Dari model regresi yang didapat, dilakukan pengujian keberartian pada analisis regresi dengan langkah sebagai berikut [180]:

a. Menentukan rumusan hipotesa  $H_0$  dan  $H_1$

$H_0 : \rho = 0$  : tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

$H_1 : \rho \neq 0$  : ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y

b. Menggunakan uji statistik dengan uji F.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.5)$$

c. Menentukan nilai kritis ( $\alpha$ ) dengan derajat kebebasan untuk  $db_{reg}=1$ , dan  $db_{res}=n-3$

d. Membandingkan nilai uji F terhadap nilai, apabila nilai uji F  $\geq$  daripada nilai tabel F, maka  $H_0$  ditolak, maka regresi berarti.

Pengujian di atas dapat dilakukan dengan bantuan program PSAW.

### 3.5.9 Validasi Pakar

Setelah model yang didapat dilakukan pengujian, hasil dari model tersebut divalidasi ke pakar. Hal ini untuk mengetahui apakah model yang dibuat sudah valid atau belum. Selain itu juga dilakukan wawancara untuk menjawab pertanyaan penelitian 2.

### 3.5.10 Hasil Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan dengan metoda wawancara perlu dianalisa dan ditafsirkan, dimana pengertian analisis dan penafsiran adalah dua hal yang berbeda. Analisis adalah proses bagaimana data diatur, diorganisasikan menjadi suatu pola, kategori dan unit deskripsi dasar. Sedangkan penafsiran melibatkan usaha dalam menyertakan makna dan signifikansi ke analisis, menjelaskan pola deskriptif, dan mencari hubungan serta keterkaitan diantara dimensi deskriptif [181]. Proses analisa yang digunakan adalah model Miles dan Huberman, dimana aktivitas dalam analisa data terdiri dari [182]:

- a. data reduksi,
- b. data *displays*, dan
- c. *conclusion drawing/verification*.

### 3.6 Rangkuman

Pada bab III ini ada beberapa hal yang dapat disimpulkan, antara lain:

- a. Strategi penelitian yang dipilih untuk pengumpulan data dalam menjawab pertanyaan penelitian 1 adalah kuesioner dan untuk menjawab pertanyaan penelitian 2 adalah wawancara.
- b. Analisa data yang digunakan adalah validasi dan reliabilitas, analisa deskriptif, analisa risiko, analisa korelasi, analisa faktor, analisa regresi, dan validasi model.
- c. Validasi pakar dilakukan dua kali. Validasi pertama untuk mengetahui apakah variabel yang telah dibuat berdasarkan literatur telah sesuai atau tidak. Hasil validasi akan digunakan untuk membuat kuesioner yang akan disebar ke responden. Validasi kedua dilakukan setelah hasil analisa didapat, dan pertanyaan penelitian 1 terjawab. Validasi ini untuk mengetahui apakah hasil analisa telah sesuai dan benar dapat menjawab pertanyaan penelitian.
- d. Hasil analisa statistik menjadi masukan dalam menyusun variabel untuk menjawab pertanyaan penelitian 2 yang menggunakan teknik wawancara.

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA**

#### **4.1 Pendahuluan**

Pada bab ini dibahas mengenai pengumpulan dan analisa data, hal ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap, yaitu validasi pakar, kuesioner responden, dan wawancara terhadap pakar. Validasi pakar awal dilakukan untuk me-validasi variabel penelitian yang telah ada dari literatur, hasil validasi kemudian dibuat kuesioner untuk disebar ke para responden, hasil kuesioner responden ini dianalisa dan hasilnya divalidasi ke pakar apakah hasil penelitian telah sesuai atau belum.

Analisa data dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu gambaran umum responden, validasi dan reliabilitas, analisa deskriptif, analisa risiko, analisa korelasi, analisa faktor, analisa regresi, dan validasi model.

Secara garis besar isi dari bab ini adalah: pengumpulan data, gambaran umum responden, analisa data, dan rangkuman bab 4.

#### **4.2 Pengumpulan Data**

Jenis data yang digunakan ada dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder digunakan untuk variabel awal penelitian yang berasal dari literatur. Data primer diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara. Pengumpulan data dilakukan dengan tiga tahap, antara lain:

Tahap 1 : Kuesioner/validasi pakar

tahap 2 : Kuesioner responden

tahap 3 : Wawancara pakar

##### **4.2.1 Validasi Pakar**

Kuesioner tahap pertama digunakan untuk validasi terhadap variabel yang disusun. Kuesioner dikirim kepada pakar untuk mendapatkan validasi dan klarifikasi apakah variabel yang telah disusun sesuai atau tidak. Pakar diminta untuk mengisi pendapatnya pada kolom yang disediakan dan menambahkan

penyebab pada risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen konstruksi pada tempat yang tersedia. Profil umum pakar sebagai berikut:

Tabel 4.1 Profil Pakar

No.	Pakar	Pengalaman (tahun)	Pendidikan terakhir	Keterangan
1	Pakar 1	32	S1	Kontraktor
2	Pakar 2	37	S3	Konsultan
3	Pakar 3	28	S2	Konsultan
4	Pakar 4	30	S2	Kontraktor
5	Pakar 5	30	S2	Departemen PU

Sumber: Hasil Olahan

Masing-masing pakar mempunyai interpretasi tersendiri dalam menanggapi variabel penelitian tersebut. Dari hasil kuesioner validasi pakar ada beberapa variabel yang disatukan karena ada kesamaan maksud, dan yang harus dihapus, serta perlu dikoreksi kalimatnya, ada pula variabel yang ditambah. Hasil validasi ini menjadi variabel untuk kuesioner tahap kedua berikutnya. Rangkuman dari hasil validasi pakar dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Validasi Pakar

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
<b>I.</b>	<b>Proses Inisiasi</b>		
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	X1	Perlu adanya wewenang dan tanggungjawab yang jelas, lengkap, dan tertulis bagi setiap pihak yang terlibat dalam pengelolaan proyek. Ketidakjelasan sistem dan prosedur dalam pelaksanaan proyek (khususnya wewenang dan tanggung jawab tim manajemen akan terjadi banyak penyimpangan dan pelanggaran

Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
2	Ketidakjelasan batasan ( <i>constraint</i> ) proyek.	X2	Sangat berpengaruh. <i>Constrain</i> akan memberikan lingkup yang jelas pada proyek, sehingga pelaksanaan pengendalian proyek, yang meliputi waktu, mutu dan biaya akan lebih mudah dan fokus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutu yang tidak sesuai dengan standar akan berpotensi terhadap terjadinya kegagalan bangunan</li> <li>• Biaya juga berpengaruh karena keterbatasan/kekurangan biaya berpotensi terhadap rendahnya mutu</li> <li>• Jadwal yang terlalu pendek (tidak realistis) berpotensi terhadap pelaksanaan pekerjaan yang terburu-buru sehingga mengakibatkan rendahnya mutu pekerjaan</li> </ul>
3	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi antara lain: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manajemen ruang lingkup proyek</li> <li>- Manajemen waktu</li> <li>- Manajemen biaya</li> <li>- Manajemen kualitas</li> <li>- Manajemen sumberdaya manusia</li> <li>- Manajemen komunikasi</li> <li>- Manajemen risiko</li> <li>- Manajemen pengadaan</li> <li>- Manajemen K3</li> <li>- Manajemen lingkungan proyek</li> <li>- Manajemen finansial</li> <li>- Manajemen klaim</li> </ul>	X3	Besar pengaruhnya. Tim manajemen harus dapat memadukan minimal 6 kompetensi dari 12 kompetensi sesuai dengan aturan PMBOK: <i>scope, time, cost, quality, SHE,</i> dan <i>communication</i> . Pemanfaatan sumberdaya tidak optimum sehingga terjadi <i>missmanagement</i> .
4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal proyek	X4	Ada pengaruhnya yang cukup signifikan. Hal ini dapat terjadi kalau secara internal tidak melakukan koordinasi terhadap proyek maupun <i>owner</i> .
<b>II. Proses Perencanaan (planning)</b>			
1	Kesalahan di dalam mengenali <i>project deliverable</i> , baik yang utama maupun komponennya	X5	Berpengaruh terhadap waktu, mutu, dan biaya sehingga dapat menjadi penyebab kegagalan bangunan.
2	Kesalahan didalam menciptakan WBS (Work Breakdown Structure), OBS (Organization Breakdown Structure) dan RBS (Risk Breakdown Structure)	X6	Banyak proyek tidak menggunakan WBS dalam merinci pekerjaan. <i>Job description</i> tidak konsisten, kurang lengkapnya tanggung jawab, kurang lengkapnya analisis risiko. Tim proyek tidak mengerti dalam penyusunan rencana kerja proyek khususnya dalam membuat metoda kerja dan penetapan sumber daya proyek yang dalam pelaksanaannya tidak melakukan analisa risiko manajemen

Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
3	Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu	X7	Sangat signifikan. <i>Production rate</i> yang ditetapkan tidak sesuai dengan sumberdaya dan waktu pelaksanaan yang ditetapkan. Pekerja menjadi terburu-buru sehingga mengabaikan mutu. Hal ini terjadi, terutama untuk proyek pemerintah yang tahun anggaran dan jangka waktunya singkat (30-75 hari). Terjadi akibat tim manajemen tidak mengerti mengenai penjadwalan dan estimasi durasi waktu.
4	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek	X8	Ada pengaruhnya karena <i>underestimate</i> terhadap biaya dapat mempengaruhi produktivitas sumberdaya (alat, tenaga, material) yang berujung pada kurangnya mutu pekerjaan. Terjadi karena estimator tidak menguasai produktivitas sumberdaya (alat, tenaga, material), kesalahan survei sumberdaya, tidak menguasai spesifikasi yang diinginkan.
5	Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas	X9	Ada pengaruhnya. Penyusunan persyaratan kualitas tidak sesuai dengan prosedur seharusnya. Terjadi karena tidak mengerti produktivitas, Kesalahan dalam survei sumberdaya dan tidak menguasai spesifikasi.
6	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X10	Terjadi karena tidak ada rapat koordinasi internal maupun eksternal. Umumnya perencanaan komunikasi jarang dilakukan. Ada pengaruhnya apabila tidak diikuti upaya validasi.
7	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X11	Ada pengaruhnya dimana jarang proyek yang melakukan analisis risiko secara konsisten dan tidak mengerti terhadap risiko manajemen untuk antisipasi risiko yang akan terjadi.
8	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan	X12	Ada pengaruh. Terjadi karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesalahan spesifikasi material</li> <li>• Kurang menganalisis kebutuhan proyek</li> <li>• Terjadi karena tidak membuat jadwal pengadaan khususnya pengadaan material maupun subkontraktor dan tenaga kerja</li> <li>• Terjadi karena penetapan pengadaan tidak nyambung dengan waktu pelaksanaan</li> </ul>



Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
9	Kesalahan dalam memilih tim yang profesional	X13	Ada pengaruhnya. Dimana pemilihan tim yang tidak sesuai kompetensinya menyebabkan hasil kerjanya juga kurang baik, contohnya salah hitung, salah desain, salah dalam mensupervisi.
10	Kesalahan dalam menginterpretasi desain	X14	Ada pengaruh. Desain yang dibuat Perencana belum detail dan layak dilaksanakan akibat terbatasnya waktu perencanaan sehingga kontraktor harus membuat <i>shop drawing</i> . Terkadang terjadi salah interpretasi saat pembuatan <i>shop drawing</i> atau desain dari perencana sulit untuk dilaksanakan.
11	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	X15	Signifikan pengaruhnya. Subkontraktor yang tidak kompeten, tidak bisa mengantisipasi risiko yang mungkin terjadi. Terjadi karena kontraktor tidak mempunyai daftar subkontraktor sehingga sulit dalam menentukan kualifikasi subkontraktor dan idealnya evaluasi subkontraktor perlu dilakukan secara berkala.
12	Salah membuat gambar kerja	X16	Gambar kerja digunakan untuk menyusun tahapan dan cara pelaksanaan kerja sehingga bila salah dalam membuat gambar kerja juga berpengaruh dalam penyusunan tahapan dan cara pelaksanaan pekerja. Namun umumnya gambar dilaksanakan setelah mendapat persetujuan dari MK atau pengawas.
<b>III. Proses Pelaksanaan (<i>Executing</i>)</b>			
1	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek	X17	Ada pengaruhnya dan cukup signifikan, namun perlu dilihat kadar kesalahannya substantif atau tidak. Terjadi karena semua perencanaan (waktu, mutu biaya, manusia, dan pengadaan sumberdaya) tidak di- <i>review</i> secara periodik sehingga tidak mengerti penyimpangan antara ra (rencana) dan ri (realisasi).
2	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )	X18	Tidak ada prosedur <i>quality assurance</i> (QA) yang baku yang sesuai dengan kondisi kontrak.
3	Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek	X19	Ada pengaruh. Terjadi akibat tidak ada pembinaan maupun pelatihan terhadap tim inti maupun tenaga kerja proyek. Serta kurang adanya kerja sama tim. Kurang signifikan karena tim proyek mengalir sesuai dengan perkembangan pekerjaan

Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
4	Kesalahan pendistribusian informasi	X20	Ada pengaruh. Tidak signifikan karena masalah distribusi informasi dilaksanakan oleh MK atau pengawas. Terjadi karena tidak melalui koordinasi dalam pengadaan sistem informasi.
5	Kurangnya koordinasi di dalam organisasi proyek	X21	Ada pengaruh dan sangat signifikan. Dimana penanggungjawab fungsi proyek tidak jelas dan tidak ada ketentuan prosedurnya.
6	Komunikasi yang buruk dengan <i>stakeholder</i>	X22	Ada pengaruh dan sangat signifikan. Karena tidak ada koordinasi periodik baik internal maupun eksternal ( <i>stakeholder</i> ).
7	Tidak mengikuti prosedur K3L	X23	Ada pengaruh
8	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi	X24	signifikan.
9	Tidak meng- <i>update cashflow</i>	X25	Ada pengaruh karena <i>cashflow</i> bisa tidak luwes sehingga asal. Namun hubungannya dengan risiko kegagalan bangunan kurang kuat (tidak langsung). <i>Cashflow</i> harus di- <i>review</i> minimal saat pencairan uang muka di pembayaran sesuai <i>progress</i> (tergantung kondisi kontrak cara pembayaran)
10	tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak	X26	Sangat berpengaruh dan sangat signifikan. Terjadi karena tidak mengerti atau salah mengerti spesifikasi sesuai dengan kontrak.
11	Penggunaan material dibawah standar	X27	Sangat berpengaruh dan sangat signifikan. Namun umumnya jarang terjadi di proyek besar.
12	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi	X28	Ada pengaruhnya namun lebih kearah pada kegagalan konstruksi daripada kegagalan bangunan. Terjadi karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak menguasai <i>scope of work</i> (<i>scope management</i>)</li> <li>• Tidak berpengalaman</li> <li>• Salah dalam melakukan survai</li> </ul>
13	Pengaruh tekanan ekonomi	X29	Ada pengaruhnya. Tekanan ekonomi mengakibatkan harga material naik (pembengkakan biaya) terjadi karena tidak menguasai produktivitas sumberdaya dan <i>workable days</i> /pekerjaan.

Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
14	Mengejar <i>deadline</i> proyek	X30	Ada pengaruhnya karena mengakibatkan <i>budget</i> ketat dan waktu terburu-buru. Namun sebenarnya dapat diatasi dengan peningkatan <i>production rates</i> , <i>update cashflow</i> , <i>show cause meeting</i> secara periodik.
15	Kurangnya waktu respon terhadap perubahan di dalam proyek	X31	Cukup relevan. Terjadi karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelemahan prosedur internal dalam organisasi proyek,</li> <li>• kompetensi kurang (tidak berpengalaman).</li> </ul>
16	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	X32	Cukup signifikan. Menyebabkan salah dalam menyusun metoda kerja dalam perencanaan proyek.
17	Kelalaian atau kecerobohan	X33	Ada pengaruhnya dan sangat signifikan. Terjadi karena tidak melakukan koordinasi ( <i>one man show</i> ).
<b>IV. Proses Pengendalian dan Pemantauan (<i>Controlling and Monitoring</i>)</b>			
1	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan	X34	Benar, namun tidaklah signifikan bila ada proses audit internal direksi. Semua perencanaan harus dikontrol atau di- <i>review</i> secara periodik dan konsisten
2	Kesalahan dalam melakukan verifikasi dan pengendalian atas lingkup	X35	Benar, namun masih bisa diaudit selama pelaksanaan konstruksi. Terjadi karena tidak melakukan koordinasi (tidak ada komunikasi)
3	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas	X36	Sangat signifikan, jadwal cenderung dibuat tidak berpijak pada kebijakan dan metode <i>real</i> yang akan dipilih. Ada pengaruh terutama terhadap pengendalian kualitas. Karena jadwal, biaya, dan kualitas tidak pernah dimonitor dan dikoordinasi secara periodik.
4	Kesalahan dalam mengelola tim proyek	X37	Benar dan cukup signifikan. Terjadi karena kesalahan dalam pengelolaan ( <i>missmanagement</i> ). Tanggung jawab dan wewenang fungsi manajemen proyek tidak jelas (tidak ada ketentuan)
5	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)	X38	Benar, sesuai no X39 Terjadi karena tidak menguasai lokasi pekerjaan, spesifikasi, pekerja, dan sumberdaya yang akan digunakan
6	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko	X39	Benar dan cukup signifikan.
7	Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak	X40	Ada pengaruh, cukup signifikan, terutama terhadap SOP pengendalian mutu di dalam menerapkan sistem manajemen mutu. Salah pengertian terhadap kondisi proyek yang dinamis

Tabel 4.2 (sambungan)

No	Uraian	Variabel	Rangkuman
8	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan	X41	Persetujuan yang terhambat dapat menghentikan pelaksanaan pekerjaan, dapat berakibat kerusakan struktur bangunan yang belum lengkap terbangun. Tidak terlalu signifikan, karena terkait dengan kemampuan mengelola koordinasi dan informasi proyek
9	Tidak mengantisipasi adanya perubahan	X42	Benar dan cukup signifikan, berpengaruh tidak secara langsung. Terjadi akibat kurang kompetensi
10	Kurang pengawasan	X43	Ada pengaruh, sangat signifikan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengawasan yang buruk bila tidak dilakukan secara konsisten, tercatat dan tidak mengikuti spesifikasi teknisnya.</li> <li>• Tidak melakukan pengawasan karena tidak jelas <i>job desk</i> atau wewenangnya dalam bidang pengawasan</li> </ul>
<b>V. Proses Penutupan (Closing)</b>			
1	Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan	X44	Ada pengaruh, sangat signifikan. Pelaksanaan tidak memuat <i>work instruction</i> secara tertulis, seperti alat yang digunakan apa, bagaimana cara pelaksanaan, dll.
2	Pelanggaran kontrak	X45	Ada pengaruh namun kurang signifikan untuk proyek besar jarang terjadi. Hal ini umumnya terjadi karena tidak menguasai kontrak.
3	Tidak mendokumentasikan semua proses proyek	X46	Ada pengaruh, sangat signifikan. Setiap realisasi pelaksanaan harus ada dokumentasinya untuk mengetahui sejarah proses pekerjaan.

Sumber: hasil olahan

Selain rangkuman di atas, pakar juga memberikan masukan. Berikut adalah rangkuman dari masukan pakar terhadap penyebab risiko kegagalan bangunan:

- a. Tidak berfungsinya tim manajemen proyek
- b. Tidak ada koordinasi, baik secara internal proyek maupun dengan eksternal
- c. Tidak adanya perencanaan (*project planning*) yang tepat
- d. Tidak terjadi/melakukan *review*, monitoring secara periodik internal (Tidak dilakukan *review operability, maintainability, dan constructibility*)

- e. Tidak menerapkan manajemen risiko. Setiap informasi harus direspon dengan cepat sehingga kesalahan dapat diantisipasi lebih awal
- f. Tidak melakukan pengendalian biaya
- g. Tim, manajemen proyek tidak sesuai kompetensinya. Sumberdaya manusia yang tidak kompeten dan kurang/tidak berpengalaman
- h. Dokumen lelang tidak lengkap. Gambar, RKS (rencana kerja dan syarat-syarat) dan BOQ (*bill of quantity*) banyak yang tidak sinkron
- i. Metode konstruksi salah. Tuntutan terhadap kualitas tidak terpenuhi karena salah metode kerja
- j. Personil proyek yang lambat merespon informasi
- k. Keterlibatan perencana dalam pengawasan berkala kurang. Akan menimbulkan kesulitan jika desain yang tidak lengkap memerlukan konfirmasi untuk penyesuaian
- l. Sikap *owner* yang kurang obyektif. Hal ini banyak bersifat non teknis, karena adat ketimuran, sehingga kurang menghargai profesionalitas masing-masing pihak yang terlibat di proyek
- m. Standar mutu material yang tidak sesuai. Berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan pabrik yang kurang memperhatikan standar yang ada
- n. Manajemen bahan, berkaitan dengan penggunaan dan penyimpanan material
- o. Peralatan berat dan peralatan kontrol kualitas tidak memenuhi syarat/kurang
- p. Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi
- q. Tidak jelasnya struktur organisasi proyek, tugas dan tanggung jawab, serta kewenangan
- r. Masalah kegagalan bangunan lebih banyak disebabkan faktor teknis dan non teknis, sehingga dalam mengantisipasi hal tersebut, maka harus ada komitmen bersama dari pihak-pihak yang terbit di proyek untuk bisa berbagi tanggung jawab dan memahami tugas dan tanggung jawab masing-masing pihak secara baik, sehingga masing-masing akan melaksanakan tugasnya dengan efektif, efisien, dan tentunya akan berdampak ekonomis.

Dari rangkuman hasil validasi pakar di atas, ada variabel bebas yang dikeluarkan dan ada pula variabel bebas yang ditambahkan sehingga dari 47 (empat puluh tujuh) variabel bebas menjadi 52 (lima puluh dua) variabel bebas

yang akan dimasukkan dalam kuesioner Tahap II dan disebar ke para responden. Daftar variabel bebas untuk kuesioner Tahap II dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Variabel Hasil Validasi Pakar

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel
<b>I.</b>	<b>Proses Inisiasi</b>	
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	X1
2	Ketidajelasan batasan ( <i>constraint</i> ) Proyek	X2
3	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi. Dimana ke-12 unit kompetensi tersebut, antara lain: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manajemen ruang lingkup proyek</li> <li>- Manajemen waktu</li> <li>- Manajemen biaya</li> <li>- Manajemen kualitas</li> <li>- Manajemen sumberdaya manusia</li> <li>- Manajemen komunikasi</li> <li>- Manajemen risiko</li> <li>- Manajemen pengadaan</li> <li>- Manajemen K3</li> <li>- Manajemen lingkungan proyek</li> <li>- Manajemen finansial</li> <li>- Manajemen klaim</li> </ul>	X3
4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal proyek	X4
<b>II.</b>	<b>Proses Perencanaan (<i>Planning</i>)</b>	
1	Kesalahan di dalam mengenali <i>project deliverable*</i> , baik yang utama maupun komponennya. * <i>Deliverable</i> adalah istilah yang digunakan dalam manajemen proyek untuk menggambarkan benda berwujud atau tidak berwujud yang dihasilkan sebagai hasil dari proyek yang dimaksudkan untuk disampaikan kepada pelanggan (baik internal maupun eksternal).	X5
2	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )	X6
3	Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu	X7
4	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek	X8
5	Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas	X9
6	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X10
7	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X11

Tabel 4.3 (sambungan)

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel
8	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan	X12
9	Kesalahan dalam memilih tim proyek yang profesional	X13
10	Kesalahan dalam menginterpretasi desain	X14
11	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	X15
12	Salah membuat gambar kerja	X16
13	Tidak dilakukan <i>review operability, maintainability, dan constructibility</i>	X17
<b>III.</b>	<b>Proses Pelaksanaan (<i>Executing</i>)</b>	
1	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek	X18
2	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )	X19
3	Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek	X20
4	Kesalahan dalam pendistribusian informasi	X21
5	Kurangnya koordinasi di dalam organisasi proyek	X22
6	Tim manajemen proyek tidak berfungsi dengan baik akibat tidak jelasnya struktur organisasi proyek, tugas, dan tanggung jawab serta kewenangan	X23
7	Komunikasi yang buruk dengan <i>stakeholder</i>	X24
8	Tidak mengikuti prosedur K3L	X25
9	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi	X26
10	Tidak melakukan pengendalian biaya	X27
11	Tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak	X28
12	Standar mutu material dibawah standar	X29
13	Manajemen bahan kurang baik, berkaitan dengan pengadaan, penggunaan dan penyimpanan material	X30
14	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi sehingga tuntutan terhadap kualitas tidak terpenuhi	X31
15	Pengaruh tekanan ekonomi	X32
16	Mengejar <i>deadline</i> proyek	X33
17	Kurangnya waktu respon terhadap perubahan di dalam proyek	X34
18	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	X35
19	Personil proyek lamban merespon informasi	X36
20	Kelalaian atau kecerobohan dalam pelaksanaan pekerjaan	X37
21	Kontrol kualitas tidak memenuhi syarat	X38
<b>IV.</b>	<b>Proses Pengendalian dan Pengawasan (<i>Controlling and Monitoring</i>)</b>	
1	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan	X39
2	Kesalahan dalam melakukan pengendalian atas lingkup	X40
3	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas	X41
4	Kesalahan dalam mengelola tim proyek	X42

Tabel 4.3 (sambungan)

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel
5	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)	X43
6	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko	X44
7	Ketidaktepurnaan dalam melaksanakan administrasi kontrak	X45
8	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan	X46
9	Tidak dapat mengantisipasi akibat adanya perubahan	X47
10	Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi	X48
11	Tidak melakukan <i>review</i> dan monitoring internal secara periodik	X49
<b>V.</b>	<b>Proses Penutupan (<i>Closing</i>)</b>	
1	Ketidaktepuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan	X50
2	Pelanggaran kontrak	X51
3	Tidak mendokumentasi proses proyek secara lengkap mulai dari awal hingga penutupan proyek.	X52

Sumber: hasil olahan

Klasifikasi variabel Y sebelum validasi pakar terdiri dari:

- a. Sangat ringan: pada komponen penunjang/non struktural terjadi kegagalan kecil sekali, pada komponen struktur berfungsi dengan baik dan masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan masih nyaman.
- b. Ringan: hanya sebagian kecil rusak pada komponen penunjang/non struktural, sedangkan komponen struktural berfungsi dengan baik. Masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan pengguna sedikit merasa tidak nyaman.
- c. Sedang: sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna
- d. Berat: kondisi bangunan sebagian besar tidak dapat digunakan/difungsikan, hanya sebagian kecil yang berfungsi sehingga rawan terhadap keselamatan jiwa pada pengguna.



- e. Sangat berat: kondisi bangunan sangat rusak sehingga sama sekali tidak dapat difungsikan dan tidak dapat diperbaiki lagi.

Untuk variabel Y, rangkuman pendapat Pakar sebagai berikut:

- a. Klasifikasi kerusakan berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah nomor:332/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknik Pembangunan Bangunan Gedung Negara tanggal 21 Agustus 2002, terdiri dari kerusakan ringan, sedang, dan berat.
- b. Tidak ada data empiris tentang kerusakan sangat ringan dan sangat berat.
- c. Kegagalan bangunan tidak dibobot berdasarkan struktural dan non struktural
- d. Bangunan dinyatakan gagal jika tidak dapat berfungsi dengan baik, bukan bangunan roboh atau ambruk.

Berdasarkan masukan dari Pakar, klasifikasi kegagalan bangunan (variabel Y) awalnya terdiri dari 5 (lima) klasifikasi, yaitu sangat ringan, ringan, sedang, berat, sangat berat, berubah menjadi 3 (tiga) klasifikasi, yaitu ringan, sedang, berat. Klasifikasi variabel Y setelah validasi pakar terdiri dari:

- a. Ringan: hanya sebagian kecil rusak pada komponen penunjang/non struktural, sedangkan komponen struktural berfungsi dengan baik. Masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan pengguna sedikit merasa tidak nyaman.
- b. Sedang: sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna.
- c. Berat: kondisi bangunan atau sistem utama tidak dapat digunakan/difungsikan sama sekali sehingga dapat mengganggu keselamatan jiwa pada pengguna.

#### 4.2.2 Survei Ujicoba

Setelah hasil validasi pakar didapat, sebelum disebar ke responden, dilakukan survei ujicoba (*pilot survey*). Survei ujicoba bertujuan untuk melihat apakah kuesioner yang dibuat sudah cukup dipahami oleh responden dengan

menyebarkan ke sepuluh orang yang memiliki latar belakang teknis dan berpengalaman di proyek. Selain itu tujuan *pilot survey* untuk menyempurnakan kuesioner sebelum disebar ke para responden.

Masukan dari hasil *pilot survey*, antara lain:

- a. Format kuesioner sudah cukup baik.
- b. Batasan reponden harus diperjelas: berapa tahun pengalamannya, dan dari pihak mana (kontraktor, *user*, konsultan)
- c. Untuk setiap lembar kuesioner diberi *header* lagi supaya pengisi tidak kesulitan dalam membaca nilai dari masing-masing item tersebut

#### 4.2.3 Kuesioner Responden

Langkah setelah *pilot survey* adalah menyebarkan kuesioner ke para responden. Sebelum disebar ke responden, kuesioner diperbaiki berdasarkan masukan pada saat *pilot survey* (contoh kuesioner responden dapat dilihat pada Lampiran). Jumlah kuesioner yang disebar 55 (lima puluh lima) exemplar dan yang kembali sebanyak 40 exemplar.

Kuesioner yang masuk sebelum dianalisa dilakukan *editing* dan pengkodean. Jenis pengkodean sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengkodean untuk Variabel X

Pengaruh		Frekuensi	
penilaian	Kode	penilaian	Kode
Sangat rendah	1	Sangat rendah	1
Rendah	2	Rendah	2
Sedang	3	Sedang	3
Tinggi	4	Tinggi	4
Sangat tinggi	5	Sangat tinggi	5

Sumber: hasil olahan

Kemudian dilakukan tabulasi data dengan mengkalikan nilai pengaruh dan frekuensi. Data mentah dan hasil perkalian dapat dilihat pada lampiran. Hasil perkalian kemudian dicari rentang dengan mengurangkan nilai tertinggi dengan nilai terendah, lalu hasil rentang dibagi 4 (empat) level. Hasil perkalian pengaruh

dan frekuensi ini yang akan di-*input* dalam PASW 18 (*predictive analytic software*) untuk analisa lebih lanjut.

Nilai minimum	=	1
Nilai maksimum	=	20
Rentang	=	19
Nilai kelas	=	4,75

Tabel 4.5 Pengkodean untuk Jawaban Variabel X

Kode	Uraian	Batas Bawah	Batas Atas
1	L (low) = rendah	1	5,75
2	M (medium) = medium	5,75	10,50
3	S (significant) = signifikan	10,5	15,25
4	H (high) = tinggi	15,25	25

Sumber: hasil olahan

Pengkodean untuk jawaban terhadap variabel Y (tingkat risiko kegagalan bangunan) adalah ringan (kode = 1), sedang (kode = 2), berat (kode = 3).

#### 4.2.4 Wawancara Pakar

Setelah penyebab dominan yang memiliki kontribusi terhadap risiko kegagalan bangunan didapat, maka dilakukan wawancara ke pakar untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, yaitu tindakan pencegahan dan perbaikan yang perlu dilakukan. Jumlah pakar yang diwawancara ada 4 (empat) pakar.

Tabel 4.6 Profil Pakar

No.	Pakar	Pengalaman (tahun)	Pendidikan terakhir	Keterangan
1	Pakar 1	32	S1	Kontraktor
2	Pakar 2	37	S3	Konsultan
3	Pakar 3	28	S2	Konsultan
4	Pakar 4	30	S2	Kontraktor

Sumber: hasil olahan

### 4.3 Gambaran Umum Responden

Gambaran umum responden dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Gambaran Umum Responden

Responden	Jabatan	Pendidikan	Pengalaman (tahun)
R1	Manajer proyek	S1	10
R2	Manajer proyek	S1	35
R3	Manajer proyek	S1	8
R4	Site manager	D3	16
R5	Manajer proyek	S1	10
R6	Manajer proyek	S1	26
R7	Engineer	S1	6
R8	Quantity surveyor	S1	5
R9	Quantity surveyor	D3	5
R10	Engineer	S1	5
R11	Engineer	S1	5
R12	Manajer proyek	S2	8
R13	Site manager	S2	5
R14	Site manager	S1	22
R15	Manajer proyek	S1	8
R16	Engineer	D3	5
R17	Quality control	S2	6
R18	Manajer proyek	S1	15
R19	Engineer	S1	5
R20	Quantity surveyor	S1	5
R21	Engineer	S1	5
R22	Project manajer	S1	8
R23	Project manajer	S1	22
R24	Kepala proyek	S1	25
R25	Manajer proyek	S1	12
R26	Project director	S2	25
R27	Senior project eng	S2	17
R28	Manajer proyek	S1	30
R29	Manajer proyek	S2	30
R30	Engineer	S1	10
R31	Manajer proyek	S2	5
R32	Quality control	S1	6
R33	Manajer proyek	S1	14
R34	Manajer proyek	S1	20
R35	Site manager	S1	5

Tabel 4.7 (sambungan)

<b>Responden</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Pendidikan</b>	<b>Pengalaman (tahun)</b>
R36	Engineer	S1	15
R37	Kepala proyek	S1	16
R38	Site manager	D3	20
R39	Site manager	S1	5
R40	Kepala proyek	S2	11

Sumber: hasil olahan

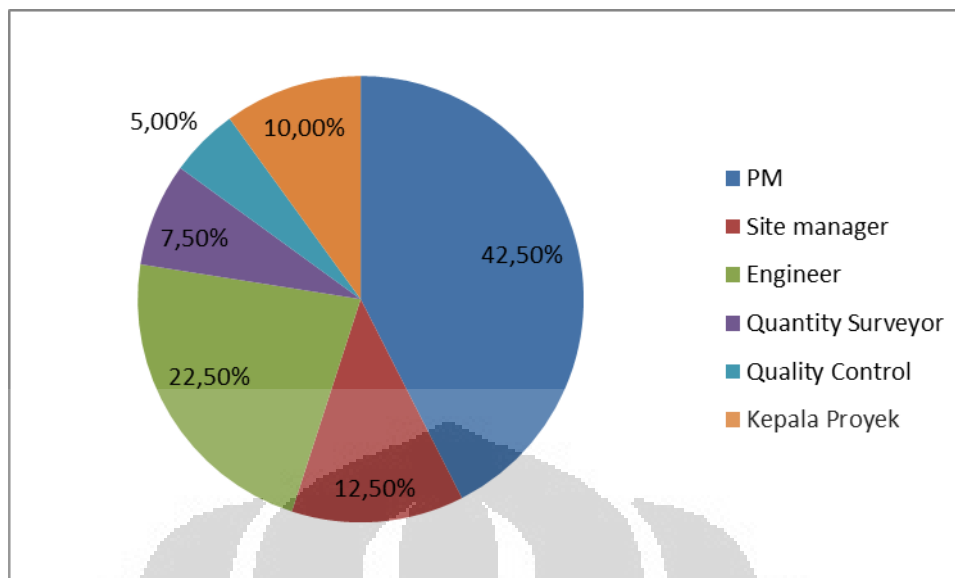
#### 4.3.1 Jabatan

Berdasarkan jabatan, responden dibagi dalam beberapa kelompok sebagai berikut:

Tabel 4.8 Kategori Jabatan Responden

<b>No.</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Kode</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
1	PM	1	17	42,50%
2	Site manager	2	5	12,50%
3	Engineer	3	9	22,50%
4	Quantity surveyor	4	3	7,50%
5	Quality control	5	2	5,00%
6	Kepala proyek	6	4	10,00%
Jumlah			40	100%

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.1 Diagram Pie Jabatan Responden

Sumber: hasil olahan

Dari diagram di atas terlihat bahwa sebagian besar responden adalah PM (manajer proyek) sebesar 42,50%. Selanjutnya dilakukan pengujian K Sampel Bebas (*k independent sample*/ uji Kruskal Wallis H) dengan hipotesa sebagai berikut:

- $H_0$  = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan
- $H_a$  = Ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan

Pedoman dalam menolak maupun menerima adalah:

- $H_0$  diterima jika nilai p-value (Asymp Sig.) > level of significant ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai chi square < dari nilai  $X^2_{0,05(5)} = 11,0705$
- $H_0$  ditolak jika nilai p-value (Asymp Sig.) < level of significant ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai chi square > dari nilai  $X^2_{0,05(6)} = 11,0705$

Pengujian dilakukan dengan bantuan PASW 18, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Pengaruh Jabatan terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Chi-square	6,27	2,91	2,12	5,52	6,03	8,41	6,73	5,51	2,25	8,81	6,20	4,34
df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	0,28	0,71	0,83	0,36	0,30	0,13	0,24	0,36	0,81	0,12	0,29	0,50

	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Chi-square	0,57	5,11	8,05	2,20	1,54	2,12	4,15	8,26	2,49	9,35	5,62	3,41
df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	0,99	0,40	0,15	0,82	0,91	0,83	0,53	0,14	0,78	0,10	0,34	0,64

	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Chi-square	4,26	3,84	4,54	2,75	2,38	3,63	4,11	4,32	6,49	9,23	2,85	5,70
df	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	0,51	0,57	0,47	0,74	0,79	0,60	0,53	0,50	0,26	0,10	0,72	0,34

	X49	X50	X51	X52
Chi-square	4,57	6,32	5,59	1,63
df	5	5	5	5
Asymp. Sig.	0,47	0,28	0,35	0,90

Sumber: hasil olahan

Dari tabel statistik di atas terlihat bahwa nilai  $asymp.sig > 0,05$  dan  $chisquare <$  dari nilai  $X^2_{0,05(6)} = 11,0705$ , untuk seluruh variabel, yang menunjukkan bahwa Hipotesa nol ( $H_0$ ) diterima dan  $H_a$  ditolak. Sehingga dilihat dari kategori jabatan tidak ada perbedaan persepsi responden dalam menjawab kuesioner.

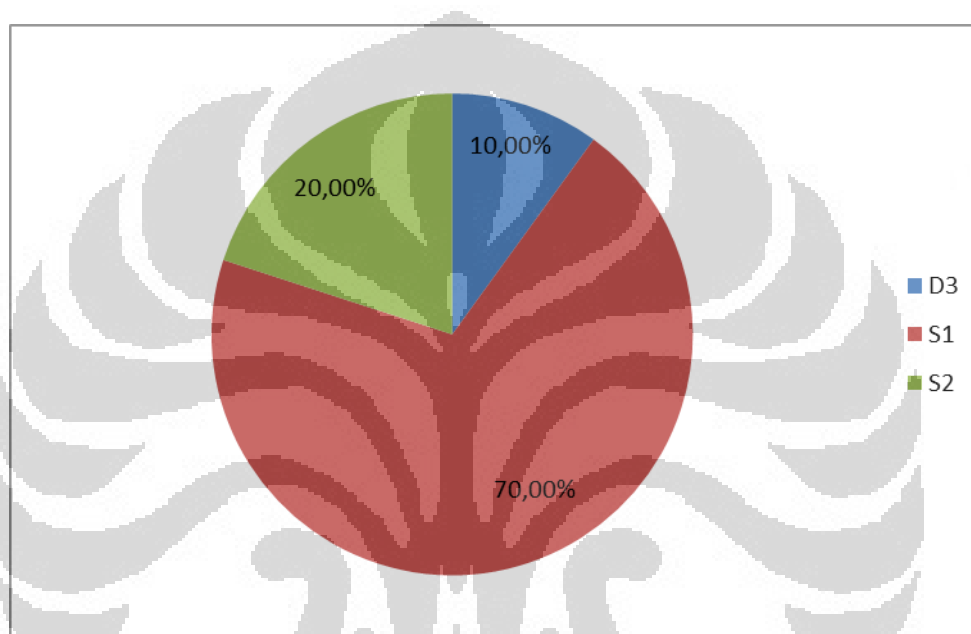
#### 4.3.2 Pendidikan

Berdasarkan kategori pendidikan, responden dibagi dalam tiga kelompok yaitu:

Tabel 4.10 Kategori Pendidikan Responden

No.	Pendidikan	Kode	Frekuensi	Presentase
1	D3	1	4	10,00%
2	S1	2	28	70,00%
3	S2	3	8	20,00%
Jumlah			40	100%

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.2 Diagram Pie Pendidikan Responden

Sumber: hasil olahan

Dari diagram di atas terlihat bahwa sebagian besar responden berpendidikan S1 (sebesar 70,00%). Selanjutnya dilakukan pengujian K Sampel Bebas (*k independent sample*/ uji Kruskal Wallis H) dengan hipotesa sebagai berikut:

- $H_0$  = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan
- $H_a$  = Ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan

Pedoman dalam menolak maupun menerima adalah:

- $H_0$  diterima jika nilai p-value (Asymp Sig.) > level of significant ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai chi square < dari nilai  $X^2_{0,05(2)} = 5,99147$



- b.  $H_0$  ditolak jika nilai p-value (Asymp Sig.) < level of significant ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai chi square > dari nilai  $X^2_{0,05(2)} = 5,99147$

Pengujian dilakukan dengan bantuan *software* PSAW, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Pengaruh Pendidikan terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Chi-square	0,52	2,96	4,32	0,42	1,01	0,32	1,44	1,36	3,36	3,53	1,60	1,81
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,77	0,23	0,12	0,81	0,60	0,85	0,49	0,51	0,19	0,17	0,45	0,40

	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Chi-square	7,05	6,35	5,25	2,60	0,99	3,15	1,66	5,59	1,21	5,84	2,98	3,18
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,03	0,04	0,07	0,27	0,61	0,21	0,44	0,06	0,55	0,05	0,22	0,20

	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Chi-square	0,23	6,13	0,52	4,71	3,90	1,83	2,96	1,30	0,97	1,71	0,90	0,30
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,89	0,05	0,77	0,09	0,14	0,40	0,23	0,52	0,62	0,42	0,64	0,86

	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Chi-square	4,12	3,88	1,10	0,31	1,94	4,46	0,44	1,30	1,26	0,33	0,17	2,72
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,13	0,14	0,58	0,86	0,38	0,11	0,80	0,52	0,53	0,85	0,92	0,26

	X49	X50	X51	X52
Chi-square	2,33	5,50	4,72	1,53
df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	0,31	0,06	0,09	0,46

Sumber: hasil olahan

Dari tabel statistik di atas terlihat bahwa variabel dengan nilai asymp.sg < 0,05 dan chi square > dari nilai  $X^2_{0,05(2)}$ , yaitu X13, X14, dan X26, yang menunjukkan hipotesa nol ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_a$  diterima, sedangkan untuk variabel lain  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini menunjukkan hanya 3 (tiga) variabel yang menunjukkan ada perbedaan persepsi dilihat dari kategori pendidikan responden.

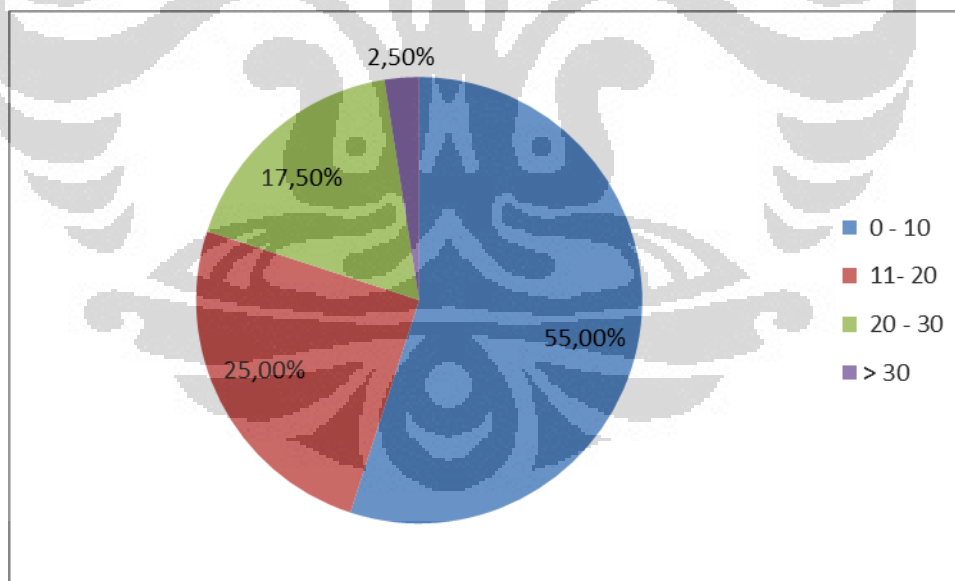
#### 4.3.3 Pengalaman Kerja

Kriteria responden dilihat dari pengalam kerja sebagai berikut:

Tabel 4.12 Kategori Pengalaman Kerja Responden

No.	Pengalaman	Kode	Frekuensi	Presentase
1	0 - 10	1	22	55,00%
2	11- 20	2	10	25,00%
3	20 - 30	3	7	17,50%
4	> 30	4	1	2,50%
Jumlah			40	100%

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.3 Diagram Pie Pengalaman Kerja Responden

Sumber: hasil olahan

Dari diagram di atas terlihat bahwa sebagian besar responden berpengalaman 0-10 tahun (sebesar 62,86 %). Selanjutnya dilakukan pengujian

KSample Bebas (*k independent sample*/ uji Kruskal Wallis H) dengan hipotesa sebagai berikut:

- $H_0$  = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan
- $H_a$  = Ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan

Pedoman dalam menolak maupun menerima adalah:

- $H_0$  diterima jika nilai *p-value* (Asymp Sig.)  $>$  *level of significant* ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai *chi square*  $<$  dari nilai  $X^2_{0,05(4)} = 9,48773$
- $H_0$  ditolak jika nilai *p-value* (Asymp Sig.)  $<$  *level of significant* ( $\alpha = 0,05$ ) dan nilai *chi square*  $>$  dari nilai  $X^2_{0,05(4)} = 9,48773$

Pengujian dilakukan dengan bantuan PASW18, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Chi-square	1,95	3,04	7,18	2,32	2,84	1,71	2,82	3,39	0,83	4,18	2,36	3,21
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,58	0,39	0,07	0,51	0,42	0,63	0,42	0,34	0,84	0,24	0,50	0,36

	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Chi-square	3,13	4,43	2,97	3,56	5,09	2,32	3,62	3,07	6,90	3,59	4,48	0,31
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,37	0,22	0,40	0,31	0,17	0,51	0,31	0,38	0,08	0,31	0,21	0,96

	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Chi-square	2,68	4,78	1,43	2,60	2,81	2,59	0,67	3,95	4,50	3,14	1,87	0,36
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,44	0,19	0,70	0,46	0,42	0,46	0,88	0,27	0,21	0,37	0,60	0,95

Tabel 4.13 (sambungan)

	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Chi-square	2,97	5,33	5,12	2,34	2,96	2,65	4,02	2,35	2,43	5,87	2,36	3,75
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,40	0,15	0,16	0,50	0,40	0,45	0,26	0,50	0,49	0,12	0,50	0,29

	X49	X50	X51	X52
Chi-square	2,77	4,92	2,73	1,40
df	3	3	3	3
Asymp. Sig.	0,43	0,18	0,44	0,71

Sumber: hasil olahan

Dari tabel statistik di atas terlihat bahwa nilai *asymp.sig* > 0,05 dan *chi square* < dari nilai  $X^2_{0,05(4)}$ , yaitu X5, yang menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Dapat disimpulkan dilihat dari kategori pengalaman tidak ada perbedaan persepsi responden dalam menjawab kuesioner.

#### 4.4 Analisa Data

Data yang masuk dari hasil kuesioner dianalisa untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan menggunakan alat bantu PASW (*predictive analytic software*) statistic 18, yang merupakan nama baru dari SPSS (*statistical package for the social science*) setelah pada tahun 2009 SPSS dibeli oleh Perusahaan IBM [183]. Analisa data yang dilakukan, antara lain:

- a. Validasi dan reliabilitas
- b. Analisa deskriptif
- c. Analisa risiko
- d. Analisa korelasi
- e. Analisa faktor
- f. Analisa regresi
- g. Validasi model

#### 4.4.1 Validasi dan Reliabilitas

Sebelum data hasil kuesioner dilakukan analisa lebih lanjut, perlu dilakukan uji validasi dan reliabilitas untuk mengetahui konsistensi jawaban dalam kuesioner. Instrumen yang valid mampu mengukur apa yang diinginkan, sedangkan instrumen yang reliabel berarti bahwa instrumen tersebut mampu mengungkap data yang dipercaya (apabila digunakan untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama).

Analisa validasi dilakukan dengan membandingkan antara rhitung dan rtabel, apabila rhitung < rtabel maka variabel tidak valid dan harus dibuang atau diperbaiki. Uji validasi dapat dilakukan dengan alat bantu PSAW dengan menggunakan angka rhasil *corelated Item-Total Correlation*. [184]. Sedangkan reliabilitas didapat dari nilai *cronbach's alpha* > 60% [185]. Hasil uji validasi dan reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas

Variabel	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	r tabel	Validasi	Reliabilitas
X1	0,517	0,970	0,312	valid	reliabel
X2	0,516	0,970	0,312	valid	reliabel
X3	0,523	0,970	0,312	valid	reliabel
X4	0,605	0,969	0,312	valid	reliabel
X5	0,407	0,970	0,312	valid	reliabel
X6	0,643	0,969	0,312	valid	reliabel
X7	0,489	0,970	0,312	valid	reliabel
X8	0,625	0,969	0,312	valid	reliabel
X9	0,673	0,969	0,312	valid	reliabel
X10	0,500	0,970	0,312	valid	reliabel
X11	0,681	0,969	0,312	valid	reliabel
X12	0,558	0,969	0,312	valid	reliabel
X13	0,658	0,969	0,312	valid	reliabel
X14	0,734	0,969	0,312	valid	reliabel
X15	0,666	0,969	0,312	valid	reliabel
X16	0,715	0,969	0,312	valid	reliabel
X17	0,532	0,970	0,312	valid	reliabel
X18	0,539	0,970	0,312	valid	reliabel
X19	0,558	0,969	0,312	valid	reliabel

Tabel 4.14 (sambungan)

Variabel	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	r tabel	Validasi	Reliabilitas
X20	0,493	0,970	0,312	valid	reliabel
X21	0,637	0,969	0,312	valid	reliabel
X22	0,614	0,969	0,312	valid	reliabel
X23	0,727	0,969	0,312	valid	reliabel
X24	0,576	0,969	0,312	valid	reliabel
X25	0,476	0,970	0,312	valid	reliabel
X26	0,636	0,969	0,312	valid	reliabel
X27	0,525	0,970	0,312	valid	reliabel
X28	0,592	0,969	0,312	valid	reliabel
X29	0,658	0,969	0,312	valid	reliabel
X30	0,705	0,969	0,312	valid	reliabel
X31	0,716	0,969	0,312	valid	reliabel
X32	0,514	0,970	0,312	valid	reliabel
X33	0,467	0,970	0,312	valid	reliabel
X34	0,475	0,970	0,312	valid	reliabel
X35	0,461	0,970	0,312	valid	reliabel
X36	0,496	0,970	0,312	valid	reliabel
X37	0,699	0,969	0,312	valid	reliabel
X38	0,721	0,969	0,312	valid	reliabel
X39	0,715	0,969	0,312	valid	reliabel
X40	0,679	0,969	0,312	valid	reliabel
X41	0,772	0,969	0,312	valid	reliabel
X42	0,670	0,969	0,312	valid	reliabel
X43	0,763	0,969	0,312	valid	reliabel
X44	0,783	0,969	0,312	valid	reliabel
X45	0,592	0,969	0,312	valid	reliabel
X46	0,646	0,969	0,312	valid	reliabel
X47	0,710	0,969	0,312	valid	reliabel
X48	0,692	0,969	0,312	valid	reliabel
X49	0,583	0,969	0,312	valid	reliabel
X50	0,649	0,969	0,312	valid	reliabel
X51	0,410	0,970	0,312	valid	reliabel
X52	0,679	0,969	0,312	valid	reliabel
Y	0,636	0,969	0,312	valid	reliabel

Sumber: hasil olahan

Dari data di atas terlihat bahwa semua variabel valid dan reliabel.

Tabel 4.15 Statistik Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,970	53

Sumber: hasil olahan

Sedangkan uji reliabilitas untuk seluruh variabel (tabel 4.14) dapat dilihat dari nilai *cronbach's Alpha*, yaitu 0,970 (97%) lebih besar daripada 60% dengan N item (jumlah variabel, termasuk variabel Y) = 53, sehingga dapat dikatakan bahwa variabel cukup reliabel.

#### 4.4.2 Analisa Deskriptif

Analisa deskriptif dilakukan untuk mencari nilai rata-rata (*mean*), nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi. Analisa deskriptif dapat juga digunakan untuk mengetahui validasi data. Analisa dilakukan dengan bantuan *software* PSAW, hasilnya sebagai berikut:

Tabel 4.16 Statistik Deskriptif

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
N	Valid	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2,13	2,25	2,58	2,10	1,93	1,98	2,35	2,28	2,15
Median		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Mode		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Skewness		0,53	0,37	0,29	0,65	0,49	0,56	0,59	0,20	0,34
Std. Error of Skewness		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Kurtosis		-0,07	-1,10	-1,07	-0,46	-0,03	-0,31	-0,30	-0,78	-0,17
Std. Error of Kurtosis		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Minimum		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Sum		85,00	90,00	103,00	84,00	77,00	79,00	94,00	91,00	86,00

Tabel 4.16 (sambungan)

		<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>	<b>X17</b>	<b>X18</b>
<b>N</b>	<b>Valid</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		1,68	1,83	1,80	2,20	2,03	2,33	2,18	2,05	2,15
<b>Median</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Mode</b>		1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Skewness</b>		1,00	0,94	0,69	0,40	0,78	0,44	0,57	0,71	0,63
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>Kurtosis</b>		0,76	0,82	-0,31	-0,81	0,04	-0,59	0,20	0,29	-0,32
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
<b>Minimum</b>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Maximum</b>		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Sum</b>		67,00	73,00	72,00	88,00	81,00	93,00	87,00	82,00	86,00

		<b>X19</b>	<b>X20</b>	<b>X21</b>	<b>X22</b>	<b>X23</b>	<b>X24</b>	<b>X25</b>	<b>X26</b>	<b>X27</b>
<b>N</b>	<b>Valid</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		2,05	1,63	1,90	2,00	1,88	1,95	1,90	2,20	1,95
<b>Median</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Mode</b>		2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Skewness</b>		0,69	1,15	1,01	0,53	0,53	0,76	0,49	0,74	0,90
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>Kurtosis</b>		0,88	1,87	1,01	-0,23	-0,50	-0,04	-0,44	-0,36	0,71
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
<b>Minimum</b>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Maximum</b>		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Sum</b>		82,00	65,00	76,00	80,00	75,00	78,00	76,00	88,00	78,00



Tabel 4.16 (sambungan)

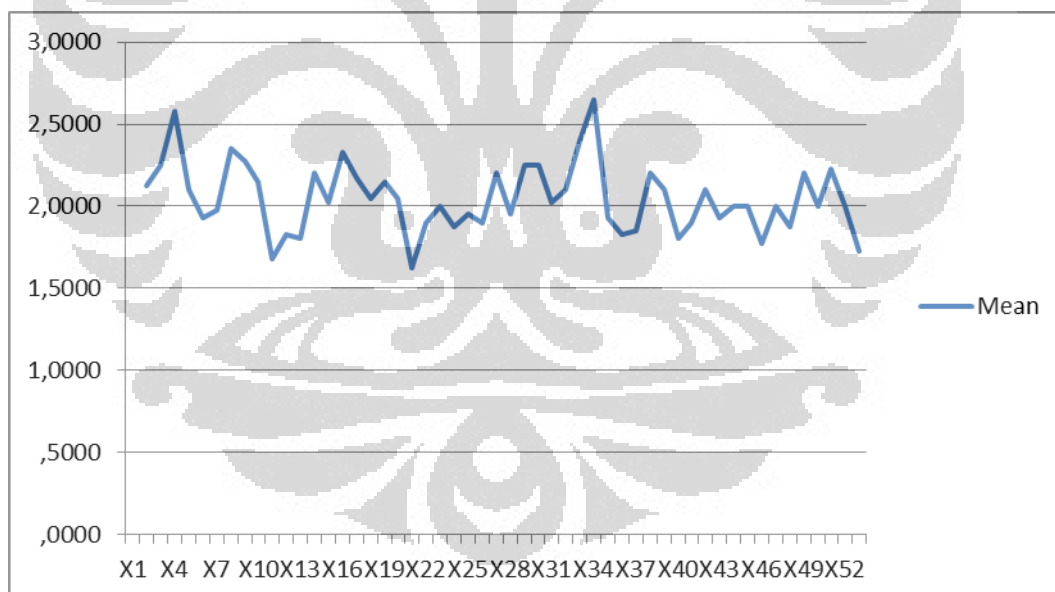
		X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36
<b>N</b>	<b>Valid</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		2,25	2,25	2,03	2,10	2,40	2,65	1,93	1,83	1,85
<b>Median</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00
<b>Mode</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Skewness</b>		0,50	0,35	0,78	0,72	0,32	0,15	0,95	0,94	0,62
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>Kurtosis</b>		-0,97	-0,97	1,28	-0,21	-0,45	-0,95	1,86	0,82	0,09
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
<b>Minimum</b>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Maximum</b>		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Sum</b>		90,00	90,00	81,00	84,00	96,00	106,00	77,00	73,00	74,00

		X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X45
<b>N</b>	<b>Valid</b>	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	<b>Missing</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Mean</b>		2,20	2,10	1,80	1,90	2,10	1,93	2,00	2,00	1,78
<b>Median</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Mode</b>		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
<b>Skewness</b>		0,22	0,78	0,78	0,65	0,85	0,95	0,80	0,80	0,79
<b>Std. Error of Skewness</b>		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
<b>Kurtosis</b>		-0,77	0,32	1,46	1,43	1,05	1,86	-0,02	0,47	0,79
<b>Std. Error of Kurtosis</b>		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
<b>Minimum</b>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Maximum</b>		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
<b>Sum</b>		88,00	84,00	72,00	76,00	84,00	77,00	80,00	80,00	71,00

Tabel 4.16 (sambungan)

		X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y
N	Valid	40	40	40	40	40	40	40	40
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		2,00	1,88	2,20	2,00	2,23	2,00	1,73	1,43
Median		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
Mode		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
Skewness		0,60	0,96	0,76	0,80	0,77	0,80	1,45	1,40
Std. Error of Skewness		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Kurtosis		0,12	1,54	0,16	0,47	-0,03	-0,02	2,50	0,53
Std. Error of Kurtosis		0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Minimum		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00
Sum		80,00	75,00	88,00	80,00	89,00	80,00	69,00	57,00

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.4 Grafik Nilai Rata-rata (*Mean*) Variabel X

Sumber: hasil olahan

Berdasarkan analisa deskriptif dan gambar grafik diatas terlihat bahwa rata-rata variabel X cenderung pada posisi menengah (M). Sedangkan nilai rata-

rata variabel Y adalah 1,43 yang memperlihatkan bahwa data variabel Y cenderung pada posisi rendah (ringan).

#### 4.4.3 Analisa Risiko

Analisa risiko dilakukan dengan indeks level risiko, dimana indeks level risiko merupakan perkalian antara pengaruh dan frekuensi. Indeks level risiko dibagi dalam empat kelas. Rentang kelas didapat dari bobot tertinggi dikurangi bobot terendah dan hasilnya dibagi dalam banyaknya kelas. Pembagian kelas untuk setiap level sebagai berikut:

Nilai minimum	=	1
Nilai maksimum	=	20
Rentang	=	19
Nilai kelas	=	4,75

Tabel 4.17 Indeks Level Risiko Variabel X

Kode	Uraian	Batas Bawah	Batas Atas
1	L (low) = rendah	1	5,75
2	M (medium) = medium	5,75	10,50
3	S (significant) = signifikan	10,5	15,25
4	H (high) = tinggi	15,25	25

Sumber: hasil olahan

Level risiko didapat dari nilai rata-rata hasil perkalian kemudian dibagi dalam 4 (empat) kelas. Hasil analisa risiko adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Analisa Risiko

No. urut	Variabel	Rata - rata	Level Risiko
1	X1	8,250	M
2	X2	9,150	M
3	X3	11,225	S
4	X4	7,650	M
5	X5	7,200	M

Tabel 4.18 (sambungan)

No. urut	Variabel	Rata - rata	Level Risiko
6	X6	7,750	M
7	X7	9,150	M
8	X8	9,725	M
9	X9	8,600	M
10	X10	5,975	M
11	X11	6,950	M
12	X12	6,875	M
13	X13	9,025	M
14	X14	8,350	M
15	X15	9,625	M
16	X16	8,875	M
17	X17	7,800	M
18	X18	8,875	M
19	X19	7,775	M
20	X20	5,925	M
21	X21	7,025	M
22	X22	7,900	M
23	X23	7,375	M
24	X24	7,950	M
25	X25	7,500	M
26	X26	9,400	M
27	X27	7,725	M
28	X28	9,900	M
29	X29	9,575	M
30	X30	8,200	M
31	X31	8,875	M
32	X32	9,875	M
33	X33	11,225	S
34	X34	7,275	M
35	X35	7,050	M
36	X36	7,025	M
37	X37	9,250	M
38	X38	8,375	M
39	X39	6,875	M
40	X40	7,025	M

Tabel 4.18 (sambungan)

No. urut	Variabel	Rata - rata	Level Risiko
41	X41	8,400	M
42	X42	7,350	M
43	X43	7,800	M
44	X44	7,625	M
45	X45	6,600	M
46	X46	7,475	M
47	X47	7,250	M
48	X48	8,725	M
49	X49	7,625	M
50	X50	9,150	M
51	X51	7,800	M
52	X52	6,625	M

Sumber: hasil olahan

Dari tabel analisa risiko di atas ternyata hanya ada 2 (dua) variabel dengan level risiko signifikan, yaitu X3 dan X33, sedangkan variabel lain dengan level risiko M (medium) sehingga untuk perhitungan selanjutnya akan digunakan seluruh variabel.

#### 4.4.4 Analisa Korelasi

Sebelum melakukan analisa korelasi perlu diketahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Untuk mengujinya dapat dilakukan dengan test Kolmogorov-Sminov [186]. Hasil analisa PASW 18 adalah sebagai berikut:

Tabel. 4.19 Uji Normalitas

		<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>X3</b>	<b>X4</b>	<b>X5</b>	<b>X6</b>	<b>X7</b>	<b>X8</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,125	2,250	2,575	2,100	1,925	1,975	2,350	2,275
	<b>Std. Deviation</b>	0,853	1,080	0,984	0,982	0,764	0,862	0,893	0,933
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,283	0,217	0,295	0,266	0,261	0,238	0,327	0,216
	<b>Positive</b>	0,283	0,217	0,295	0,266	0,261	0,238	0,327	0,216
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,791	1,369	1,869	1,680	1,650	1,508	2,071	1,365
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,003	0,047	0,002	0,007	0,009	0,021	0,000	0,048

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

		<b>X9</b>	<b>X10</b>	<b>X11</b>	<b>X12</b>	<b>X13</b>	<b>X14</b>	<b>X15</b>	<b>X16</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,150	1,675	1,825	1,800	2,200	2,025	2,325	2,175
	<b>Std. Deviation</b>	0,802	0,764	0,813	0,823	0,992	0,920	0,944	0,813
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,274	0,286	0,265	0,260	0,230	0,286	0,285	0,310
	<b>Positive</b>	0,274	0,286	0,265	0,260	0,230	0,286	0,285	0,310
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,734	1,812	1,675	1,642	1,454	1,808	1,800	1,962
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,005	0,003	0,007	0,009	0,029	0,003	0,003	0,001

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

		<b>X17</b>	<b>X18</b>	<b>X19</b>	<b>X20</b>	<b>X21</b>	<b>X22</b>	<b>X23</b>	<b>X24</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,050	2,150	2,050	1,625	1,900	2,000	1,875	1,950
	<b>Std. Deviation</b>	0,846	0,949	0,749	0,705	0,841	0,847	0,822	0,904
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,299	0,288	0,327	0,287	0,303	0,250	0,231	0,253
	<b>Positive</b>	0,299	0,288	0,327	0,287	0,303	0,250	0,231	0,253
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,888	1,820	2,066	1,818	1,914	1,581	1,463	1,600
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,002	0,003	0,000	0,003	0,001	0,013	0,028	0,012

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

Tabel. 4.19 (sambungan)

		<b>X25</b>	<b>X26</b>	<b>X27</b>	<b>X28</b>	<b>X29</b>	<b>X30</b>	<b>X31</b>	<b>X32</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	1,900	2,200	1,950	2,250	2,250	2,025	2,100	2,400
	<b>Std. Deviation</b>	0,810	0,992	0,846	1,080	1,032	0,733	0,955	0,871
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,226	0,330	0,301	0,267	0,221	0,339	0,292	0,277
	<b>Positive</b>	0,226	0,330	0,301	0,267	0,221	0,339	0,292	0,277
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,429	2,086	1,906	1,686	1,396	2,141	1,845	1,751
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,034	0,000	0,001	0,007	0,041	0,000	0,002	0,004

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

		<b>X33</b>	<b>X34</b>	<b>X35</b>	<b>X36</b>	<b>X37</b>	<b>X38</b>	<b>X39</b>	<b>X40</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,650	1,925	1,825	1,850	2,200	2,100	1,800	1,900
	<b>Std. Deviation</b>	0,921	0,730	0,813	0,770	0,911	0,871	0,687	0,672
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,260	0,334	0,265	0,248	0,212	0,321	0,290	0,316
	<b>Positive</b>	0,260	0,334	0,265	0,248	0,212	0,321	0,285	0,316
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,643	2,113	1,675	1,567	1,340	2,028	1,831	1,997
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,009	0,000	0,007	0,015	0,055	0,001	0,002	0,001

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

		<b>X41</b>	<b>X42</b>	<b>X43</b>	<b>X44</b>	<b>X45</b>	<b>X46</b>	<b>X47</b>	<b>X48</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,100	1,925	2,000	2,000	1,775	2,000	1,875	2,200
	<b>Std. Deviation</b>	0,778	0,730	0,934	0,847	0,733	0,816	0,757	0,883
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,351	0,334	0,275	0,300	0,254	0,275	0,309	0,340
	<b>Positive</b>	0,351	0,334	0,275	0,300	0,254	0,275	0,309	0,340
	<b>Negative</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		2,221	2,113	1,739	1,897	1,610	1,739	1,957	2,148
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,000	0,000	0,005	0,001	0,011	0,005	0,001	0,000

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

Tabel. 4.19 (sambungan)

		<b>X49</b>	<b>X50</b>	<b>X51</b>	<b>X52</b>	<b>Y</b>
<b>N</b>		40	40	40	40	40
<b>Normal Parameters (a,b)</b>	<b>Mean</b>	2,000	2,225	2,000	1,725	1,425
	<b>Std. Deviation</b>	0,847	0,920	0,934	0,816	0,712
<b>Most Extreme Differences</b>	<b>Absolute</b>	0,300	0,347	0,275	0,293	0,425
	<b>Positive</b>	0,300	0,347	0,275	0,293	0,425
	<b>Negative</b>	- 0,225	- 0,228	- 0,175	- 0,207	- 0,275
<b>Kolmogorov-Smirnov Z</b>		1,897	2,192	1,739	1,854	2,686
<b>Asymp. Sig. (2-tailed)</b>		0,001	0,000	0,005	0,002	0,000

a. Test distribution is Normal

b. Calculated from data

Sumber: hasil olahan

Dari tabel di atas terlihat bahwa variabel tidak terdistribusi normal karena nilai signifikansi  $< 0,05$  hanya X37 dengan nilai signifikansi  $> 0,05$ , yaitu 0,055. Data tidak terdistribusi normal karena ada data yang berada di luar (*outlier*) dari kecenderungan distribusi normal. Hal ini dapat disebabkan akibat keberagaman persepsi responden dalam menjawab pertanyaan penelitian. Data digunakan apa adanya dan tidak dilakukan tindakan lebih lanjut untuk membuatnya menjadi terdistribusi normal.

Analisa korelasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara variabel. Jenis analisa korelasi yang digunakan adalah korelasi Spearman Rank, pertimbangannya adalah pada metode analisa korelasi ini, data tidak harus membentuk distribusi normal [187]. Nilai korelasi sempurna adalah  $\pm 1$  (tanda + atau - merupakan arah korelasi), dan apabila nilai korelasi 0 maka disebut tidak ada korelasi [188]. Pedoman untuk menentukan tingkat hubungan korelasi dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 4.20 Pedoman Penentuan Tingkat Hubungan Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
2,00 – 0,39	Rendah
0,4 – 0,59	Sedang
0,6 – 0,79	Kuat
0,8 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono(2010), h. 231

Hasil analisa korelasi dengan nilai signifikansi  $<0,05$  dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21 Hasil Korelasi dengan Signifikansi  $< 0,05$ 

Variabel	Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan	Keterangan
X2	0,3558	rendah	Ketidajelasan batasan ( <i>constraint</i> ) Proyek
X3	0,4048	sedang	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi.
X4	0,4378	sedang	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal proyek
X6	0,4170	sedang	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )
X8	0,3840	rendah	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek
X9	0,5612	sedang	Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas
X11	0,5091	sedang	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko
X12	0,4159	sedang	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan
X13	0,3650	rendah	Kesalahan dalam memilih tim proyek yang profesional.
X14	0,5064	sedang	Kesalahan dalam menginterpretasi desain
X15	0,6729	kuat	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten
X16	0,4565	sedang	Salah membuat gambar kerja
X18	0,3473	rendah	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek
X19	0,3504	rendah	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )
X24	0,3406	rendah	Komunikasi yang buruk dengan <i>stakeholder</i>

Tabel 4.21 (sambungan)

Variabel	Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan	Keterangan
X26	0,4119	sedang	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi
X29	0,3728	rendah	Standar mutu material dibawah standar
X30	0,4195	sedang	Manajemen bahan kurang baik, berkaitan dengan pengadaan, penggunaan dan penyimpanan material.
X31	0,4533	sedang	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi sehingga tuntutan terhadap kualitas tidak terpenuhi.
X35	0,4726	sedang	Tidak memperhatikan kondisi lapangan
X36	0,4508	sedang	Personil proyek lamban merespon informasi
X37	0,4899	sedang	Kelalaian atau kecerobohan dalam pelaksanaan pekerjaan
X38	0,4311	sedang	Kontrol kualitas tidak memenuhi syarat.
X39	0,5399	sedang	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan
X40	0,3484	rendah	Kesalahan dalam melakukan pengendalian atas lingkup
X41	0,5333	sedang	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas
X42	0,5046	sedang	Kesalahan dalam mengelola tim proyek
X43	0,5613	sedang	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)
X44	0,5674	sedang	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko
X46	0,4197	sedang	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan
X47	0,5322	sedang	Tidak dapat mengantisipasi akibat adanya perubahan
X48	0,3454	rendah	Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi
X49	0,4359	sedang	Tidak melakukan <i>review</i> dan monitoring internal secara periodik
X44	0,5674	sedang	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko
X46	0,4197	sedang	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan
X47	0,5322	sedang	Tidak dapat mengantisipasi akibat adanya perubahan
X48	0,3454	rendah	Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi
X49	0,4359	sedang	Tidak melakukan <i>review</i> dan monitoring internal secara periodik

Tabel 4.21 (sambungan)

Variabel	Nilai Korelasi	Tingkat Hubungan	Keterangan
X50	0,3766	rendah	Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan
X52	0,4332	sedang	Tidak mendokumentasi proses proyek secara lengkap mulai dari awal hingga penutupan proyek.

Sumber: hasil olahan

#### 4.4.5 Analisa Faktor

Analisa faktor bertujuan untuk mendefinisikan struktur data matrik dan menganalisa struktur korelasi antar variabel dengan mendefinisikan satu set kesamaan variabel atau dimensi yang disebut faktor[189]. Analisa faktor juga digunakan untuk meringkas dan menggabung variabel yang memiliki karakteristik sama menjadi satu faktor[190]. Metode yang digunakan *Barlett's test of sphericity*, dengan melihat nilai KMO dan Barlett's test, apabila nilai  $> 0,5$  maka analisa faktor dapat digunakan [191].

Variabel dari hasil analisa korelasi yang digunakan untuk analisa faktor, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,586
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1323,626
	df	595
	Sig.	0,000

Sumber: hasil olahan

Pada tabel di atas terlihat bahwa nilai KMO MSA (*Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy*) =  $0,586 > 0,50$  yang berarti analisa faktor dapat dilanjutkan. Proses selanjutnya adalah melihat tabel *anti-image matrix* (tabel lengkap dapat dilihat di Lampiran) untuk melihat apakah ada variabel dengan nilai MSA (*Measures of Sampling Adequacy*)  $< 0,5$ . Variabel dengan nilai MSA  $< 0,5$  tidak dapat digunakan dalam analisa lanjutan, sehingga perlu dikeluarkan pada saat analisa faktor berikutnya[192].

Tabel 4.23 Tabel Anti Image Correlation

		X2	X3	X4	X6	X8	X9	X11	X12
Anti-image Correlation	X2	0,70	0,05	0,44	-0,55	0,13	-0,09	-0,20	0,18
	X3	0,05	0,38	0,69	0,02	0,06	0,00	-0,83	0,78
	X4	0,44	0,69	0,47	-0,39	-0,08	-0,12	-0,62	0,64
	X6	-0,55	0,02	-0,39	0,77	-0,03	0,24	0,01	-0,04
	X8	0,13	0,06	-0,08	-0,03	0,60	-0,57	0,18	0,10
	X9	-0,09	0,00	-0,12	0,24	-0,57	0,59	-0,38	0,09
	X11	-0,20	-0,83	-0,62	0,01	0,18	-0,38	0,50	-0,79
	X12	0,18	0,78	0,64	-0,04	0,10	0,09	-0,79	0,46

		X13	X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26
Anti-image Correlation	X13	0,59	-0,31	0,16	-0,33	-0,30	-0,10	-0,07	0,15
	X14	-0,31	0,65	-0,60	-0,01	-0,43	0,74	-0,27	0,40
	X15	0,16	-0,60	0,61	-0,61	0,30	-0,55	0,61	-0,62
	X16	-0,33	-0,01	-0,61	0,54	0,12	0,02	-0,36	0,11
	X18	-0,30	-0,43	0,30	0,12	0,64	-0,41	0,08	-0,29
	X19	-0,10	0,74	-0,55	0,02	-0,41	0,51	-0,43	0,51
	X24	-0,07	-0,27	0,61	-0,36	0,08	-0,43	0,54	-0,44
	X26	0,15	0,40	-0,62	0,11	-0,29	0,51	-0,44	0,65
X29	-0,37	-0,35	0,21	0,34	0,41	-0,30	0,08	-0,64	

		X29	X30	X31	X35	X36	X37	X38	X39
Anti-image Correlation	X29	0,64	0,42	0,68	-0,03	-0,54	-0,22	-0,29	-0,17
	X30	0,42	0,81	0,28	-0,41	-0,39	0,01	-0,24	0,14
	X31	0,68	0,28	0,53	0,07	-0,84	0,08	-0,62	-0,28
	X35	-0,03	-0,41	0,07	0,51	-0,12	-0,18	-0,15	-0,05
	X36	-0,54	-0,39	-0,84	-0,12	0,41	-0,31	0,80	0,19
	X37	-0,22	0,01	0,08	-0,18	-0,31	0,71	-0,52	-0,27
	X38	-0,29	-0,24	-0,62	-0,15	0,80	-0,52	0,55	0,04
	X39	-0,17	0,14	-0,28	-0,05	0,19	-0,27	0,04	0,75

		X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48
Anti-image Correlation	X40	0,62	-0,06	-0,55	0,24	-0,64	-0,16	0,52	-0,52
	X41	-0,06	0,55	-0,68	0,23	-0,17	-0,77	0,04	0,34
	X42	-0,55	-0,68	0,54	-0,39	0,52	0,71	-0,46	0,08
	X43	0,24	0,23	-0,39	0,78	-0,63	-0,48	0,27	-0,05
	X44	-0,64	-0,17	0,52	-0,63	0,73	0,45	-0,32	0,02
	X46	-0,16	-0,77	0,71	-0,48	0,45	0,43	-0,34	-0,33
	X47	0,52	0,04	-0,46	0,27	-0,32	-0,34	0,62	-0,48
	X48	-0,52	0,34	0,08	-0,05	0,02	-0,33	-0,48	0,60

Tabel 4.23 (sambungan)

		X49	X50	X52
Anti-image Correlation	X49	0,52	0,35	-0,61
	X50	0,35	0,61	-0,17
	X52	-0,61	-0,17	0,61

Sumber: hasil olahan

Dari tabel *anti image* di atas terlihat bahwa ada variabel dengan nilai  $MSA < 0,5$ , yaitu  $X3=0,38$ . Variabel tersebut dikeluarkan dalam analisa faktor lanjutan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,627
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1237,616
	df	561
	Sig.	0,000

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.25 Tabel Anti Image Correlation

		X2	X4	X6	X8	X9	X11	X12	X13
Anti-image Correlation	X2	0,631	0,551	-0,555	0,127	-0,088	-0,282	0,215	0,063
	X4	0,551	0,599	-0,548	-0,168	-0,162	-0,111	0,228	-0,242
	X6	-0,555	-0,548	0,716	-0,028	0,236	0,042	-0,077	0,088
	X8	0,127	-0,168	-0,028	0,541	-0,575	0,423	0,090	0,652
	X9	-0,088	-0,162	0,236	-0,575	0,529	-0,698	0,147	-0,271
	X11	-0,282	-0,111	0,042	0,423	-0,698	0,633	-0,408	0,091
	X12	0,215	0,228	-0,077	0,090	0,147	-0,408	0,675	-0,105
	X13	0,063	-0,242	0,088	0,652	-0,271	0,091	-0,105	0,612

		X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26	X29
Anti-image Correlation	X14	0,652	-0,644	0,350	-0,313	0,699	-0,271	0,274	-0,147
	X15	-0,644	0,546	-0,838	0,334	-0,599	0,614	-0,700	0,275
	X16	0,350	-0,838	0,565	-0,295	0,453	-0,543	0,673	-0,179
	X18	-0,313	0,334	-0,295	0,812	-0,267	0,059	-0,086	0,154
	X19	0,699	-0,599	0,453	-0,267	0,518	-0,453	0,392	-0,042
	X24	-0,271	0,614	-0,543	0,059	-0,453	0,498	-0,476	0,057
	X26	0,274	-0,700	0,673	-0,086	0,392	-0,476	0,626	-0,493
	X29	-0,147	0,275	-0,179	0,154	-0,042	0,057	-0,493	0,792

Tabel 4.25 (sambungan)

		X30	X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Anti-image Correlation	X30	0,741	0,286	-0,502	-0,446	0,013	-0,199	0,169	-0,154
	X31	0,286	0,701	-0,453	-0,561	0,150	-0,167	-0,228	-0,326
	X35	-0,502	-0,453	0,521	0,301	-0,192	0,148	0,024	0,480
	X36	-0,446	-0,561	0,301	0,570	-0,507	0,591	0,082	0,482
	X37	0,013	0,150	-0,192	-0,507	0,637	-0,711	-0,279	-0,613
	X38	-0,199	-0,167	0,148	0,591	-0,711	0,636	-0,112	0,516
	X39	0,169	-0,228	0,024	0,082	-0,279	-0,112	0,746	0,165
	X40	-0,154	-0,326	0,480	0,482	-0,613	0,516	0,165	0,559

		X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49
Anti-image Correlation	X41	0,735	-0,534	0,106	0,034	-0,469	-0,261	0,041	-0,206
	X42	-0,534	0,610	-0,333	0,465	0,593	-0,385	0,370	-0,418
	X43	0,106	-0,333	0,779	-0,610	-0,498	0,226	-0,162	-0,278
	X44	0,034	0,465	-0,610	0,728	0,401	-0,264	0,159	-0,311
	X46	-0,469	0,593	-0,498	0,401	0,593	-0,191	-0,007	-0,083
	X47	-0,261	-0,385	0,226	-0,264	-0,191	0,585	-0,696	0,508
	X48	0,041	0,370	-0,162	0,159	-0,007	-0,696	0,566	-0,395
	X49	-0,206	-0,418	-0,278	-0,311	-0,083	0,508	-0,395	0,586

		X50	X52
Anti-image Correlation	X47	0,018	-0,764
	X48	0,325	0,633
	X49	0,011	-0,676
	X50	0,687	-0,103
	X52	-0,103	0,548

Sumber: hasil olahan

Dari tabel *anti image* di atas terlihat bahwa ada variabel dengan nilai  $MSA < 0,5$ , yaitu  $X24=0,498$ . Variabel tersebut dikeluarkan dalam analisa faktor lanjutan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.26 Hasil KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,647
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	1158,331
	df
	528
	Sig.
	0,000

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.27 Tabel Anti Image Correlation

		X2	X4	X6	X8	X9	X11	X12
Anti-image Correlation	X2	0,612	0,537	-0,540	0,098	0,034	-0,395	0,253
	X4	0,537	0,576	-0,527	-0,215	-0,039	-0,219	0,274
	X6	-0,540	-0,527	0,747	0,020	0,104	0,164	-0,127
	X8	0,098	-0,215	0,020	0,496	-0,624	0,380	0,133
	X9	0,034	-0,039	0,104	-0,624	0,635	-0,613	0,017
	X11	-0,395	-0,219	0,164	0,380	-0,613	0,685	-0,368
	X12	0,253	0,274	-0,127	0,133	0,017	-0,368	0,615

		X13	X14	X15	X16	X18	X19	X26
Anti-image Correlation	X13	0,572	-0,606	0,273	-0,077	-0,108	-0,423	-0,125
	X14	-0,606	0,628	-0,629	0,251	-0,309	0,672	0,172
	X15	0,273	-0,629	0,577	-0,762	0,377	-0,456	-0,587
	X16	-0,077	0,251	-0,762	0,587	-0,314	0,276	0,561
	X18	-0,108	-0,309	0,377	-0,314	0,799	-0,270	-0,066
	X19	-0,423	0,672	-0,456	0,276	-0,270	0,555	0,225
	X26	-0,125	0,172	-0,587	0,561	-0,066	0,225	0,601

		X29	X30	X31	X35	X36	X37	X38
Anti-image Correlation	X29	0,758	0,436	0,321	-0,394	-0,026	-0,319	0,285
	X30	0,436	0,705	0,316	-0,523	-0,483	0,019	-0,207
	X31	0,321	0,316	0,766	-0,401	-0,496	0,059	-0,105
	X35	-0,394	-0,523	-0,401	0,506	0,236	-0,135	0,105
	X36	-0,026	-0,483	-0,496	0,236	0,582	-0,458	0,569
	X37	-0,319	0,019	0,059	-0,135	-0,458	0,605	-0,698
	X38	0,285	-0,207	-0,105	0,105	0,569	-0,698	0,581

Tabel 4.27 (sambungan)

		X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46
Anti-image Correlation	X39	0,795	-0,080	0,252	-0,248	0,030	0,242	-0,411
	X40	-0,080	0,629	-0,165	-0,352	0,071	-0,594	-0,401
	X41	0,252	-0,165	0,673	-0,586	0,062	0,130	-0,453
	X42	-0,248	-0,352	-0,586	0,681	-0,192	0,219	0,654
	X43	0,030	0,071	0,062	-0,192	0,751	-0,560	-0,473
	X44	0,242	-0,594	0,130	0,219	-0,560	0,698	0,364
	X46	-0,411	-0,401	-0,453	0,654	-0,473	0,364	0,567

		X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Correlation	X2	-0,274	0,119	-0,313	-0,184	0,219
	X4	-0,581	0,463	-0,424	-0,400	0,687
	X47	0,739	-0,432	0,298	0,296	-0,636
	X48	-0,432	0,723	-0,086	0,161	0,401
	X49	0,298	-0,086	0,683	0,185	-0,563
	X50	0,296	0,161	0,185	0,661	-0,345
	X52	-0,636	0,401	-0,563	-0,345	0,653

Sumber: hasil olahan

Dari tabel *anti image* di atas terlihat bahwa ada variabel dengan nilai  $MSA < 0,5$ , yaitu  $X8=0,496$ . Variabel tersebut dikeluarkan dalam analisa faktor lanjutan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil KMO dan Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0,686
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	1094,656
	df
	496
	Sig.
	0,000

Sumber: hasil olahan



Tabel 4.29 Tabel Anti Image Correlation

		X2	X4	X6	X9	X11	X12	X13	X14
Anti-image Correlation	X2	0,578	0,574	-0,544	0,123	-0,469	0,243	0,008	0,043
	X4	0,574	0,532	-0,535	-0,227	-0,152	0,313	-0,126	0,082
	X6	-0,544	-0,535	0,718	0,149	0,169	-0,131	0,086	-0,043
	X9	0,123	-0,227	0,149	0,773	-0,520	0,130	-0,031	0,373
	X11	-0,469	-0,152	0,169	-0,520	0,652	-0,456	-0,189	-0,301
	X12	0,243	0,313	-0,131	0,130	-0,456	0,579	-0,287	-0,065
	X13	0,008	-0,126	0,086	-0,031	-0,189	-0,287	0,728	-0,197
	X14	0,043	0,082	-0,043	0,373	-0,301	-0,065	-0,197	0,879

		X15	X16	X18	X19	X26	X29	X30	X31
Anti-image Correlation	X15	0,604	-0,727	0,399	-0,057	-0,497	0,320	0,361	0,538
	X16	-0,727	0,564	-0,305	0,012	0,496	-0,162	-0,462	-0,383
	X18	0,399	-0,305	0,762	-0,316	-0,038	0,146	0,092	0,208
	X19	-0,057	0,012	-0,316	0,759	-0,085	0,057	0,220	0,048
	X26	-0,497	0,496	-0,038	-0,085	0,598	-0,543	-0,552	-0,480
	X29	0,320	-0,162	0,146	0,057	-0,543	0,723	0,504	0,341
	X30	0,361	-0,462	0,092	0,220	-0,552	0,504	0,704	0,269
	X31	0,538	-0,383	0,208	0,048	-0,480	0,341	0,269	0,738

		X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Anti-image Correlation	X35	0,512	0,017	0,135	-0,330	0,086	0,328	-0,378	0,211
	X36	0,017	0,761	-0,210	0,290	0,184	0,096	-0,051	-0,056
	X37	0,135	-0,210	0,670	-0,492	-0,505	-0,527	-0,445	0,594
	X38	-0,330	0,290	-0,492	0,746	0,076	0,346	0,330	-0,475
	X39	0,086	0,184	-0,505	0,076	0,783	0,097	0,213	-0,295
	X40	0,328	0,096	-0,527	0,346	0,097	0,742	-0,086	-0,349
	X41	-0,378	-0,051	-0,445	0,330	0,213	-0,086	0,630	-0,618
	X42	0,211	-0,056	0,594	-0,475	-0,295	-0,349	-0,618	0,646

		X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Correlation	X43	0,766	-0,420	-0,374	0,054	-0,108	-0,592	-0,012	0,136
	X44	-0,420	0,869	0,166	0,090	-0,065	-0,063	-0,071	0,079
	X46	-0,374	0,166	0,555	-0,104	-0,063	0,045	0,170	0,179
	X47	0,054	0,090	-0,104	0,703	-0,472	0,299	0,342	-0,641
	X48	-0,108	-0,065	-0,063	-0,472	0,781	-0,136	-0,051	0,496
	X49	-0,592	-0,063	0,045	0,299	-0,136	0,654	0,157	-0,558
	X50	-0,012	-0,071	0,170	0,342	-0,051	0,157	0,741	-0,326
	X52	0,136	0,079	0,179	-0,641	0,496	-0,558	-0,326	0,619

Sumber: hasil olahan

Dari tabel *anti image* di atas terlihat bahwa tidak ada variabel dengan nilai  $MSA < 0,5$ . Analisa faktor dapat digunakan.

Tabel 4.30 Penjelasan Total Varians

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
	1	15,079	47,123	47,123	15,079	47,123
2	2,500	7,811	54,935	2,500	7,811	54,935
3	1,850	5,780	60,715	1,850	5,780	60,715
4	1,534	4,795	65,509	1,534	4,795	65,509
5	1,329	4,153	69,663	1,329	4,153	69,663
6	1,149	3,592	73,255	1,149	3,592	73,255
7	0,996	3,113	76,368			
8	0,878	2,743	79,110			
9	0,859	2,685	81,795			
10	0,720	2,250	84,045			
11	0,627	1,959	86,005			
12	0,571	1,784	87,789			
13	0,522	1,630	89,419			
14	0,497	1,552	90,971			
15	0,464	1,449	92,420			
16	0,373	1,164	93,584			
17	0,336	1,052	94,635			
18	0,308	0,962	95,597			
19	0,243	0,759	96,356			
20	0,220	0,687	97,043			
21	0,194	0,605	97,649			
22	0,138	0,430	98,079			
23	0,132	0,413	98,492			
24	0,126	0,394	98,886			
25	0,116	0,363	99,249			
26	0,065	0,204	99,453			
27	0,053	0,165	99,618			
28	0,047	0,148	99,766			
29	0,028	0,089	99,854			

Tabel 4.30 (sambungan)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
30	0,025	0,078	99,932			
31	0,014	0,042	99,974			
32	0,008	0,026	100,000			

Sumber: hasil olahan

Pada tabel di atas diketahui bahwa variabel dikelompokkan menjadi 6 (enam) faktor berdasarkan nilai *eigenvalue* > 1, yaitu Faktor1 = 15,079, Faktor2 = 2,500, Faktor3 = 1,850, Faktor4 = 1,534, Faktor5 = 1,329 dan Faktor6 = 1,149. Dari matriks rotasi komponen dapat diketahui pengelompokkan variabel pada setiap faktor.

Tabel 4.31 Matriks Rotasi Komponen

	Komponen					
	1	2	3	4	5	6
<b>X2</b>	0,146	0,138	0,857	0,051	0,083	0,087
<b>X4</b>	0,616	0,242	0,047	0,122	0,215	0,061
<b>X6</b>	0,412	0,043	0,424	0,553	0,179	0,129
<b>X9</b>	0,319	0,532	0,276	0,233	0,067	0,081
<b>X11</b>	0,469	0,289	0,293	0,630	0,046	-0,064
<b>X12</b>	0,324	-0,048	0,607	0,373	0,190	0,212
<b>X13</b>	0,283	0,395	0,660	0,178	-0,223	0,239
<b>X14</b>	0,168	0,537	0,545	0,325	0,233	-0,070
<b>X15</b>	0,409	0,526	0,318	0,221	0,298	-0,275
<b>X16</b>	0,229	0,554	0,580	0,112	0,221	-0,050
<b>X18</b>	-0,099	0,215	0,319	0,654	0,313	0,331
<b>X19</b>	0,251	0,497	0,045	0,578	0,034	-0,115
<b>X26</b>	0,099	0,799	0,146	0,058	0,222	0,166
<b>X29</b>	0,190	0,792	0,177	0,054	0,048	0,191
<b>X30</b>	0,556	0,382	0,158	-0,052	0,290	0,332
<b>X31</b>	0,208	0,463	0,085	0,245	0,551	0,283
<b>X35</b>	0,169	0,230	0,025	0,032	0,829	0,061

Tabel 4.31 (sambungan)

	<b>Komponen</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>X36</b>	0,492	-0,193	0,076	0,241	0,579	0,321
<b>X37</b>	0,661	0,375	0,175	0,075	0,066	0,176
<b>X38</b>	0,286	0,803	0,059	0,093	0,292	0,088
<b>X39</b>	0,676	0,123	0,111	0,355	0,253	0,299
<b>X40</b>	0,709	0,229	0,158	0,144	0,069	0,162
<b>X41</b>	0,632	0,362	0,184	0,226	0,169	0,125
<b>X42</b>	0,417	0,231	0,182	0,187	0,255	0,584
<b>X43</b>	0,633	0,228	0,204	0,387	0,065	0,386
<b>X44</b>	0,628	0,344	0,033	0,527	0,156	0,238
<b>X46</b>	0,754	0,095	0,361	-0,039	0,065	0,053
<b>X47</b>	0,593	0,206	0,185	0,211	0,558	-0,067
<b>X48</b>	0,329	0,611	0,409	0,101	-0,109	0,168
<b>X49</b>	0,444	0,214	0,125	0,018	0,107	0,765
<b>X50</b>	0,214	0,713	-0,069	0,419	0,044	0,115
<b>X52</b>	0,157	0,371	0,375	0,193	0,470	0,400

Sumber: hasil olahan

Pengelompokan faktor dilihat dari tabel *rotated component matrix* di atas, wakil untuk setiap faktor dengan nilai *loading factor* terbesar pada setiap faktor, adalah faktor 1 = X46 (0,754), faktor 2 = X38 (0,803), faktor 3 = X2 (0,857), faktor 4 = X18 (0,654), faktor 5 = X35 (0,829) dan faktor 6 = X49 (0,765). Kemudian variabel dikelompokan menjadi enam faktor berdasarkan nilai *loading factor* terbesar. Pengelompokan variabel berdasarkan faktor dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.32 Pengelompokan Faktor

<b>Variabel</b>	<b>Uraian</b>
Faktor 1	Persetujuan perubahan
X4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal proyek
X30	Manajemen bahan kurang baik, berkaitan dengan pengadaan, penggunaan dan penyimpanan material.
X37	Kelalaian atau kecerobohan dalam pelaksanaan pekerjaan
X39	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan

Tabel 4.32 (sambungan)

Variabel	Uraian
X40	Kesalahan dalam melakukan pengendalian atas lingkup
X41	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas
X43	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)
X44	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko
X46	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan
X47	Tidak dapat mengantisipasi akibat adanya perubahan
Faktor 2	Kontrol kualitas
X9	Kesalahan dalam menginterpretasikan persyaratan kualitas
X15	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten
X26	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi
X29	Standar mutu material dibawah standar
X38	Kontrol kualitas tidak memenuhi syarat
X48	Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi
X50	Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan
Faktor 3	Persiapan proyek
X2	Ketidakjelasan batasan ( <i>constraint</i> ) Proyek
X12	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan
X13	Kesalahan dalam memilih tim proyek yang profesional.
X14	Kesalahan dalam menginterpretasi desain
X16	Salah membuat gambar kerja
Faktor 4	Pengeolaan langsung proyek
X6	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )
X11	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko
X18	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek
X19	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )
Faktor 5	Kondisi lapangan
X31	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi sehingga tuntutan terhadap kualitas tidak terpenuhi.
X35	Tidak memperhatikan kondisi lapangan
X36	Personil proyek lamban merespon informasi
X52	Tidak mendokumentasi proses proyek secara lengkap mulai dari awal hingga penutupan proyek.
Faktor 6	<i>review</i> dan monitoring
X42	Kesalahan dalam mengelola tim proyek
X49	Tidak melakukan <i>review</i> dan monitoring internal secara periodik

Sumber: hasil olahan

#### 4.4.6 Analisa Regresi

Analisa regresi digunakan untuk mengetahui hubungan linier antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X) [193]. Analisa regresi yang digunakan adalah regresi linear berganda dan dilakukan dengan menggunakan program PASW18. Variabel yang dimasukkan dalam analisa regresi adalah seluruh variabel yang masuk dalam analisa faktor dengan pertimbangan untuk menghindari terjadinya multikolinieritas. Hasil analisa regresi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,666 <sup>a</sup>	,444	,429	,53787	
2	,762 <sup>b</sup>	,581	,558	,47328	2,086

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, X49

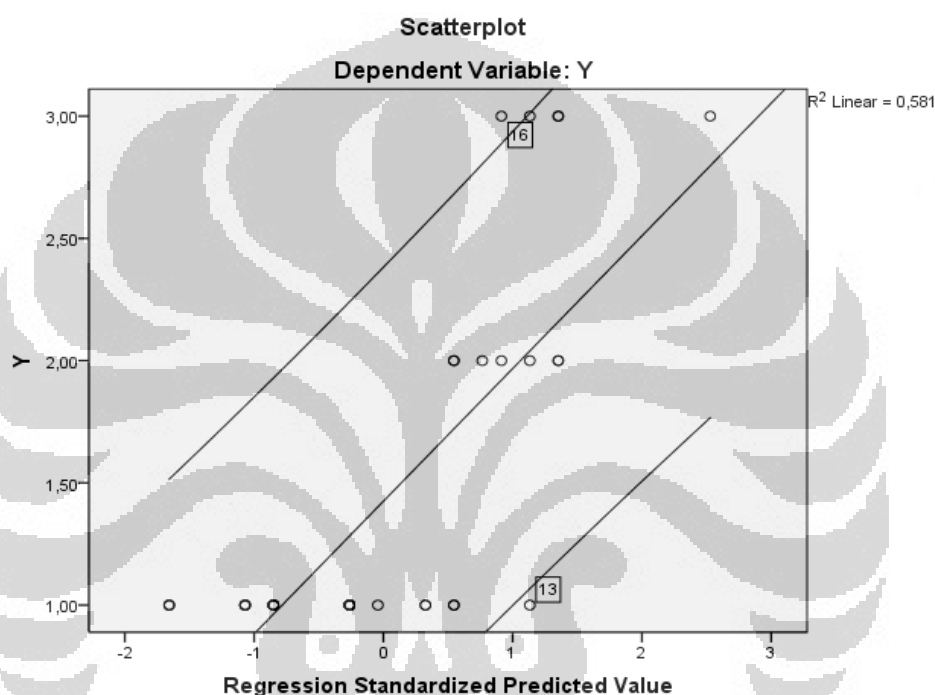
c. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel bebas, dengan nilai  $R^2$  adalah antara 0 (nol) sampai dengan 1 (satu). Nilai  $R^2$  kecil berarti kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat amat terbatas, sedangkan nilai  $R^2$  mendekati 1 (satu) menunjukkan bahwa variabel bebas memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat [194]. Nilai  $R^2$  dipergunakan sebagai uji ketepatan fungsi (*goodness of fit test*), semakin besar nilainya (mendekati 1) semakin bagus untuk meramalkan [195]. Namun untuk mengevaluasi model regresi terbaik sebaiknya menggunakan nilai *adjusted*  $R^2$  daripada nilai  $R^2$  karena setiap penambahan satu variabel bebas, nilai  $R^2$  pasti meningkat tanpa mempedulikan apakah variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat, sedangkan untuk nilai *adjusted*  $R^2$  dapat naik atau turun apabila satu variabel bebas ditambahkan dalam model [196].

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai kesalahan estimasi (*standar error of the estimate*) cukup besar (0,47328) yang memperlihatkan bahwa data tersebar

luas disekitar garis regresi dan persamaan regresi tidak tepat dalam membuat perkiraan yang tepat mengenai Y [197]. Sedangkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat rendah karena nilai adjusted  $R^2 = 0,558$  [198]. Untuk meningkatkan nilai adjusted  $R^2$  dapat dilakukan dengan menghilangkan *outlier* dan/atau menggunakan variabel *dummy*. Pembuangan *outlier* dilakukan dengan menggunakan grafik *Scatterplot* (gambar 4.5).



Gambar 4.5 Grafik Scatterplot Sebelum Outlier Dibuang

Sumber: hasil olahan

Tahapan untuk meningkatkan nilai adjusted  $R^2$  sebagai berikut:

a. Tahap 1

Tahap pertama adalah dengan menampilkan grafik scatterplot, kemudian beri garis *fit line at total dengan interval individual 95%*. Data di luar garis dibuang (pilih yang terjauh), untuk tahap ini sampel yang dibuang adalah sampel 16 dan sampel 13 (lihat Gambar 4.5), kemudian lakukan regresi ulang dengan 38 sampel (sampel awal = 40 buah). Hasil analisa regresi sebagai berikut:

Tabel 4.34 Model Summary

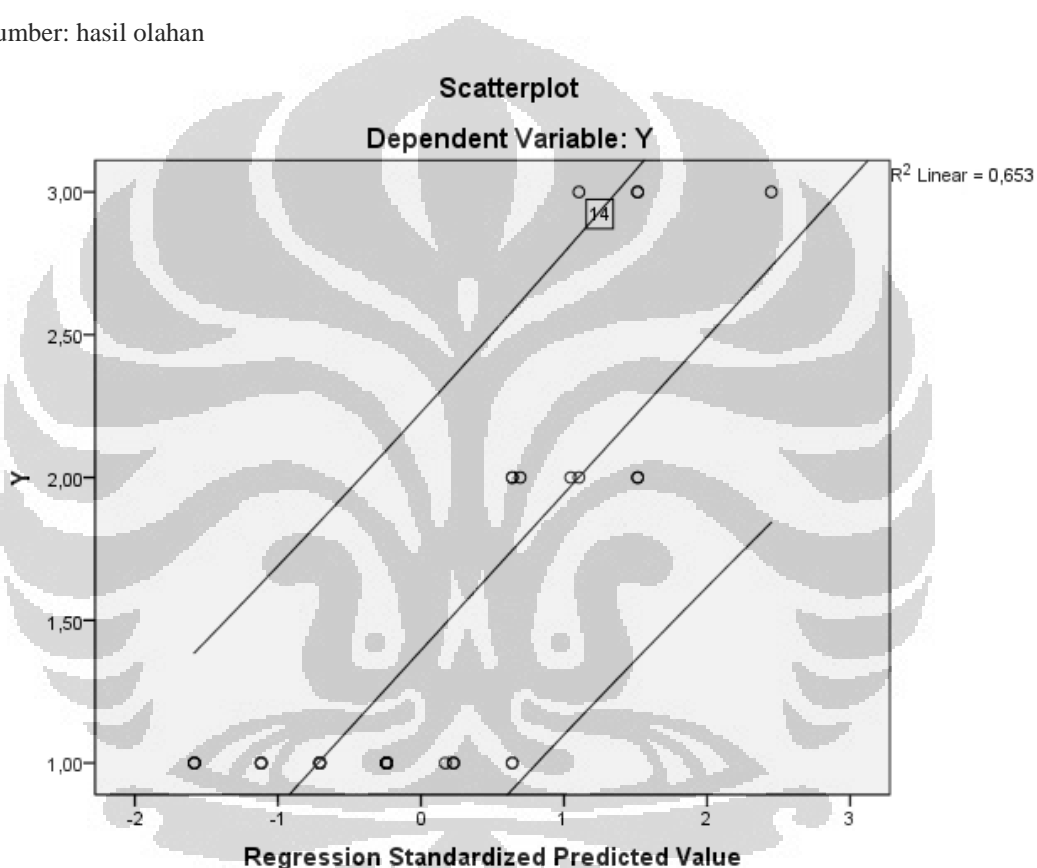
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,756 <sup>a</sup>	,571	,559	,45121	
2	,808 <sup>b</sup>	,653	,633	,41145	2,560

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, X49

c. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.6 Grafik Scatterplot untuk 38 Sampel

Sumber: hasil olahan

Dari tabel diatas (tabel 4.27), terlihat bahwa nilai adjusted  $R^2 = 0,633$ , untuk meningkatkan nilai  $R^2$  perlu dilakukan pembuangan *outlier*, yaitu sampel 14.

b. Tahap 2

Analisa regresi tanpa sampel 14 dengan jumlah sampel 37 buah. Hasil analisa regresi dan grafik *scatterplot* adalah sebagai berikut:



Tabel 4.35 Model Summary

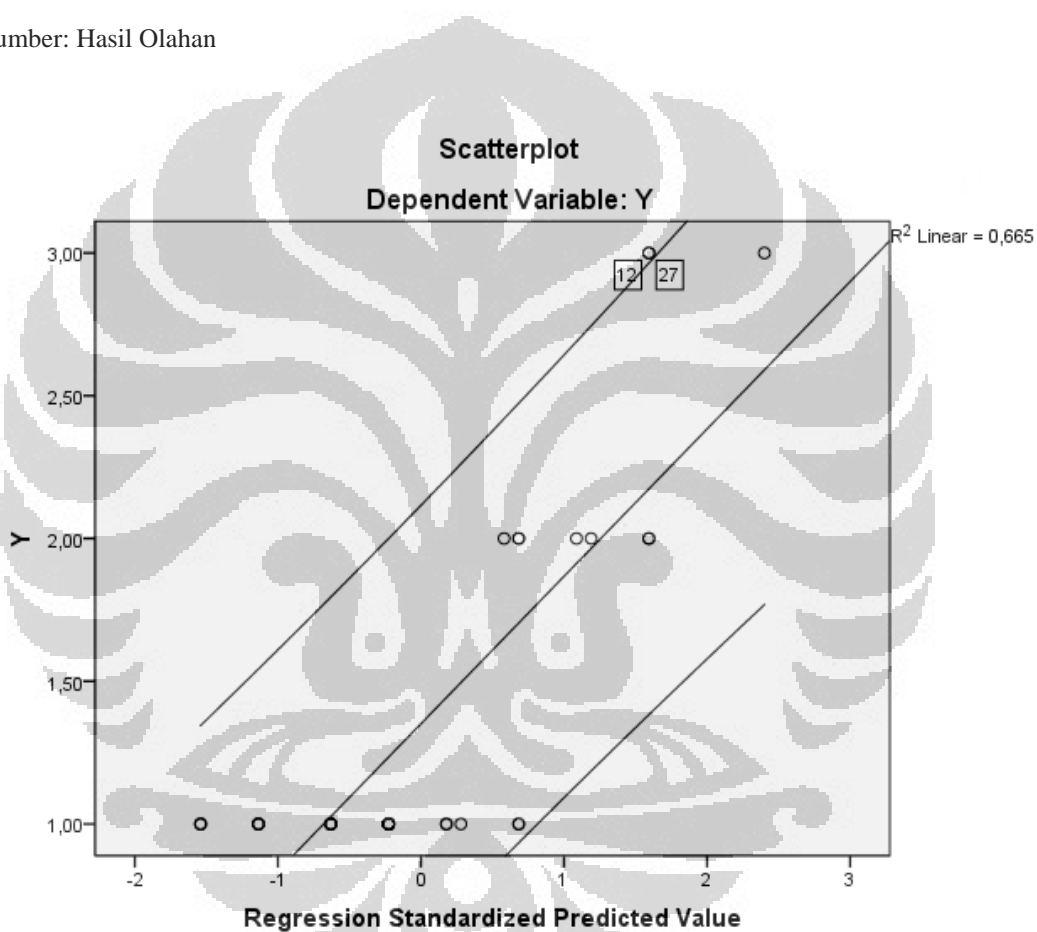
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,777 <sup>a</sup>	,603	,592	,40453	
2	,815 <sup>b</sup>	,665	,645	,37725	2,262

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, X49

c. Dependent Variable: Y

Sumber: Hasil Olahan



Gambar 4.7 Grafik Scatterplot untuk 37 Sampel

Sumber: Hasil Olahan

Pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai *adjusted R*<sup>2</sup> = 0,645, untuk meningkatkan nilai *adjusted R*<sup>2</sup> perlu dilakukan pembuangan *outlier*, yaitu sampel 12 dan 27.

## c. Tahap 3

Pada tahap ini dilakukan pembuangan *outlier* untuk sampel 12 dan sampel 27.

Hasil analisa regresi adalah:

Tabel 4.36 Model Summary

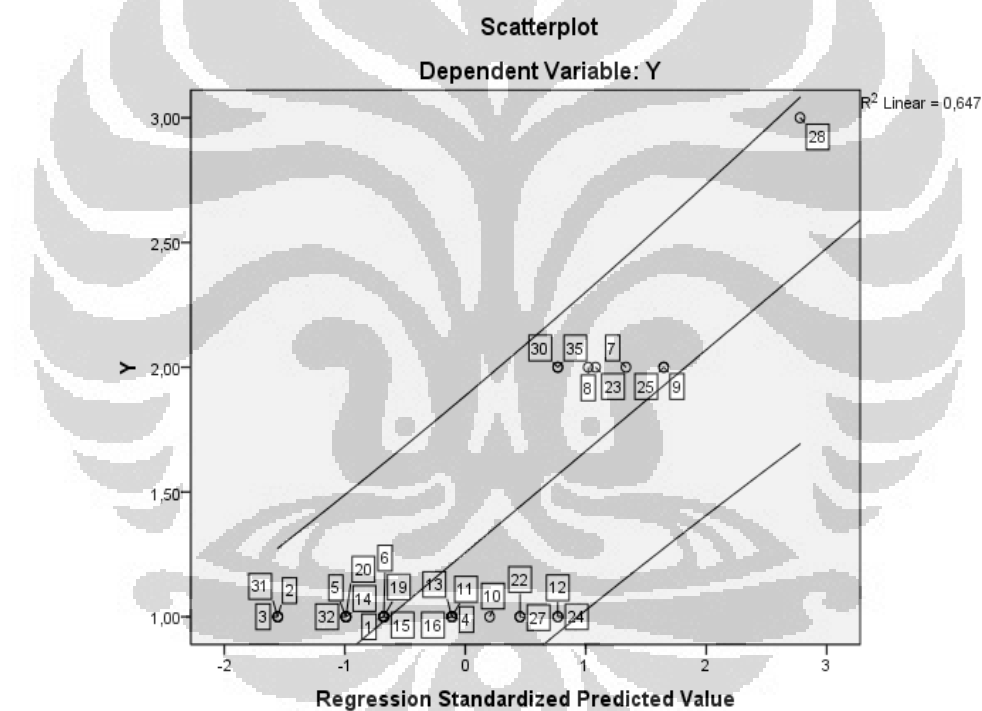
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,723 <sup>a</sup>	,523	,509	,35423	
2	,804 <sup>b</sup>	,647	,625	,30951	2,004

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, X49

c. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.8 Grafik Scatterplot untuk 35 sampel

Sumber: hasil olahan

Pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai adjusted  $R^2 = 0,655$ , untuk meningkatkan nilai  $R^2$  perlu dilakukan pembuangan *outlier*, yaitu sampel 12,24, dan 28 yang berada di dekat *fit line* 95%.

## d. Tahap 4

Pembuangan sampel 12, 24, dan 28 menghasilkan analisa regresi dan grafik *scatterplot* sebagai berikut:

Tabel 4.37 Model Summary

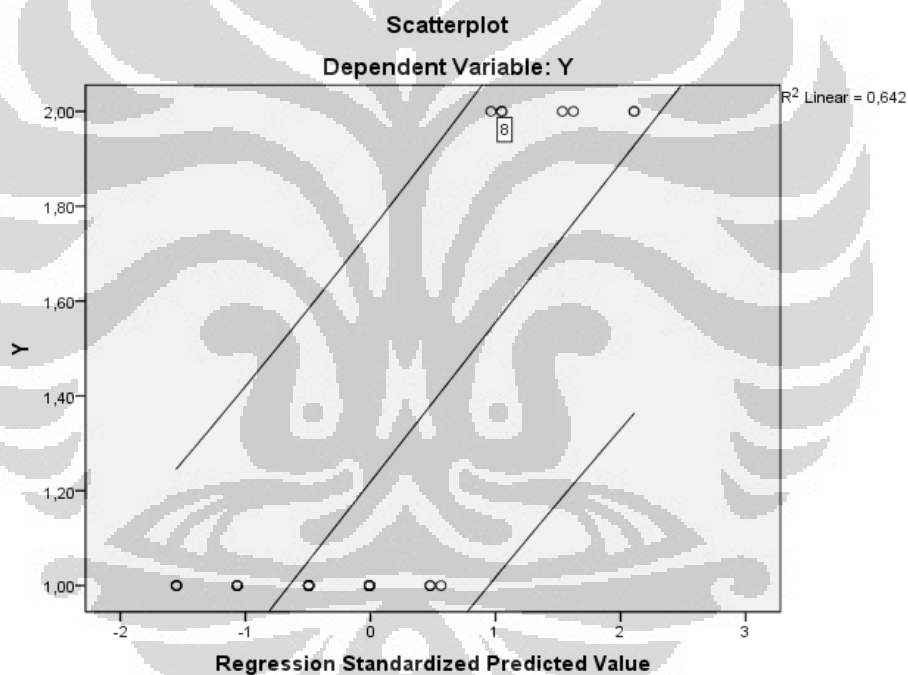
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,749 <sup>a</sup>	,560	,546	,28310	
2	,801 <sup>b</sup>	,642	,617	,25978	1,479

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, X49

c. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan



Gambar 4.9 Grafik Scatterplot untuk 32 sampel

Sumber: hasil olahan

Pada tabel di atas, terlihat bahwa nilai *adjusted R<sup>2</sup>* turun = 0,615, untuk meningkatkan nilai *adjusted R<sup>2</sup>* perlu dilakukan pembuangan *outlier*, yaitu sampel 8 yang berada di dekat *fit line* 95%.

## e. Tahap 5

Karena nilai *adjusted R*<sup>2</sup> masih rendah (0,615), maka perlu dilakukan pembuangan *outlier*. Hasil analisa regresi dan grafik *scatterplot* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.38 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,803 <sup>a</sup>	,645	,633	,24335	1,919

a. Predictors: (Constant), X15

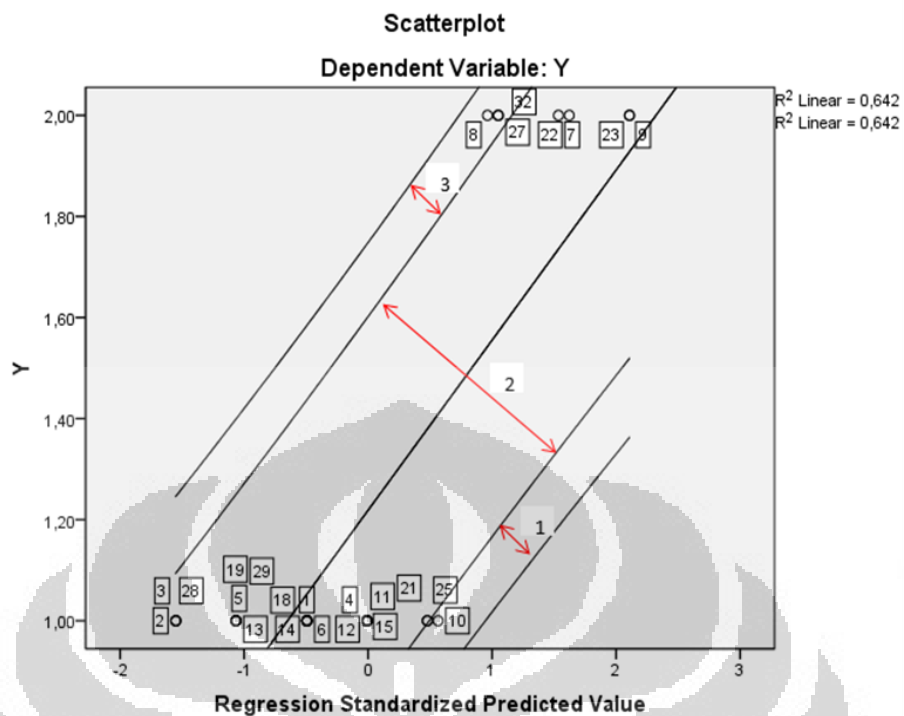
b. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan

Pada tahap 5 dengan 31 sampel, hasil regresi dengan metode *stepwise* ternyata hanya menghasilkan satu persamaan. Sehingga untuk pembuangan *outlier* dihentikan pada tahap 4 dengan 32 sampel, dan untuk meningkatkan nilai *adjusted R*<sup>2</sup> digunakan variabel *dummy*.

f. Variabel *dummy*

Untuk mencari variabel *dummy* dilakukan dengan bantuan grafik *scatterplot* pada analisa regresi dengan 32 sampel.



Gambar 4.10 Grafik untuk Mencari Nilai Dummy

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.39 Nilai Dummy

Nomor Sampel	Nilai Dummy	Nomor Sampel	Nilai Dummy	Nomor Sampel	Nilai Dummy
1	2	12	2	23	2
2	2	13	2	24	2
3	2	14	2	25	1
4	2	15	2	26	2
5	2	16	2	27	3
6	2	17	2	28	2
7	2	18	2	29	2
8	3	19	2	30	2
9	2	20	2	31	2
10	1	21	1	32	3
11	2	22	2		

Sumber: hasil olahan

Setelah variabel *dummy* dimasukkan, dilakukan analisa regresi kembali dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.40 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,749 <sup>a</sup>	,560	,546	,28310	
2	,879 <sup>b</sup>	,773	,757	,20684	
3	,913 <sup>c</sup>	,833	,815	,18076	1,790

a. Predictors: (Constant), X15

b. Predictors: (Constant), X15, Xdummy

c. Predictors: (Constant), X15, Xdummy, X49

d. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.41 Nilai Koefisien

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	0,450	0,134		3,355	,002	
	X15	0,367	0,059	0,749	6,183	,000
2 (Constant)	-0,394	0,189		-2,082	,046	
	X15	0,348	0,044	0,709	7,986	,000
	Xdummy	0,442	0,085	0,463	5,216	,000
3 (Constant)	-0,585	0,176		-3,325	,002	
	X15	0,339	0,038	0,691	8,887	,000
	Xdummy	0,420	0,074	0,440	5,648	,000
	X49	0,140	0,044	0,246	3,158	,004

Sumber: hasil olahan

Tabel 4.42 Diagnosa Kolinieariti

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X15	Xdummy	X49
1	1	1,928	1,000	0,04	0,04		
	2	0,072	5,163	0,96	0,96		
2	1	2,879	1,000	0,00	0,02	0,01	
	2	0,099	5,393	0,04	0,93	0,10	
	3	0,022	11,509	0,96	0,05	0,89	
3	1	3,768	1,000	0,00	0,01	0,00	0,01
	2	0,128	5,430	0,00	0,55	0,00	0,52
	3	0,083	6,722	0,06	0,39	0,19	0,43
	4	0,021	13,387	0,94	0,05	0,81	0,04

Sumber: hasil olahan

Nilai *condition index* untuk model 3 = 13,387 < 17. Untuk itu Model 3 dapat diambil ke dalam model persamaan. Sehingga model persamaan adalah sebagai berikut:

$$Y = -0,585 + 0,339X_{15} + 0,420X_{dummy} + 0,140X_{49} \quad (4.1)$$

Untuk menentukan variabel yang mewakili *dummy*, dilakukan analisa korelasi antara variabel *dummy* dengan variabel yang tidak digunakan dalam analisa regresi. Hasil analisa regresi sebagai berikut:

Tabel 4.43 Hasil Analisa Korelasi

Variabel	Nilai korelasi
X35	0,508987

Sumber: hasil olahan

Berdasarkan tabel di atas variabel *dummy* sama dengan X35, sehingga persamaan regresi menjadi:

$$Y = -0,585 + 0,339X_{15} + 0,420X_{35} + 0,140X_{49} \quad (4.2)$$

#### 4.4.7 Validasi Model

##### 4.4.7.1 Multikolinearitas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah antara variabel bebas saling berkorelasi atau tidak. Karena model regresi yang bagus, variabel bebasnya tidak saling berkorelasi.

Tabel 4.44 Koefisien Regresi

Model		Coefficients <sup>a</sup>						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	,450	,134		3,355	,002		
	X15	,367	,059	,749	6,183	,000	1,000	1,000
2	(Constant)	-,394	,189		-2,082	,046		
	X15	,348	,044	,709	7,986	,000	,993	1,007
	Xdummy	,442	,085	,463	5,216	,000	,993	1,007
3	(Constant)	-,585	,176		-3,325	,002		
	X15	,339	,038	,691	8,887	,000	,988	1,013
	Xdummy	,420	,074	,440	5,648	,000	,984	1,016
	X49	,140	,044	,246	3,158	,004	,985	1,015

a. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa[199]:

- Nilai Tolerance > 0,10
- Nilai VIF < 10.
- Dari butir diatas ( a dan b) terlihat bahwa tidak ada multikolinearitas antara variabel bebas dalam model regresi.

#### 4.4.7.2 AutoKorelasi

Uji Durbin-Watson digunakan untuk mengetahui apakah ada autokorelasi dalam suatu model regresi. Model regresi yang baik adalah yang bebas dari autokorelasi[200]. Untuk mengetahui autokorelasi pada suatu model nilai Durbin Watson harus lebih besar dari nilai du dan lebih kecil dari 4-du (  $du < D < 4-du$  ). [201] Untuk  $k = 3$  dan  $n = 32$ , nilai batas atas ( $du$ ) = 1,650



Tabel 4.45 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,749 <sup>a</sup>	,560	,546	,28310	
2	,879 <sup>b</sup>	,773	,757	,20684	
3	,913 <sup>c</sup>	,833	,815	,18076	1,790

- a. Predictors: (Constant), X15  
 b. Predictors: (Constant), X15, Xdummy  
 c. Predictors: (Constant), X15, Xdummy, X49  
 d. Dependent Variable: Y

Sumber: Hasil Olahan

Pada tabel di atas nilai Durbin Watson = 1,790 lebih besar dari  $du = 1,650$  dan lebih kecil dari  $4-du = 2,350$ , maka tidak ada autokorelasi pada model.

#### 4.4.7.3 Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Uji statistik F menunjukkan apakah semua variabel bebas dalam model berpengaruh secara bersamaan terhadap variabel terikat [202]. Apabila nilai  $F > F$  tabel maka variabel bebas secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel terikat[203].

Tabel 4.46 Tabel Annova

ANOVA <sup>d</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,064	1	3,064	38,234	,000 <sup>a</sup>
	Residual	2,404	30	,080		
	Total	5,469	31			
2	Regression	4,228	2	2,114	49,416	,000 <sup>b</sup>
	Residual	1,241	29	,043		
	Total	5,469	31			
3	Regression	4,554	3	1,518	46,458	,000 <sup>c</sup>
	Residual	,915	28	,033		
	Total	5,469	31			

- a. Predictors: (Constant), X15  
 b. Predictors: (Constant), X15, Xdummy  
 c. Predictors: (Constant), X15, Xdummy, X49  
 d. Dependent Variable: Y

Sumber: hasil olahan

Dari tabel Annova diatas, nilai  $F = 46,458$ . Sedangkan Nilai  $F$  tabel ( $df = 32-2=30, k=3$ ) = 5,45, maka  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan probabilitas ( $sig$ ) = 0,000 < 0,005 maka semua variabel bebas secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel terikat.

#### 4.4.8 Validasi Pakar dan Wawancara

Selain validasi statistik, persamaan di atas divalidasikan ke pakar. Validasi dilakukan dengan memberikan kuesioner tahap ketiga dengan pertanyaan berupa bagaimana pendapat mereka terhadap penyebab dominan (ketiga variabel dari persamaan analisa regresi) yang mempengaruhi kegagalan bangunan. Variabel dalam kuesioner tahap ketiga ini adalah hasil analisa regresi dengan persamaan regresi (persamaan 4.2), X15, X35, dan X49. Dimana, X15 adalah pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten, X35 adalah tidak memperhatikan kondisi lapangan, dan X49 adalah tidak melakukan *review* dan monitoring internal secara periodik.

Pendapat pakar terhadap ketiga variabel tersebut adalah benar bahwa ketiga variabel sebagai penyebab dominan. Karena ketiga variabel tersebut sangat menentukan akan keberhasilan kontraktor dalam menyelesaikan pekerjaan dengan baik sesuai dengan tuntutan kontrak. Masalah subkontraktor yang tidak kompeten akan berakibat mereka tidak mampu bekerja memenuhi mutu dan waktu. Tidak memperhatikan kondisi lapangan akan berpengaruh pada kesalahan dalam mempersiapkan gambar kerja (*shop drawing*) dan antisipasi teknis lainnya. Tidak melakukan *review* dan monitoring akan berakibat pada keterlambatan menemukan permasalahan dan pelaksanaan pekerjaan yang tidak menghasilkan mutu yang diharapkan.

Pada kuesioner tahap ini juga digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua, yaitu tindakan perbaikan dan pencegahan yang dapat dilakukan. Hasil kuesioner terangkum, sebagai berikut:

Tabel 4.47 Tindakan Pencegahan dan Perbaikan

Variabel	Indikator	Tindakan Pencegahan	Tindakan perbaikan
X15	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai daftar subkontraktor lengkap dengan kualifikasinya</li> <li>• Secara berkala melakukan evaluasi terhadap subkontraktor</li> <li>• Prakuifikasi yang lebih ketat, seleksi subkontraktor berdasarkan kualifikasi tidak semata berdasarkan harga</li> <li>• Setiap akhir proyek dilakukan evaluasi terhadap subkontraktor, dan jika berprestasi dijadikan bagian dari <i>database</i> subkontraktor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengganti subkontraktor dengan yang lebih kompeten</li> <li>• Pengambilalihan pekerjaan apabila pekerjaan dapat dilakukan sendiri</li> <li>• Bila kesalahan yang diperbuat tidak berpengaruh terhadap <i>safety</i> dilakukan pemotongan nilai kontrak atau denda.</li> <li>• Perlu dilakukan <i>review</i> dan monitoring yang intensif, jika perlu tempatkan <i>supervisor</i> yang ditugasi mengawasi pekerjaan sub ini.</li> </ul>
X35	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lakukan survei lapangan lebih teliti, susun dan gunakan prosedur (SOP) dan format standar dalam melakukan survei lapangan</li> <li>• Sebelum <i>construction planning</i> disusun, sebaiknya <i>construction manager</i> melakukan evaluasi terhadap data yang ada yang akan digunakan untuk menyusun program kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunakan cadangan untuk memperbaiki kekurangan</li> <li>• Sebelum <i>shop drawing</i> dan <i>construction planning</i> diimplementasikan, <i>construction manager</i> melakukan evaluasi dan pemeriksaan akan kebenaran dokumen yang sudah disusun dan disesuaikan. Jika terjadi perbedaan rencana kerja di-<i>review</i> kembali.</li> </ul>

Tabel 4.47 (sambungan)

Variabel	Indikator	Tindakan Pencegahan	Tindakan perbaikan
X49	Tidak melakukan <i>review</i> dan monitoring internal secara periodik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lakukan <i>review</i> dan monitoring secara terjadwal</li> <li>Segera lakukan <i>review</i> dan monitoring secara intensif, jika perlu ditugaskan <i>supervisor</i> khusus yang kompeten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki sistem <i>control</i> dan monitoring</li> <li>Pekerjaan-pekerjaan yang belum dilaksanakan segera di-<i>review</i> dan dimonitor secara intensif program dan gambar kerjanya sebelum dilaksanakan.</li> </ul>

Sumber: hasil olahan

#### 4.5 Rangkuman

- Dari analisa validasi dan reliabilitas semua variabel valid dan reliabel.
- Dari analisa risiko terdapat 2 (dua) variabel bebas dengan level risiko signifikan, yaitu X3 dan X33, sedangkan variabel bebas yang lain dengan level risiko M (medium).
- Hasil analisa korelasi variabel bebas dengan nilai signifikansi  $<0,05$ , yaitu: X2, X3, X4, X6, X8, X9, X11, X12, X13, X14, X15, X16, X18, X19, X24, X26, X29, X30, X31, X35, X36, X37, X38, X39, X40, X41, X42, X43, X44, X46, X47, X48, X49, X50, X52.
- Analisa faktor dilakukan dalam beberapa tahap karena pada analisa faktor pertama ternyata pada tabel anti image correlation masih ada nilai MSA  $< 0,5$ . Variabel tersebut harus dibuang dan dilakukan analisa faktor ulang sehingga tidak ada lagi nilai MSA  $< 0,5$ . Pada analisa terakhir nilai Kaiser-Meyer-Olkin *Measure of Sampling Adequacy* = 0,686, dan dikelompokkan menjadi 6 (enam) faktor.
- Pada analisa regresi awal didapat nilai *adjusted R*<sup>2</sup> = 0,558, untuk menaikkan nilai *adjusted R*<sup>2</sup> dilakukan pembuangan *outlier* sampai tahap keempat dengan tersisa 32 sampel. Pada tahap keempat nilai *adjusted R*<sup>2</sup> masih kecil (*adjusted R*<sup>2</sup> = 0,617), kemudian dilakukan pembuangan *outlier* lagi dengan metode *stepwise* tetapi hanya tertinggal 1 (satu) model, maka

dihentikan pada tahap ke-4. Kemudian dilakukan penambahan variabel *dummy* dengan nilai *adjusted R*<sup>2</sup> = 0,815, dan didapat persamaan model  $Y = -0,585 + 0,339X_{15} + 0,420X_{35} + 0,140X_{49}$ .

- f. Validasi statistik dilakukan dengan uji multikolinieritas, autokorelasi, Uji statistik F. Dari uji multikolinieritas antara variabel bebas dalam model regresi menunjukkan bahwa tidak ada multikolinieritas antara variabel bebas dalam model regresi. Pada uji autokorelasi terlihat tidak ada autokorelasi pada model. Uji Statistik F didapat nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti semua variabel bebas secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel terikat.
- g. Validasi juga dilakukan ke pakar sekaligus wawancara untuk menjawab pertanyaan penelitian 2. Hasil validasi pakar terhadap ketiga variabel dari hasil analisa adalah benar ketiga variabel tersebut sebagai penyebab dominan kegagalan bangunan dari aspek manajemen proyek konstruksi.

## BAB 5

### TEMUAN DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pendahuluan

Pada bab 5 membahas tentang hasil temuan dari pengolahan data, kemudian diuraikan pembahasannya yang diambil dari literatur yang ada.

#### 5.2 Hasil Temuan

Hasil temuan dari analisa pada bab 4 terdapat 3 (tiga) variabel yang menjadi penyebab dominan terhadap kegagalan bangunan, yaitu X15, X35, dan X49. Bentuk persamaan regresi, sebagai berikut:

$$Y = -0,585 + 0,339X15 + 0,420X35 + 0,140X49 \quad (5.1.)$$

Dimana:

X15 = Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten

X35 = Tidak memperhatikan kondisi lapangan

X49 = Tidak melakukan *review* dan monitoring internal secara periodik

#### 5.3 Pembahasan Hasil Temuan

##### 5.3.1 Pemilihan Subkontraktor yang Tidak Kompeten

Kontraktor utama mempunyai tanggungjawab sehari-hari terhadap lokasi konstruksi, mengatur penyedia jasa penuh atas pengadaan, menjaga komunikasi terbuka dan lancar dengan semua pihak yang terlibat selama proyek berjalan. Kontraktor utama juga bertanggung jawab untuk menyediakan semua material, tenaga, peralatan, dan jasa yang diperlukan untuk konstruksi proyek. Dalam rangka menyelesaikan tugasnya, kontraktor utama menyewa subkontraktor yang mempunyai kemampuan tertentu (spesialis) untuk melaksanakan sebagian pekerjaan[204].

Semakin kompleks suatu bangunan memerlukan penanganan khusus yang memerlukan keahlian atau kemampuan khusus. Apabila kontraktor tidak mampu untuk menangani sendiri maka umumnya diserahkan kepada subkontraktor

tertentu yang dapat menangani pekerjaan tersebut. Subkontraktor yang bereputasi baik umumnya memberikan jaminan terhadap pekerjaan yang dilaksanakan. Subkontraktor spesialis yang kompeten mengetahui produk dengan baik, serta terlatih untuk menggunakan teknik terbaik dalam persiapan, pemasangan, penyelesaian (*finishing*), dan pengujian produk, serta tenaga yang terlatih dan memiliki kemampuan yang sesuai [205]. Ada kecenderungan kontraktor menggunakan subkontraktor langganan yang sudah diketahui kemampuannya untuk menghindari risiko kualitas pekerjaan tidak baik [206].

Pertimbangan untuk menggunakan subkontraktor antara lain [207]:

- a. Untuk proyek berskala besar, umumnya kontraktor utama akan menyerahkan beberapa paket pekerjaan kepada subkontraktor dalam rangka efisiensi dan efektifitas.
- b. Adanya perusahaan subkontraktor yang mampu dari segi finansial dan teknis sebagai pertimbangan penyerahan sebagian lingkup proyek kepada subkontraktor selain harga yang wajar.
- c. Jenis pekerjaan yang bersifat khusus dan hanya dapat dilakukan oleh perusahaan tertentu.
- d. Kebijakan pemerintah yang menginginkan untuk jenis pekerjaan tertentu dilakukan oleh perusahaan setempat .

Pengelolaan pekerjaan subkontraktor hampir sama dengan kontraktor utama namun hanya terbatas pada hal berikut [208]:

- a. Lingkup pekerjaan subkontraktor terbatas, dengan volume pekerjaan, biaya, dan laba yang akan diterima tidak terlalu besar, apabila ada pekerjaan tambahan seperti *rework* (pekerjaan ulang) akan sulit ditolerir. Sehingga perlu penjabaran lingkup kerja yang jelas sebelum dilakukan tanda tangan kontrak.
- b. Lingkup kerja yang terbatas dan terspesialisasi pada bidang tertentu membuat para pelaksana saling mengenal, menguasai prosedur dan metode yang diciptakan perusahaan sehingga kinerja kerja meningkat. Dalam memilih subkontraktor, harus memperhatikan prosedur kerja dan kriteria standar (mutu), apakah sesuai dengan keinginan kontraktor. Penilaian dalam menunjuk subkontraktor dilakukan atas dasar kemampuan teknis subkontraktor tersebut.

- c. Sistem pengendalian (prosedur maupun perangkat) yang dimiliki subkontraktor tidak selengkap yang dimiliki oleh kontraktor utama. Namun sistem yang dimiliki subkontraktor sebaiknya tidak diubah supaya sama dengan kontraktor utama, karena dikhawatirkan akan menyebabkan efisiensi yang diharapkan tidak tercapai, akibat tidak terbiasa dengan sistem yang baru.
- d. Proses pemilihan subkontraktor hampir sama dengan pemilihan kontraktor utama, perbedaannya pada jenis pekerjaan yang spesifik dan lingkup serta volume yang terbatas. Hendaknya evaluasi teknis dilakukan sebelum evaluasi proposal harga. Pada evaluasi teknis dikaji kemampuan dan pengalaman personil tenaga ahli yang tersedia, serta kondisi peralatan yang akan digunakan. Pada saat mengevaluasi kontraktor utama, dalam melakukan evaluasi terhadap proposal subkontraktor perlu dipersiapkan anggaran pembandingan. Karena lingkup kerja yang tidak besar maka adanya selisih yang substansial antara angka proposal dan pembandingan akan dapat ditelusuri penyebabnya dan dapat dibicarakan waktu negosiasi.

Keterlibatan subkontraktor dimulai sejak periode pralelang, dimana dasar harga penawaran yang diajukan menggunakan harga dari subkontraktor. Untuk jenis pekerjaan yang strategis, pada saat pelelangan telah dibuat MOU (*memorandum of understanding*) dengan harga mengikat, sehingga saat pelaksanaan tinggal *me-review*, negosiasi ulang, dan pendatanganan kontrak. Kedudukan subkontraktor sangat strategis, dimana hasil kerjanya merupakan tanggungjawab kontraktor utama sehingga perlu diperhatikan dalam seleksi subkontraktor. Proses seleksi subkontraktor meliputi: [209]

- a. Mutu barang yang ditawarkan
- b. Tenaga ahli yang dimiliki
- c. Peralatan yang dimiliki
- d. Pengalaman kerja
- e. Kemampuan keuangan

Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten akan menjadi masalah dalam kualitas pekerjaan yang dilakukannya, dan akan mengarah pada kegagalan bangunan. Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten biasanya dilakukan karena ingin menghemat biaya tanpa mempertimbangkan kemampuan



subkontraktor tersebut dalam melaksanakan pekerjaan (kemampuan teknis), dimana subkontraktor yang berpengalaman dan kompeten umumnya mempunyai standar biaya yang cukup tinggi.

Contohnya adalah pemasangan atap rangka baja. Perusahaan yang kompeten dan berpengalaman tertentu dalam rangka atap baja umumnya mengetahui kualitas bahan yang digunakan, mengetahui metode perencanaan dan pemasangan yang benar. Mereka umumnya mempunyai *software* tertentu untuk merencanakan pemasangan rangka atap baja yang disesuaikan dengan kondisi dan tipe bangunan. Selain itu, mereka mempunyai tenaga yang terlatih dan pengalaman dalam perencanaan maupun pemasangannya. Perusahaan yang tidak berpengalaman, hanya memasang saja tanpa mempertimbangkan segi teknis seperti beban yang terjadi, bentuk bangunan, cara pemasangan, profil yang digunakan, material rangka baja, dan lainnya yang akan mempengaruhi kemampuan rangka baja dalam menahan beban yang terjadi, dan ketahanan rangka baja dalam menghadapi kondisi lingkungan yang akan mempengaruhi umur bangunan. Perencanaan yang kurang baik akan menyebabkan rangka baja tidak dapat menahan beban yang seharusnya dapat ditahan sehingga akan mudah runtuh dan berbahaya terhadap penghuni bangunan tersebut. [210,211,212,213,214]

### 5.3.2 Tidak Memperhatikan Kondisi Lapangan

Kontraktor dan subkontraktor lokal umumnya mengenali wilayahnya dengan baik sehingga kinerja pekerjaannya lebih baik dan lebih kecil kemungkinan gagal dibandingkan kontraktor dan subkontraktor yang dari luar (non lokal). Untuk mengatasi tersebut dapat dilakukan dengan mengunjungi lapangan pekerjaan dan melakukan penyelidikan lapangan. penyelidikan di lapangan beragam, kontraktor utama yang berpengalaman atau kontraktor spesialis akan mengembangkan metodenya tersendiri dalam menilai kondisi lapangan. Pemilihan jenis untuk penyelidikan (investigasi) dan kesimpulan yang diambil merupakan hasil pengalaman dalam pengelolaan dan estimasi pekerjaan konstruksi, tetapi secara keseluruhan hampir serupa. Secara garis besar yang diinvestigasi, antara lain [215]:

- a. Deskripsi lingkungan (tanaman, pohon, dataran, kedalaman humus (*topsoil*), drainase, struktur yang ada, utilitas yang ada, akses, dan lain-lain)
- b. Jasa utilitas lapangan (listrik, gas, air, saluran limbah, saluran air hujan (storm), jalan kerta api, jalan raya, dan lain-lain)
- c. Departemen bangunan (kontak, nomor telepon, kode bangunan, rencana (*plan check time*), *fees*, *zoning*, perizinan, dll)
- d. Serikat buruh (keanggotaan, kekurangan tenga kerja, kelebihan tenga kerja, perjanjian yang ada, tingkat upah, *expiration dates*, dll)
- e. Kontraktor yang direkomendasi (daftar kontraktor umum dan *trade* yang direkomendasi untuk pertimbangan lebih lanjut)
- f. Material dan metode (daftar matreial lokal dan metode yang dipilih termasuk harga saat itu (*current*) untuk beton *ready-mix*, kayu, granular base impor, papan, batu (*masonry*), dan barang kunci lainnya)
- g. Sewa peralatan (daftar harga lokal atau kunci lokal *quotations*)
- h. Data iklim (daftar suhu minimum dan maksimum, curah hujan, dan data lainn yang signifikan dalam beberapa bulan)
- i. Proyek lain (kunjungi proyek yang sedang berjalan, metode yang dipilih, material yang dipilih, subkontraktor, dan laian-lain)
- j. Penilaian umum (ringkas hasil dari lapangan dan wilayah yang dikunjungi dan rekomendasi kesimpulan signifikan yang dapat diambil untuk selama perencanaan program).

Kondisi di lapangan tidak hanya sebatas pada kemampuan tanah menahan beban dan kondisi tanah lainnya, tetapi juga mencakup angin, risiko gempa bumi, curah hujan, kontur lahan, lokasi proyek di pantai, pegunungan, dan lainnya. Karena kondisi ini akan berpengaruh terhadap ketahanan bangunan tersebut. Tidak memperhatikan kondisi lapangan dapat terjadi karena ceroboh dan kurang pengalaman atau karena kondisi lapangan yang menipu, berfluktuasi (berubah-ubah), atau bahkan tersembunyi. Kondisi lapangan yang terabaikan adalah kondisi lapangan sebelum dan atau setelah konstruksi, meliputi kemacetan, kurangnya daerah datar, kurangnya lokasi untuk gudang bahan. Sebagai contoh bahan kusen aluminium harus disimpan di tempat yang kering, tidak terkena

hujan, dan tidak terkena cipratan beton yang dapat merusak kaca dan aluminium[216].

Contoh kasus yang terjadi adalah amblasnya sebagian badan jalan RE Martadinata, Jakarta Utara pada dini hari 16 September 2010. Menurut beberapa pakar geologi pantai penyebab amblas tanah di kawasan pantai adalah karena konsolidasi tanah atau penurunan permukaan tanah akibat kegiatan pengambilan air bawah tanah yang berlebihan, kegiatan pengerukan, dan reklamasi pantai yang berakibat pembebanan tanah dari kondisi tanah, selain itu juga karena sering terjadinya banjir rob[217]. Hal ini merupakan salah satu kasus tidak memperhatikan kondisi lapangan. Lokasi tanah di Jakarta Utara yang rawan terjadinya penurunan tanah tidak diantisipasi sebelumnya, hal ini bisa dideteksi sebelumnya apabila melibatkan ahli geologi pada saat perencanaannya. Namun kejadian ini bisa saja tidak dapat dideteksi di awal, apabila terjadi hal lain di luar perkiraan yang dapat menyebabkan terjadinya amblas, misalnya reklamasi pantai yang dilaksanakan setelah proyek selesai.

Untuk mengatasinya dapat dilakukan survei lapangan lebih teliti dan menyusun format standar, serta standar operasional prosedur (SOP) yang baku sehingga tidak ada hal-hal yang terlewat. Sebelum *shop drawing* dan *construction planning* diimplementasikan, *construction manager* melakukan evaluasi dan pemeriksaan akan kebenaran dokumen yang sudah disusun dan disesuaikan. Jika terjadi perbedaan rencana kerja di-*review* kembali.

### 5.3.3 Tidak Melakukan *Review* dan Monitoring Internal Secara Periodik

Pengertian monitoring (pemantauan) adalah pengumpulan dan analisa informasi selama proyek berlangsung. Tujuannya untuk meningkatkan efisiensi dan keefektifan proyek atau organisasi. Berdasarkan pada target yang ditetapkan dan kegiatan yang direncanakan pada fase perencanaan pekerjaan. Dan membantu pekerjaan tetap pada jalurnya, serta dapat membuat pihak manajemen mengetahui apabila ada sesuatu yang salah. Jika dilakukan secara benar, merupakan alat yang berharga untuk manajemen yang baik, dan sebagai dasar untuk evaluasi. Dan dapat menentukan apakah sumber daya yang tersedia cukup dan sedang

digunakan dengan baik, apakah kapasitas yang dimiliki cukup dan sesuai, dan apakah yang dilakukan sesuai dengan rencana. [218]

Pemantauan (*monitoring*) melibatkan hal-hal sebagai berikut[219]:

- a. Penetapan indikator efisiensi, efektivitas dan dampak;
- b. Persiapan sistem untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan indikator-indikator;
- c. Pengumpulan dan perekaman informasi tersebut;
- d. Penganalisaan informasi
- e. Penggunaan informasi untuk informasi harian manajemen.

Pemantauan adalah fungsi internal dalam setiap proyek atau organisasi. Pengertian efisiensi, efektivitas, dan dampak adalah [220]:

- a. Efisiensi memberitahukan bahwa masukan (*input*) ke dalam pekerjaan adalah yang tepat untuk mendapat output yang sesuai. Ini bisa menjadi masukan dalam hal uang, waktu, peralatan staf, dan sebagainya.
- b. Efektivitas adalah ukuran sejauh mana suatu pengembangan program atau proyek mencapai tujuan khusus itu diatur.
- c. Dampak memberitahu apakah yang dilakukan atau tidak apa memberikan perbedaan terhadap situasi masalah yang sedang dihadapi. Dengan kata lain, apakah strategi yang dibuat berguna.

Dalam PMBOK 2008, pekerjaan pemantuan dan pengendalian (*monitor and controlling*) adalah proses pelacakan, peninjauan (*reviewing*), dan pengaturan (*regulating*) kemajuan (*progress*) untuk mencapai sasaran performa yang terdefinisi dalam perencanaan manajemen proyek. Yang termasuk dalam pemantauan (*monitoring*) adalah status pelaporan, kemajuan pengukuran, dan peramalan (*forecasting*). Laporan performa menyediakan informasi pada performa (kinerja) proyek berkaitan dengan lingkup, jadwal, biaya, kualitas dan risiko, dimana dapat digunakan sebagai masukan dalam proses lain[221].

Pemantauan (*monitoring*) merupakan bagian dalam kegiatan pengendalian dalam manajemen proyek yang dilakukan sejak tahap perencanaan proyek, sampai pada fase penyelesaian proyek, dimana kegiatan pengendalian terdiri dari [222]:

- a. Pembuatan standar prestasi kerja untuk menentukan keberhasilan kerja, serta jenis sanksi yang akan dijatuhkan apabila pelaksana kegiatan tidak dapat mencapai standar.
- b. Monitoring atau pemantauan, ialah kegiatan mengikuti proses kejadian dalam tahapan pelaksanaan pekerjaan dan mengadakan pencatatan atas data yang terkait dengan proses kejadian dalam tahapan tersebut.
- c. Pengawasan, termasuk kegiatan pengukuran atas hasil kerja yang dicapai.
- d. Tindakan koreksi atas kegiatan yang tidak sesuai atau menyimpang dari standar yang ditetapkan.
- e. Untuk standar yang sukar dan tidak mungkin dicapai dari hasil pengendalian dapat diturunkan persyaratannya.

Syarat keberhasilan pengendalian, sebagai berikut [223]:

- a. Maksud dan tujuan pengendalian harus dipahami semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pengendalian.
- b. Tindakan koreksi dilakukan sedini mungkin untuk menghindari terjadinya penyimpangan kerja yang berkelanjutan.
- c. Kegiatan pengendalian harus fleksibel, sehingga dapat diakomodasi oleh lingkungan organisasi yang selalu berubah.
- d. Biaya untuk pengendalian harus seimbang dengan manfaat yang diperoleh.
- e. Sistem dan prosedur pengendalian harus dikembangkan sesuai dengan keperluan.

Salah satu tugas tim proyek adalah mengadakan pengendalian, dimana pengendalian disini adalah melakukan evaluasi berkala terhadap realisasi pelaksanaan semua aktivitas proyek dengan membandingkannya terhadap rencana. Penyimpangan negatif yang ditemui dianalisa dan dibuat rencana tindakan penanggulangannya supaya tidak mempengaruhi hasil keseluruhan proyek. Umumnya peninjauan tidak hanya difokuskan pada penyimpangan negatif saja, karena kemungkinan terjadi akibat kurang cermat pada saat perencanaan, sehingga perlu dicari aktivitas lain yang dapat menutup penyimpangan negatif yang terjadi. Dengan konsep ini diharapkan tujuan akhir proyek dapat dipertahankan.[224]

Sarana dalam melakukan pengendalian adalah melalui rapat *management review* yang dilakukan secara berkala, yaitu [225]:

- a. Harian, membahas masalah target volume harian (pekerjaan, bahan, tenaga kerja dan peralatan) dan metode kerja
- b. Mingguan, dilaksanakan di akhir pekan untuk mengukur hasil kerja selama satu pekan dibandingkan dengan rencana. Materi yang dibahas, yaitu *progress* fisik, pengadaan bahan, subkontraktor, tenaga kerja, peralatan, mutu dan K3, izin untuk memulai pekerjaan
- c. Bulanan, dilaksanakan pada pekan kedua setelah laporan keuangan dapat disajikan. Pembahasan pada rapat ini mengenai masalah teknis, masalah keuangan (status rugi/laba, arus kas, beban penyusutan, biaya *overhead*), masalah administrasi kontrak (pembayaran, pekerjaan tambah/kurang)

Perencanaan yang baik dan detil akan sangat membantu dalam melaksanakan fungsi pengendalian. Penyimpangan yang terjadi akan mudah terdeteksi secara dini sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahannya (*preventif*). Penyimpangan yang signifikan dicatat dan dilaporkan supaya menjadi pembelajaran (*lesson learned*) untuk pelaksanaan proyek berikutnya. [226]

#### 5.4 Pembuktian Hipotesa

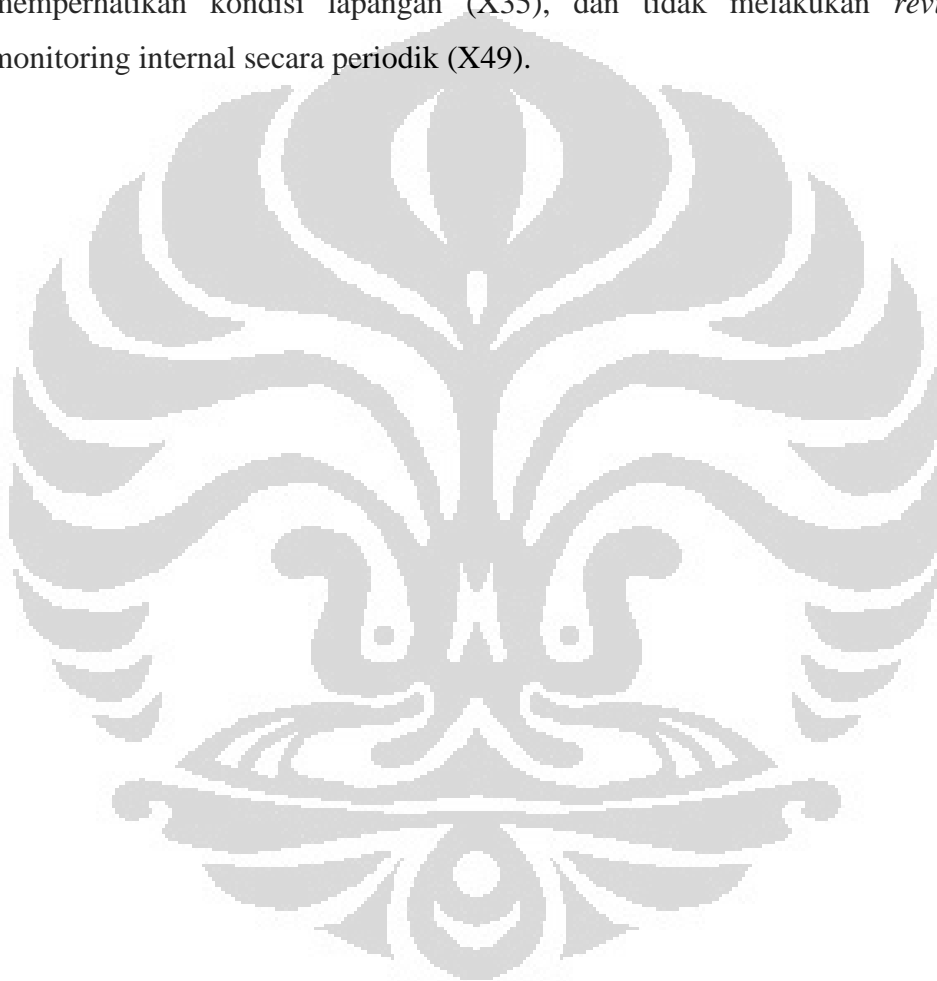
Dari hipotesa yang telah disebutkan pada bab 2, bahwa terdapat penyebab dominan yang mempengaruhi terjadinya risiko kegagalan bangunan. Setelah dilakukan analisa (bab 4) dengan uji validasi dan reliabilitas, statistik deskriptif, analisa korelasi, analisa faktor, analisa regresi terbukti bahwa terdapat beberapa faktor yang dominan mempengaruhi terjadinya risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen proyek konstruksi.

Dari model regresi yang diperoleh (persamaan 5.1.) dapat dikemukakan bahwa ketiga variabel bebas ( $X_{15}$ ,  $X_{35}$ , dan  $X_{49}$ ) mempunyai pengaruh positif terhadap variabel terikat ( $Y$ ). Pada persamaan tersebut nilai  $R^2 = 0,833$  dan nilai adjusted  $R^2 = 0,815$ . Terlihat bahwa Nilai  $R^2$  mendekati 1 (satu) yang menunjukkan bahwa variabel bebas memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel terikat [227]. Nilai  $R^2$  dipergunakan sebagai uji ketepatan fungsi (*goodness of fit test*), dimana semakin besar nilainya (mendekati 1) semakin bagus

untuk meramalkan[228]. Besarnya nilai *adjusted R<sup>2</sup>* menunjukkan bahwa variabilitas variabel terikat dapat dijelaskan oleh variabilitas variabel bebas sebesar 81,5% [229]

### 5.5 Rangkuman

Penyebab dominan kegagalan bangunan dari hasil analisa regresi ada 3 (tiga), yaitu pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten (X15), tidak memperhatikan kondisi lapangan (X35), dan tidak melakukan *review* dan monitoring internal secara periodik (X49).



## BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang diperoleh melalui beberapa tahapan proses penelitian yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dan dibandingkan dengan tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Penyebab dominan yang dapat mempengaruhi terjadinya risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen konstruksi adalah:
  - a) Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten (X15)
  - b) Tidak memperhatikan kondisi lapangan (X35)
  - c) Tidak melakukan *review* dan monitoring internal secara periodik (X49)
- b. Untuk mengatasi kegagalan bangunan perlu dilakukan tindakan pencegahan dan tindakan perbaikan. Tindakan pencegahan dan perbaikan yang dapat dilakukan berdasarkan hasil wawancara pakar dapat dilihat pada tabel 6.1.

Tabel 6.1 Tindakan Pencegahan dan Perbaikan

Variabel	Indikator	Tindakan Pencegahan	Tindakan perbaikan
X15	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempunyai daftar subkontraktor lengkap dengan kualifikasinya</li> <li>• Secara berkala melakukan evaluasi terhadap subkontraktor</li> <li>• Prakualifikasi yang lebih ketat, seleksi subkontraktor berdasarkan kualifikasi tidak semata berdasarkan harga</li> <li>• Setiap akhir proyek dilakukan evaluasi terhadap subkontraktor, dan jika berprestasi dijadikan bagian dari <i>database</i> subkontraktor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengganti subkontraktor dengan yang lebih kompeten</li> <li>• Pengambilalihan pekerjaan apabila pekerjaan dapat dilakukan sendiri</li> <li>• Bila kesalahan yang diperbuat tidak berpengaruh terhadap <i>safety</i> dilakukan pemotongan nilai kontrak atau denda</li> <li>• Perlu dilakukan <i>review</i> dan monitoring yang intensif, jika perlu tempatkan <i>supervisor</i> yang ditugasi mengawasi pekerjaan sub ini.</li> </ul>



Tabel 6.1 (sambungan)

Variabel	Indikator	Tindakan Pencegahan	Tindakan perbaikan
X35	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lakukan survei lapangan lebih teliti, susun dan gunakan prosedur (SOP) dan format standar dalam melakukan survei lapangan</li> <li>Sebelum <i>construction planning</i> disusun, sebaiknya <i>construction manager</i> melakukan evaluasi terhadap data yang ada yang akan digunakan untuk menyusun program kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan cadangan untuk memperbaiki kekurangan</li> <li>Sebelum <i>shop drawing</i> dan <i>construction planning</i> diimplementasikan, <i>construction manager</i> melakukan evaluasi dan pemeriksaan akan kebenaran dokumen yang sudah disusun dan disesuaikan. Jika terjadi perbedaan rencana kerja di-<i>review</i> kembali.</li> </ul>
X49	Tidak melakukan <i>review</i> dan <i>monitoring</i> internal secara periodik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lakukan <i>review</i> dan <i>monitoring</i> secara terjadwal</li> <li>Segera lakukan <i>review</i> dan <i>monitoring</i> secara intensif, jika perlu ditugaskan <i>supervisor</i> khusus yang kompeten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki sistem <i>control</i> dan <i>monitoring</i></li> <li>Pekerjaan-pekerjaan yang belum dilaksanakan segera di-<i>review</i> dan di-<i>monitor</i> secara intensif program dan gambar kerjanya sebelum dilaksanakan.</li> </ul>

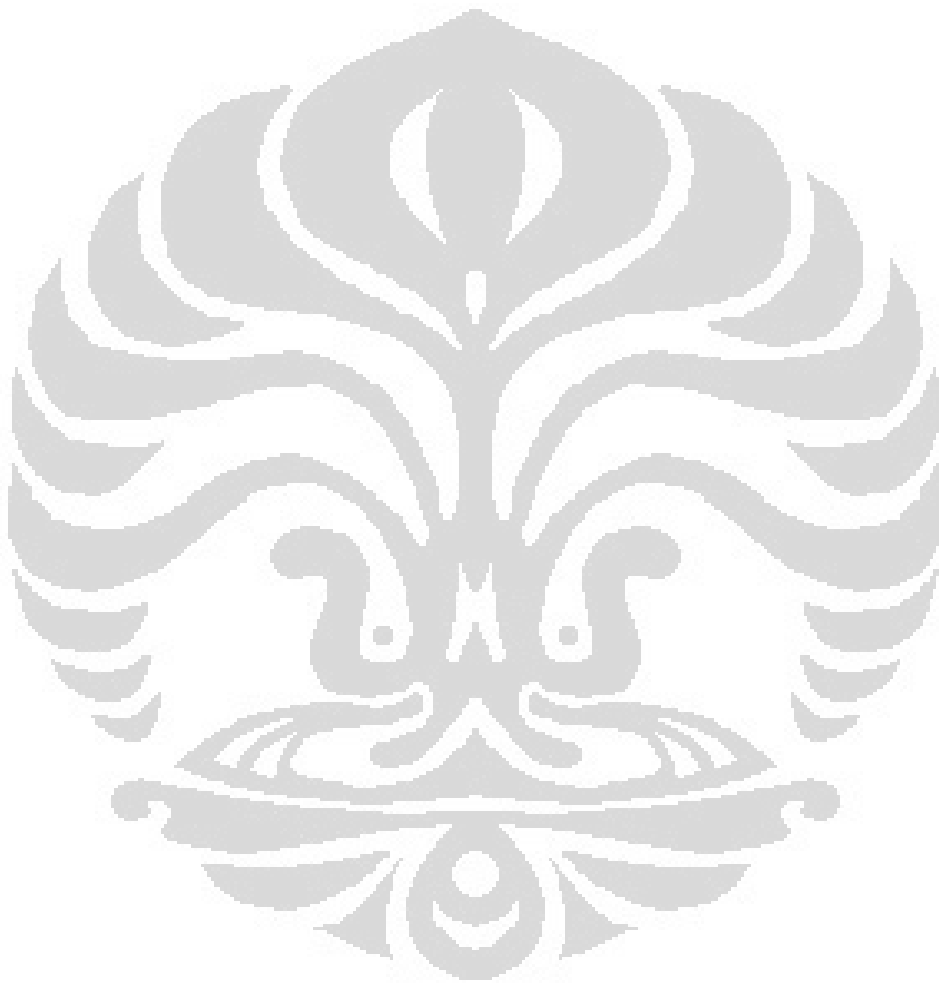
Sumber: hasil olahan

## 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Pada saat perencanaan perlu memperhatikan standarisasi yang berlaku supaya umur bangunan mencapai yang diinginkan.
- b. Perlu dilakukan identifikasi terhadap hal-hal yang mempengaruhi terjadinya kegagalan bangunan pada saat desain sehingga sudah dipertimbangkan sejak awal.

- c. Selama pelaksanaan, setiap pekerjaan di proyek hendaknya dilaksanakan secara tepat dan benar dengan melibatkan sumber daya manusia yang kompeten, serta manajemen yang baik.
- d. Perlu penelitian lanjutan pada proyek yang pernah mengalami kegagalan bangunan (studi kasus). Fokus penelitian pada tahapan yang berbeda selain tahapan pelaksanaan juga perlu dilakukan.



## DAFTAR ACUAN

- [1] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi, pasal 1 ayat 6
- [2] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi, pasal 25 ayat 2
- [3] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi, pasal 1 ayat 3 dan ayat 4
- [4] Steffie Tumilar (2006). Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan. <http://sipil-uph.tripod.com>. hal.2
- [5] Rahasia kegagalan bangunan (2010). Konstruksi Indonesia. Edisi 15/IV/Maret/2010, hal.52
- [6] Eldukair, ZA & Ayyub, BM(1991). *Analysis of Recent US Structural and Constructional Failures*. Journal of Performance of Construction Facilities. vol 5, no.1. hal.64
- [7] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen. Jakarta: Author. hal.2
- [8] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen. Jakarta: Author. hal.2
- [9] Berita PU (2006, 24 Januari). Kegagalan bangunan perlu direspon secara cepat. <http://www.pu.go.id>
- [10] Detiknews (2008, 12 Desember). Atap SMKN 1 Malingping Banten tiba-tiba ambruk, 25 Siswa luka. <http://www.detiknews.com>
- [11] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi. pasal 42.
- [12] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.73
- [13] Wikipedia (2010). *Failure*. <http://en.wikipedia.org>. hal.1
- [14] Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management.. Jvol.128 no.1. hal.8
- [15] Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management. Jvol.128 no.1.hal.9

- [16] Tumilar, Steffie (2006). Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan. <http://sipil-uph.tripod.com>. hal.4
- [17] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi. Pasal 1, ayat 6
- [18] Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan jasa konstruksi. Pasal 34
- [19] Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi. Pasal 25 ayat 2
- [20] Undang-Undang Jasa Konstruksi nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa Konstruksi, pasal 1 ayat 3 dan ayat 4
- [21] Tumilar, Steffie (2006). Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan. <http://sipil-uph.tripod.com>. hal.1
- [22] Tumilar, Steffie (2006). Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan. <http://sipil-uph.tripod.com>. hal.1
- [23] Wikipedia (2010). *Structural failure*. <http://en.wikipedia.org>. hal.1
- [24] Tumilar, Steffie (2006). Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan. <http://sipil-uph.tripod.com>. hal.2
- [25] Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management. Jvol.128 no.1. hal.9
- [26] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.74
- [27] American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author. hal.51
- [28] Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi nomor 02/LPJK Tahun 2007 tentang Penetapan dan pemberlakuan tolok ukur kegagalan bangunan. Pasal 1, ayat 2
- [29] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik pekerjaan arsitektur. Jakarta: Author. hal.1
- [30] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang teknik sipil. Jakarta: Author. hal.2
- [31] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang sumber daya air. Jakarta: Author. hal.6

- [32] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang bendungan besar. Jakarta: Author. hal.26
- [33] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang geoteknik. Jakarta: Author. hal.2
- [34] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang mesin. Jakarta: Author. hal.3
- [35] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang transportasi dalam gedung. Jakarta: Author. hal.1
- [36] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang plambing. Jakarta: Author. hal.1
- [37] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan elektrikal sub bidang teknik tenaga listrik. Jakarta: Author hal.7
- [38] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang sistem udara dan refijerasi. Jakarta: Author. hal.2
- [39] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang sistem udara dan refijerasi. Jakarta: Author. hal.5
- [40] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang elektronika dan telekomunikasi. Jakarta: Author. hal.14
- [41] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen. Jakarta: Author. hal.2
- [42] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang perawatan gedung. Jakarta: Author. hal.4
- [43] LPJK (2007). Kriteria penilai ahli dan tata cara penilaian kegagalan bangunan. Jakarta: Author. hal.1
- [44] LPJK (2007). Kriteria penilai ahli dan tata cara penilaian kegagalan bangunan. Jakarta: Author. hal.6
- [45] Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi. pasal 42.
- [46] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org> hal.76

- [47] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.77
- [48] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.77
- [49] American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author. hal.52.
- [50] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.64-77
- [51] LPJK (2007). *Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang teknik sipil*. Jakarta: Author. hal.2
- [52] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.74
- [53] Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah no 332/KPTS/M/2002 tentang Pedoman teknik pembangunan bangunan gedung negara. Bab V, sub bab D., nomor 2. hal. 63.
- [54] Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah no 332/KPTS/M/2002 tentang Pedoman teknik pembangunan bangunan gedung negara. Bab V, sub bab D., nomor 2. hal. 63.
- [55] Olusola BS & Akintayo, O (2009). *An assessment of failure of building components in Nigeria*; Journal of Building Appraisal vol 4, no.4, pp.279-286. hal. 286
- [56] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.77
- [57] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.190-191.
- [58] Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management. Jvol.128 no.1. hal.11

- [59] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 5
- [60]. Kerzner, H(2009). *Project management, A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (10th ed). New York: Wiley. hal.2
- [61] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 6
- [62] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 6
- [63] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 7
- [64] Kerzner, H(2009). *Project management, A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (10th ed). New York: Wiley. hal.4
- [65] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 16
- [66] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 39.
- [67] Kerzner, H(2009). *Project management, A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (10th ed). New York: Wiley. hal.3
- [68] Ervianto, WI (2005). *Manajemen proyek konstruksi.* , Yogyakarta: Andi. hal.43-47.
- [69] Ervianto, WI (2005). *Manajemen proyek konstruksi.* , Yogyakarta: Andi. hal.47-48.
- [70] LPJK (2007). *Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen.* Jakarta: Author. hal.2
- [71] LPJK (2007). *Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen.* Jakarta: Author. hal.2
- [72] Eldukair, ZA & Ayyub, BM(1991). *Analysis of recent US structural and constructional failures.* Journal of Performance of Construction Facilities. vol 5, no.1. hal.64. hal.62
- [73] Asiyanto (2005). *Manajemen produksi untuk jasa konstruksi.* Jakarta: Pradnya Paramita. hal. 186
- [74] Kendrick, T (2008). *Identifying and managing project risk.* USA: Amacom. hal.2

- [75] Asiyanto (2005). Manajemen produksi untuk jasa konstruksi. Jakarta: Pradnya Paramita. hal. 189
- [76] Asiyanto (2005). Manajemen produksi untuk jasa konstruksi. Jakarta: Pradnya Paramita. hal. 190
- [77] Kendrick, T (2008). *Identifying and managing project risk*. USA: Amacom. hal.162-163.
- [78] Soeharto, I (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.56-57
- [79] Ervianto, WI (2005). Manajemen proyek konstruksi. , Yogyakarta: Andi. hal.11
- [80] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen. Jakarta: Author. hal.2
- [81] Nazeni, I(2010). Manajemen proyek. Jakarta: UI-Press. hal.6-7
- [82] Wikipedia (2010). *Deliverable*.<http://en.wikipedia.org>. hal.1
- [83] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 116
- [84] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 129-130
- [85] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 168
- [86] Ervianto, WI (2005). Manajemen proyek konstruksi. , Yogyakarta: Andi. hal.106-107
- [87] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 253
- [88] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 252
- [89] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 275
- [90] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 328
- [91] Soeharto, I (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.605



- [92] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 226
- [93] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.76
- [94] American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author. hal.55
- [95] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.73-74
- [96] PT. PP (2003). *Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil*. Jakarta: Gramedia. hal.170
- [97] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 83
- [98] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 201
- [99] Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management. Jvol.128 no.1. hal.11
- [100] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 229
- [101] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 259
- [102] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.77
- [103] American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author. hal.55
- [104] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.76-77
- [105] American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author. hal.55
- [106] Ervianto, WI (2005). *Manajemen proyek konstruksi*. , Yogyakarta: Andi. hal.195-197

- [107] PT. PP (2003). Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil. Jakarta: Gramedia. hal.104
- [108] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.73-74
- [109] Wikipedia (2011). *Cash flow*. <http://en.wikipedia.org>. hal.1
- [110] PT. PP (2003). Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil. Jakarta: Gramedia. hal.146
- [111] Gapensi (1996). Arus kas. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author. hal.1
- [112] Gapensi (1996). Kontrak konstruksi. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author. hal.5
- [113] Oljumoke, A.M., etal (2009). *Engineering failure analysis of a failed building in Osun Nigeria*. J. Fail. Anal. And Preven, 9:8-15. hal.8-15
- [114] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.67
- [115] Oljumoke, A.M., etal (2009). *Engineering failure analysis of a failed building in Osun Nigeria*. J. Fail. Anal. And Preven, 9:8-15. hal.15
- [116] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.77
- [117] Gapensi (1996). Metoda Konstruksi. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author. hal.2
- [118] PT. PP (2003). Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil. Jakarta: Gramedia. hal.160
- [119] Soeharto, I (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.144
- [120] Dannyati, E (n.d.). Optimalisasi pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip). FE-Undip. hal.2-3
- [121] Guntur Budi (2006). Hubungan overtime dengan produktivitas pekerjaan pembesian (studi kasus pada proyek X, Y, dan Z). Petra Christian University. Abstrak. <http://repository.petra.ac.id>. Abstrak

- [122] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.74
- [123] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.68
- [124] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.68-69
- [125] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 93
- [126] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 123
- [127] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 125
- [128] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 61
- [129] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 62-63
- [130] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 236
- [131] Soeharto, I (1997). *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional* (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.264
- [132] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 308
- [133] Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press. hal.194.
- [134] Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press. hal.194.
- [135] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.72-73
- [136] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.72-73

- [137] Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>. hal.76-77
- [138] Oljumoke, A.M., etal (2009). *Engineering failure analysis of a failed building in Osun Nigeria*. J. Fail. Anal. And Preven, 9:8-15. hal.15
- [139] Gapensi (1996). Gapensi (1996). Kontrak konstruksi. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author. hal.5
- [140] Wulfram, IE (2005). Manajemen proyek konstruksi. Yogyakarta: Andi. hal.109-111
- [141] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.71-72
- [142] Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah nomor 332/KPTS/M/2002 tentang Pedoman teknik pembangunan bangunan gedung negara. Bab V, sub bab D, nomor 2, hal. 63.
- [143] LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang elektronika dan telekomunikasi. Jakarta: Author. hal.25
- [144] Masyhuri & Zainuddin (2009),. Metodologi penelitian pendekatan praktis & aplikatif. Bandung: Refika Aditama. hal.113
- [145] Subagyo, J (2006). Metode penelitian dalam teori dan praktek. Jakarta: Rineka Cipta. hal.2
- [146] Nasution, S (2002). Metoda research (penelitian ilmiah). Jakarta: Bumi Aksara. hal.1
- [147] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.1
- [148] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal.91
- [149] Yin, RK (2002). Studi kasus, desain dan metode. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada. hal.8
- [150] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.1-2
- [151] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.23-25

- [152] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 7
- [153] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 151
- [154] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 188
- [155] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 221
- [156] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 245
- [157] Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited. hal. 280
- [158] Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian (Cet. 6)*. Bandung: Alfabeta. hal.4
- [159] Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian (Cet. 6)*. Bandung: Alfabeta. hal.62
- [160] Mantra, I.B & Kasto (2008). *Penentuan sampel: metoda penelitian survei*. Singarimbun, M & Effendi, S. (Ed). Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia. hal. 171
- [161] Sugiyono (2009). *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta. hal.73
- [162] Sugiyono (2009). *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta. hal.76
- [163] Sugiyono (2009). *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta. hal.81-82
- [164] Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian (Cet. 6)*. Bandung: Alfabeta. hal.351
- [165] Wahana Komputer (2010). *Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17*. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.18
- [166] Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian (Cet. 6)*. Bandung: Alfabeta. hal.29
- [167] Somantri, A & Muhidin, SA (2006). *Aplikasi statistika dalam penelitian*. Bandung: Pustaka Setia. hal.141
- [168] Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian (Cet. 6)*. Bandung: Alfabeta. hal.224

- [169] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.227
- [170] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.79
- [171] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.55
- [172] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.23-25
- [173] Agam (2006). Analisis multivariat sesi-5 (Factor Analysis).Universitas Gajah Mada. <http://www.psppr-ugm.net>. hal.2
- [174] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset hal.251
- [175] Somantri, A & Muhidin, SA (2006). Aplikasi statistika dalam penelitian. Bandung: Pustaka Setia. hal.243
- [176] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.261
- [177] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.275
- [178] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.261
- [179] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.265
- [180] Somantri, A & Muhidin, SA (2006). Aplikasi statistika dalam penelitian. Bandung: Pustaka Setia. hal .245 dan hal.250
- [181] Patton, MQ (2009). Metode evaluasi kualitatif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset. hal. 250
- [182] Sugiyono (2009). Memahami penelitian kualitatif. Bandung: Alfabeta. hal.92
- [183] Pramseti, G (2011).Panduan lengkap SPSS 13 dalam mengolah data statistik. Jakarta: Elex Media Komputindo. hal.1
- [184] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.45
- [185] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.44

- [186] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.114.
- [187] Sugiyono (2010). Statistika untuk penelitian (Cet. 6). Bandung: Alfabeta. hal.244.
- [188] Lind, etal (2008). Teknik Statistika dalam bisnis dan ekonomi menggunakan kelompok data global. Jakarta: Penebit Salemba Empat. hal. 64
- [189] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.267
- [190] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.250.
- [191] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.259 dan hal.271
- [192] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.259
- [193] Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset. hal.162.
- [194] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.83
- [195] Supranto (2004). Analisis Multivariat Arti & Interpretasi. Jakarta: Rineka Cipta. hal.59
- [196] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.83
- [197] Lind, etal (2008). Teknik Statistika dalam bisnis dan ekonomi menggunakan kelompok data global. Jakarta: Penebit Salemba Empat. hal.83
- [198] Lind, etal (2008). Teknik Statistika dalam bisnis dan ekonomi menggunakan kelompok data global. Jakarta: Penebit Salemba Empat. hal.130
- [199] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.87
- [200] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.95-96
- [201] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.95-98

- [202] Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.84
- [203] Supranto (2004). Analisis Multivariat Arti & Interpretasi. Jakarta: Rineka Cipta. hal.68
- [204] Wikipedia(2011). *General contractor*. <http://en.wikipedia.org>. hal.1
- [205] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. hal.73-74.
- [206] Nugroho, RH & Wirahadikusumah, RD (n.d.). Kajian hubungan kontraktual antara kontraktor utama dengan subkontraktor pada proyek konstruksi. <http://www.ftsl.itb.ac.id>. Abstrak
- [207] Soeharto, I (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.613
- [208] Soeharto, I (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional (Cet.3). Jakarta: Erlangga. hal.613-615
- [209] Daryatno (2001). Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru. Jakarta: UI Press. h.190
- [210] Pemasangan rangka atap baja ringan untuk rumah (2011, 10 Mei). <http://khendatna.wordpress.com>. hal.1
- [211] Konstruksi Baja Ringan (2009, 10 Januari). <http://rangkatap.com>. hal.1
- [212] Struktur baja ringan (2008, 15 Desember). <http://rangkatap.com>. hal. 1
- [213] Atap baja SD Cipondok ambruk, empat siswa terluka (2010, 11 Juni). Pikiran Rakyat online. <http://www.pikiran-rakyat.com>. hal.1
- [214] Rohman, Taufikur & Redaksi Rumah (2008). Rangka atap baja ringan. Alois Wisnuhardana (Ed). Jakarta: PT Prima Infosarana Media. hal.43-44
- [215] Barie & Paulson (1984). *Professional construction management*.USA: McGraw-Hill. hal.79-80
- [216] Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>. h.68
- [217] Subaktian Lubis (2011). Penyebab amblasnya sebagian badan jalan RE Martadinata Jakarta Utara, second opinion. <http://www.mgi.esdm.go.id>. hal. 1
- [218] Shapiro, J(2010). *Monitoring and evaluation*. <http://www.civicus.org>. hal.3



- [219] Shapiro, J(2010). *Monitoring and evaluation*. <http://www.civicus.org>. hal.7
- [220] Shapiro, J(2010). *Monitoring and evaluation*. <http://www.civicus.org>. hal.48
- [221] PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author. hal. 61
- [222] Nazeni, I(2010). *Manajemen proyek*. Jakarta: UI-Press.hal.65
- [223] Nazeni, I(2010). *Manajemen proyek*. Jakarta: UI-Press.hal.65-66
- [224] Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press. hal.192-193
- [225] Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press. hal.193
- [226] Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press. hal.193
- [227] Ghozali, I (2006). *Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.83
- [228] Supranto (2004). *Analisis Multivariat Arti & Interpretasi*. Jakarta: Rineka Cipta. hal.59
- [229] Ghozali, I (2006). *Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. hal.127

## DAFTAR REFERENSI

- Agam (2006). Analisis multivariat sesi-5 (Factor Analysis). Universitas Gajah Mada. <http://www.psprr-ugm.net>
- American Society of Civil Engineers (1998). *Guidelines for failure investigation*. USA: Author
- Arikunto, Suharsimi (2006). *Prosedur penelitian – suatu pendekatan praktik* (ed. VI). PT Jakarta: Rineka Cipta
- Asiyanto (2005). *Manajemen produksi untuk jasa konstruksi*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Atap baja SD Cipondok ambruk, empat siswa terluka (2010, 11 Juni). *Pikiran Rakyat online*. <http://www.pikiran-rakyat.com>
- Ayininuola, GM & Olalusi, O.O (2004). *Assessment of building failures in Nigeria: Lagos and Ibadan case study*. African Journal of Science and Technology (AJST), Science and Engineering Series vol. 5, no.1, pp. 73-78. <http://www.ansti.org>
- Barie & Paulson (1984). *Professional construction management*. USA: McGraw-Hill
- Berita PU (2006, 24 Januari). Kegagalan bangunan perlu direspon secara cepat. <http://www.pu.go.id>
- Dannyati, E (n.d.). *Optimalisasi pelaksanaan proyek dengan metode PERT dan CPM (Studi Kasus Twin Tower Building Pasca Sarjana Undip)*. FE-Undip
- Daryatno (2001). *Manajemen konstruksi. Trend teknik sipil era milenium baru*. Jakarta: UI Press
- Detiknews (2008, 12 Desember). Atap SMKN 1 Malingping Banten tiba-tiba ambruk, 25 Siswa luka. <http://www.detiknews.com>
- Dipohusodo, I (1996). *Manajemen proyek & konstruksi* (Jilid 2). Kanisius, Yogyakarta. <http://books.google.co.id>
- Eldukair, ZA & Ayyub, BM(1991). *Analysis of recent US structural and constructional failures*. Journal of Performance of Construction Facilities. vol 5, no.1. hal.64
- Ervianto, WI (2005). *Manajemen proyek konstruksi*. , Yogyakarta: Andi
- Fathoni, A. (2006). *Metodologi penelitian & teknik penyusunan skripsi*. Jakarta: PT Rineka Cipta

- Gapensi (1996). Arus kas. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author
- Gapensi (1996). Kontrak konstruksi. Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author
- Gapensi (1996). Metoda Konstruksi. Paket Paket pelatihan pengusaha/manajer kontraktor kecil. Jakarta: Author
- Ghozali, I (2006). Aplikasi analisis multivariate dengan Program SPSS. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro
- Guntur Budi (2006). Hubungan overtime dengan produktivitas pekerjaan pembesian (studi kasus pada proyek X, Y, dan Z). Petra Christian University. Abstrak. <http://repository.petra.ac.id>
- Kendrick, T (2008). *Identifying and managing project risk*. USA: Amacom
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah nomor 332/KPTS/M/2002 tentang Pedoman teknik pembangunan bangunan gedung negara
- Kerzner, H(2009). *Project management, A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (10th ed). New York: Wiley
- Konstruksi Baja Ringan (2009, 10 Januari). <http://rangkatap.com>
- Lind, etal (2008). Teknik Statistika dalam bisnis dan ekonomi menggunakan kelompok data global. Jakarta: Penebit Salemba Empat
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang manajemen. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik pekerjaan arsitektur. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang teknik sipil. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang sumber daya air. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang bendungan besar. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang teknik sipil sub bidang geoteknik. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang mesin. Jakarta: Author

- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang transportasi dalam gedung. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang plambing. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan elektrikal sub bidang teknik tenaga listrik. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang sistem udara dan refrigerasi. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang pekerjaan mekanikal sub bidang elektronika dan telekomunikasi. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Tolok ukur kegagalan bangunan (building failure) bidang lain-lain sub bidang perawatan gedung. Jakarta: Author
- LPJK (2007). Kriteria penilai ahli dan tata cara penilaian kegagalan bangunan. Jakarta: Author
- Mantra, I.B & Kasto (2008). Penentuan sampel: metoda penelitian survei. Singarimbun, M & Effendi, S. (Ed). Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia
- Masyhuri & Zainuddin (2009). Metodologi penelitian pendekatan praktis & aplikatif. Bandung: Refika Aditama
- Nasution, S (2002). Metoda research (penelitian ilmiah). Jakarta: Bumi Aksara
- Nazeni, I(2010). Manajemen proyek. Jakarta: UI-Press
- Nugroho, RH & Wirahadikusumah, RD (n.d.). Kajian hubungan kontraktual antara kontraktor utama dengan subkontraktor pada proyek konstruksi. <http://www.ftsl.itb.ac.id>. abstrak
- Oljumoke, A.M., etal (2009). *Engineering failure analysis of a failed building in Osun Nigeria*. J. Fail. Anal. And Preven, 9:8-15
- Olusola BS & Akintayo, O (2009). *An assessment of failure of building components in Nigeria*; Journal of Building Appraisal vol 4, no.4, pp.279-286
- Patton, MQ (2009). Metode evaluasi kualitatif. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset
- Pemasangan rangka atap baja ringan untuk rumah (2011, 10 Mei). <http://khendatna.wordpress.com>
- Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan jasa konstruksi

- Peraturan Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi nomor 02/LPJK Tahun 2007 tentang Penetapan dan pemberlakuan tolok ukur kegagalan bangunan
- PMI (2008). *A Guide to the project management body of knowledge* (Fourth edition). USA: Author
- Porteous, WA (1992). *Identification, Evaluation, And Clasification of Building Failures*. Victoria University of Wellington. <http://researcharchive.vuw.ac.nz>
- Pramseti, G (2011). *Panduan lengkap SPSS 13 dalam mengolah data statistik*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- PT. PP (2003). *Buku Referensi untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil*. Jakarta: Gramedia
- Rahasia kegagalan bangunan (2010). *Konstruksi Indonesia*. Edisi 15/IV/Maret/2010, hal.52
- Rohman, Taufikur & Redaksi Rumah (2008). *Rangka atap baja ringan*. Alois Wisnuhardana (Ed). Jakarta: PT Prima Infosarana Media.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A (2003). *Research methods for business student*. England: Pearson Education Limited
- Shapiro, J(2010). *Monitoring and evaluation*. <http://www.civicus.org>
- Soeharto, I (1997). *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional* (Cet.3). Jakarta: Erlangga
- Somantri, A & Muhidin, SA (2006). *Aplikasi statistika dalam penelitian*. Bandung: Pustaka Setia
- Struktur baja ringan (2008, 15 Desember). <http://rangkatap.com>
- Subagyo, J (2006). *Metode penelitian dalam teori dan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono (2009). *Memahami penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian* (Cet. 6). Bandung: Alfabeta
- Supranto (2004). *Analisis Multivariat Arti & Interpretasi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Subaktian Lubis (2011). *Penyebab amblasnya sebagian badan jalan RE Martadinata Jakarta Utara, second opinion*. <http://www.mgi.esdm.go.id>
- Tumilar, Steffie (2006). *Latar belakang kriteria dalam menentukan tolok ukur kegagalan bangunan*. <http://sipil-uph.tripod.com>
- Undang-Undang nomor 18 tahun 1999 tentang Jasa konstruksi

Wahana Komputer (2010). Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17. Th Ari Prabawati (Ed). Yogyakarta: CV Andi Offset

Wikipedia (2011). *Cash flow*. <http://en.wikipedia.org>

Wikipedia (2010). *Deliverable*. <http://en.wikipedia.org>

Wikipedia (2010). *Failure*. <http://en.wikipedia.org>

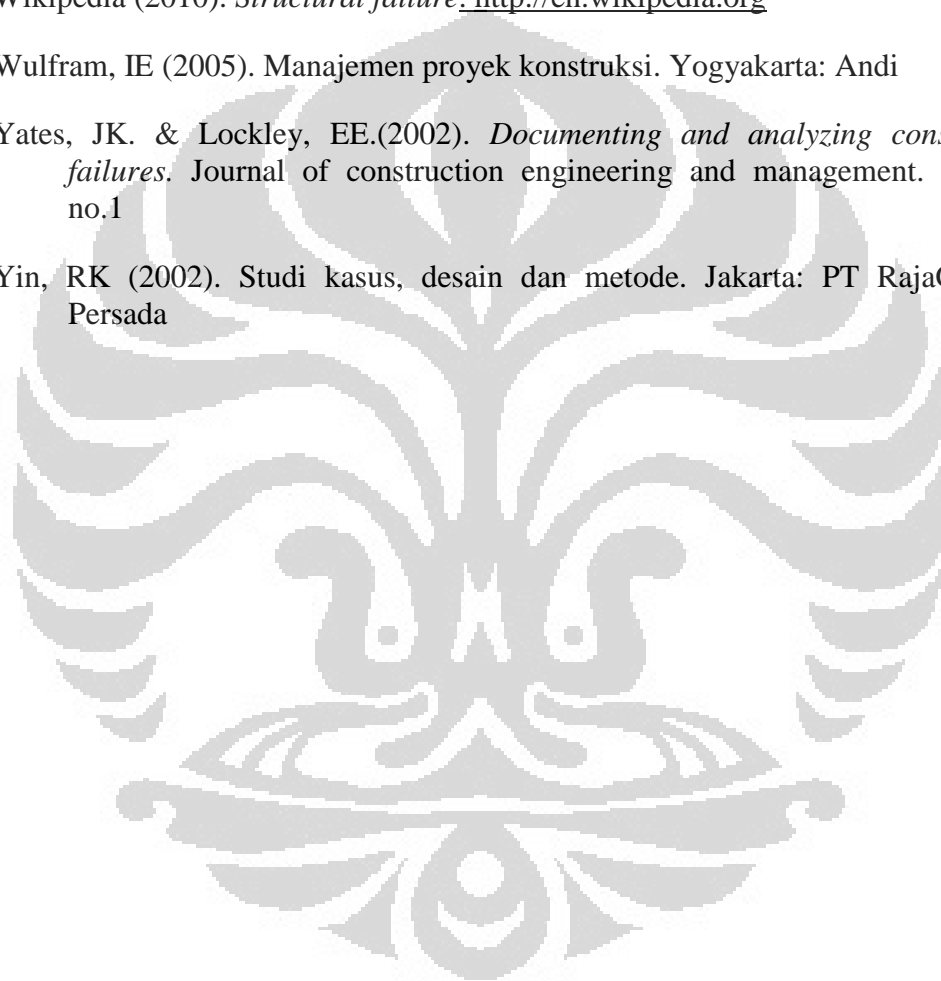
Wikipedia(2011). *General contractor*. <http://en.wikipedia.org>

Wikipedia (2010). *Structural failure*. <http://en.wikipedia.org>

Wulfram, IE (2005). Manajemen proyek konstruksi. Yogyakarta: Andi

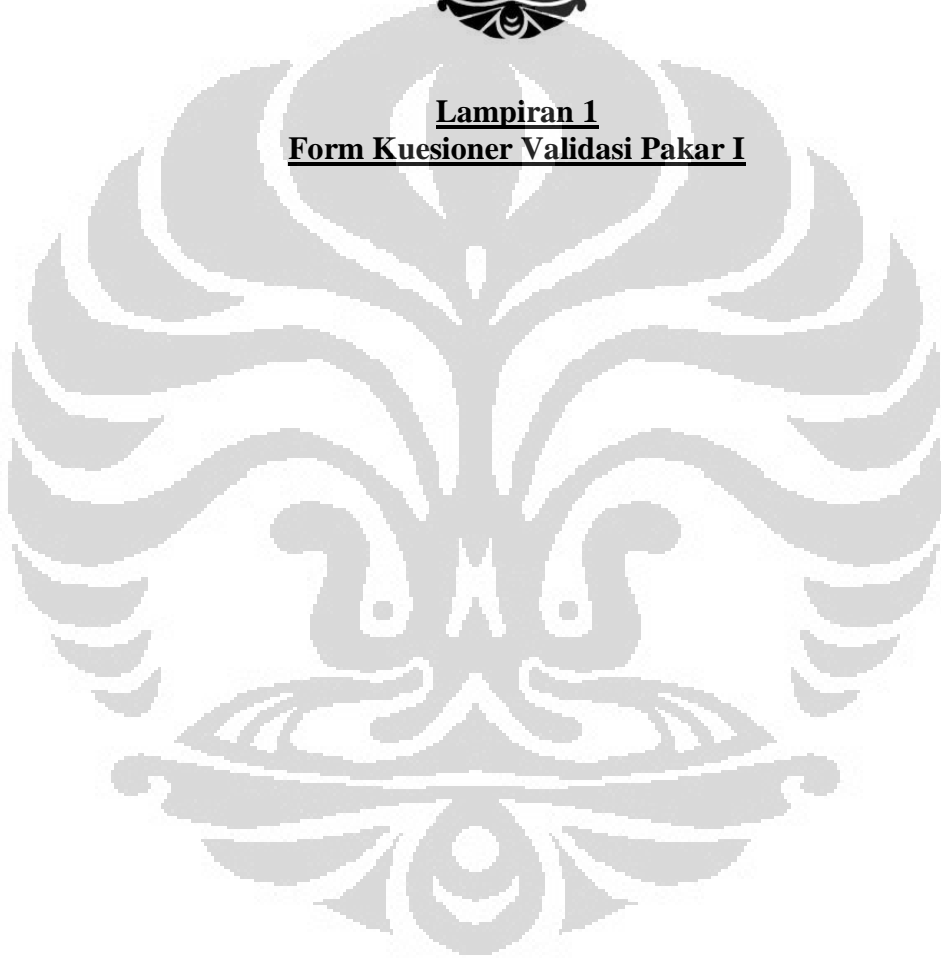
Yates, JK. & Lockley, EE.(2002). *Documenting and analyzing construction failures*. Journal of construction engineering and management. Jvol.128 no.1

Yin, RK (2002). Studi kasus, desain dan metode. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada





**Lampiran 1**  
**Form Kuesioner Validasi Pakar I**





**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**KUESIONER VALIDASI PAKAR I**

**Eko Nurlita Widayati  
0806423495**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
DEPOK,  
NOVEMBER 2010**





PROGRAM PASCASARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDONESIA

## PENGANTAR

1. Maksud

Validasi pakar ini dilakukan dalam rangka penelitian untuk keperluan tesis yang berjudul Risiko Kegagalan Bangunan dilihat dari Aspek Manajemen Proyek Konstruksi. Maksud dari validasi ini adalah untuk melakukan evaluasi terhadap hasil temuan kepada para Pakar.

2. Tujuan

Tujuan validasi pakar adalah untuk mengetahui variabel dari penyebab risiko kegagalan bangunan dilihat dari aspek manajemen proyek Konstruksi.

3. Manfaat

Data yang diperoleh akan dianalisa, dan hasilnya akan dijadikan sebagai variabel dalam kuesioner yang akan disebar ke responden untuk mengetahui penyebab dominan risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen konstruksi.

4. Kerahasiaan Informasi

Semua informasi yang Bapak/ibu berikan dalam survei ini dijamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

Demikianlah pengantar yang dapat kami sampaikan, atas kesedian Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu dalam pengisian kuesioner ini, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,  
**Eko Nurlita Widayati**



Survey ini dilakukan untuk mengevaluasi dan mevalidasi hasil temuan kepada para pakar.

#### A. Data Responden

Silakan mengisi data anda di bawah ini

1. Nama : .....
2. Alamat : .....
3. Telepon/HP : .....
4. E-mail : .....
5. Nama Instansi/Perusahaan: .....
6. Posisi/jabatan : .....
7. Pengalaman : ..... tahun
8. Pendidikan : S1/S2/S3 (coret yang tidak perlu)

#### B. Pendahuluan

Kegagalan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan secara sebagian maupun keseluruhan atau kondisi bangunan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak setelah penyerahan akhir oleh Penyedia Jasa (UU Jasa Konstruksi no.18). Terjadinya kegagalan bangunan mulai dari kondisi yang paling ringan, yaitu rusak atau tidak berfungsinya bangunan non struktural yang masih dapat diperbaiki, sampai kondisi terberat, yaitu runtuh atau kondisi bangunan sangat rusak sehingga tidak mungkin dapat diperbaiki. Selain itu pihak yang bertanggung jawab pada masalah kegagalan bangunan juga akan terkena sanksi yang cukup berat. Bagi Penyedia Jasa hal ini sangat merugikan karena selain terkena sanksi juga akan mempengaruhi nama baik perusahaan.

Mengingat pentingnya hal tersebut, maka perlu diketahui apa saja penyebab dari risiko kegagalan bangunan yang mungkin terjadi. Kegagalan bangunan dapat dilihat dari berbagai aspek, salah satu aspek yang perlu dilihat adalah aspek manajemen proyek konstruksi.

### **C. Pengertian**

Kegagalan Bangunan yang dimaksud dalam tesis ini mengacu pada Undang-Undang Jasa Konstruksi, yaitu:

“Kondisi bangunan setelah diserahkan oleh Penyedia Jasa, tidak dapat berfungsi dengan baik sesuai yang disyaratkan/tercantum dalam kontrak akibat kesalahan dari Penyedia Jasa/Pengguna Jasa.”

Terjadinya kerusakan setelah diserahkan oleh Penyedia Jasa pada sebagian atau seluruh bangunan struktural dan/atau bangunan non struktural sehingga fungsi yang diharapkan dari bangunan tersebut tidak terjadi. Sebagai contoh: suatu bangunan mengalami retak setelah diserahkan sehingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya dapat dikatakan sebagai suatu kegagalan bangunan.

### **D. Informasi (*Contact Person*)**

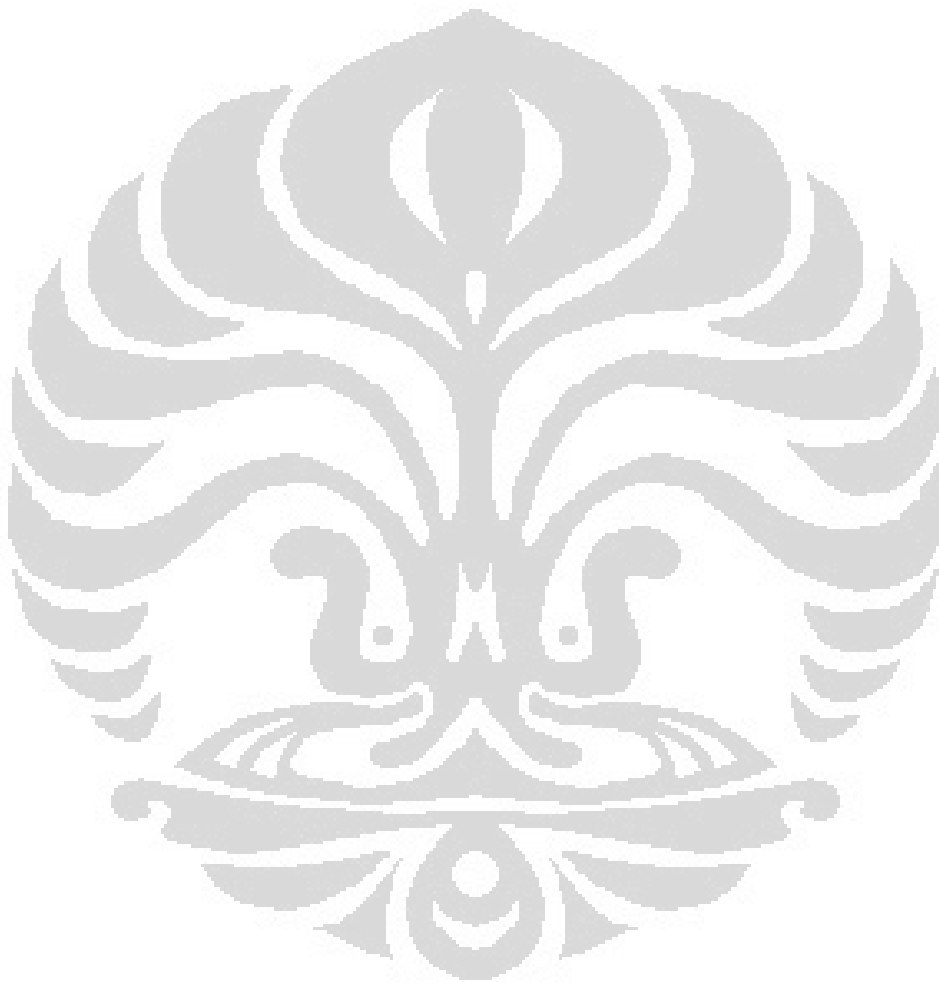
Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Eko Nurlita Widayati**  
HP : 081311023632  
e-mail : nurlita\_wdy@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **DR. Ir. Yusuf Latief, MT**  
HP :  
e-mail : latief73@eng.ui.ac.id
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Eddy Subiyanto, MT. MM.**  
HP : 0816918124  
e-mail : eddysubiyanto@ymail.com

#### **E. Variabel Penelitian**

Mohon berikan masukan/tanggapan Bapak/Ibu di kotak yang tersedia terhadap variabel yang tercantum.

**Apakah variabel yang tercantum berikut merupakan penyebab dari risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen proyek konstruksi?**



## 1. Variabel Bebas

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
<b>I. Proses Inisiasi</b>				
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	X1	LPJK, 2007	
2	Ketidajelasan batasan ( <i>constraint</i> ) proyek	X2	LPJK, 2007	
3	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi	X3	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004	
4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal	X4	LPJK, 2007	
<b>II. Proses Perencanaan (<i>Planning</i>)</b>				
1	Kesalahan di dalam mengenali <i>project deliverable</i> , baik yang utama maupun komponennya	X5	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
2	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )	X6	LPJK, 2007	
3	Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu	X7	LPJK, 2007	
4	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek	X8	LPJK, 2007	
5	Kesalahan dalam mengintepretasikan persyaratan kualitas	X9	LPJK, 2007	
6	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X10	LPJK, 2007	
7	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X11	LPJK, 2007	
8	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan	X12	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
9	Kesalahan dalam memilih tim yang profesional	X13	Ayinunuola & O, 2004	
10	Kesalahan dalam menginterpretasikan desain	X14	ASCE, 1989	
11	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	X15	Porteous, 1999	
12	Salah membuat gambar kerja	X16	LPJK, 2007	
<b>III.</b>	<b>Proses Pelaksanaan (<i>Executing</i>)</b>			
1	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek	X17	LPJK, 2007	
2	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )	X18	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
3	Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek	X19	LPJK, 2007	
4	Kesalahan pendistribusian informasi	X20	LPJK, 2007	
5	Kurang koordinasi di dalam organisasi proyek	X21	ASCE, 1989	
6	Komunikasi yang buruk dengan stakeholder	X22	LPJK, 2007	
7	Tidak mengikuti prosedur K3L	X23	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004	
8	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi	X24	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004 Porteous, 1999	



No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
9	Tidak meng- <i>update cashflow</i>	X25	LPJK, 2007	
10	Tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak	X26	LPJK, 2007	
11	Penggunaan mutu material dibawah standar	X27	Ayinunuola & O, 2004	
12	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi	X28	Ayinunuola & O, 2004	
13	Pengaruh tekanan ekonomi	X29	ASCE, 1989	
14	Mengejar deadline proyek	X30	ASCE, 1989	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
15	Kurangnya waktu respond dalam mengatasi perubahan di dalam proyek	X31	Porteous, 1999	
16	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	X32	Porteous, 1999	
17	Kelalaian atau kecerobohan	X33	Porteous, 1999	
<b>IV.</b>	<b>Proses Pengendalian dan Pengawasan (<i>Controlling and Monitoring</i>)</b>			
1	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan	X34	LPJK, 2007	
2	Kesalahan dalam melakukan verifikasi dan pengendalian atas lingkup	X35	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
3	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas	X36	LPJK, 2007	
4	Kesalahan dalam mengelola tim proyek	X37	LPJK, 2007	
5	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)	X38	LPJK, 2007 Ayinunuola & O, 2004	
6	Kesalahan dalam melakukan monitoring dan pengendalian risiko	X39	LPJK, 2007	
7	Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak	X40	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
8	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan	X41	LPJK, 2007	
9	Tidak menantisipasi adanya perubahan	X42	Porteous, 1999	
10	Kurang nya pengawasan	X43	Ayinunuola & O, 2004	
<b>V.</b>	<b>Proses Penutupan</b>			
1	Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan	X44	LPJK, 2007	
2	Pelanggaran kontrak	X45	LPJK, 2007	

No	Uraian	Variabel	Referensi	Tanggapan/Komentar/Masukan
3	Tidak diterimanya setiap penyerahan proyek	X46	LPJK, 2007	
4	Tidak mendokumentasikan semua proses proyek	X47	LPJK, 2007 Porteous, 1999	

## 2. Variabel Terikat

Mohon pendapat Bapak/Ibu untuk skala variabel Y (risiko kegagalan bangunan) di bawah ini:

Tingkat kegagalan bangunan:

- a. **Sangat ringan:** terjadi pada satu komponen non struktural, dengan skala: 20% (diukur terhadap kondisi seluruh bangunan)
- b. **Ringan:** kegagalan pada komponen non struktural, dengan skala: 21 - 40%
- c. **Sedang:** kegagalan pada sebagian non struktural dan atau komponen struktural dengan tingkat kerusakan: 41 - 60%
- d. **Berat:** kegagalan pada sebagian komponen bangunan, baik struktural maupun non struktural yang setelah diperbaiki masih dapat berfungsi sebagaimana mestinya dengan tingkat kerusakan: 61 - 80%
- e. **Sangat berat:** kerusakan pada seluruh komponen bangunan, baik struktural maupun non struktural yang tidak dapat diperbaiki lagi atau harus dibongkar dengan tingkat kerusakan: 81 - 100%

Pendapat:

.....

.....

.....

.....

.....

**F. Masukan**

Berikan pendapat Bapak/ Ibu, jika ada tambahan penyebab risiko kegagalan bangunan dilihat dari aspek Proyek manajemen konstruksi

No.	Penyebab	Keterangan

**G. Penutup**

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuesioner ini



**Lampiran 2**  
**Form Kuesioner Responden**





**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN KONSTRUKSI**

**KUESIONER RESPONDEN**

**Eko Nurlita Widayati  
0806423495**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI  
DEPOK,  
DESEMBER 2010**

## **PENDAHULUAN**

Kegagalan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan secara sebagian maupun keseluruhan atau kondisi bangunan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak setelah penyerahan akhir oleh Penyedia Jasa (UU Jasa Konstruksi no.18). Pihak yang bertanggung jawab terhadap terjadinya kegagalan bangunan akan terkena sanksi yang cukup berat, baik Penyedia Jasa maupun Pengguna Jasa. Bagi Penyedia Jasa hal ini sangat merugikan karena selain terkena sanksi berupa denda dan hukuman penjara juga akan mempengaruhi nama baik perusahaan.

Mengingat pentingnya hal tersebut, maka perlu diketahui apa saja penyebab dari risiko kegagalan bangunan yang mungkin terjadi. Hal ini diperlukan supaya kegagalan bangunan dapat dihindari. Kegagalan bangunan dapat dilihat dari berbagai aspek, salah satu aspek yang perlu dilihat adalah aspek manajemen proyek konstruksi.

## **TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apa penyebab risiko kegagalan bangunan dari aspek manajemen proyek konstruksi tanpa bermaksud mendeskreditkan pihak tertentu.

## **MANFAAT PENELITIAN**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pembelajaran bagi pihak yang terlibat dalam proyek untuk meminimalisir atau mengantisipasi risiko kegagalan bangunan yang mungkin terjadi.

## **KERAHASIAAN INFORMASI**

Seluruh informasi yang disampaikan dalam kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

## **WAKTU**

Waktu yang dibutuhkan untuk pengisian kuesioner ini : 20 - 30 menit

## INFORMASI DAN HASIL PENELITIAN

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Eko Nurlita Widayati**  
HP : 081311023632  
e-mail : nurlita\_wdy@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **DR. Ir. Yusuf Latief, MT**  
HP : 08158977999  
e-mail : latief73@eng.ui.ac.id
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Eddy Subiyanto, MT. MM.**  
HP : 0816918124  
e-mail : eddysubiyanto@ymail.com

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam penelitian ini kami jamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

Hormat saya,  
**Eko Nurlita Widayati**

**A. DATA RESPONDEN**

Mohon untuk yang bertanda ( \* ) supaya diisi.

1. Nama : ..... (boleh tidak diisi)
2. Jabatan di proyek : .....
3. Pendidikan terakhir : SLTA / DIII / S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
4. Pengalaman Kerja : ..... tahun
5. Nama Proyek : .....
6. Jenis proyek : .....
7. Lokasi Proyek : .....
8. No. Telp./HP yang dapat dihubungi : .....
9. E-mail : .....

**B. Variabel Bebas****1. Petunjuk Pengisian Kuesioner**

- a. Pengisian kuesioner dilakukan dengan memberi tanda “√” atau “X” pada kolom yang telah disediakan
- b. Apabila Bapak/Ibu tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan

## 2. Cara Pengisian

Cara pengisian kuesioner dengan memberikan tanda  $\checkmark$  atau X pada kolom yang tersedia. Masing-masing tingkat pengaruh dan frekuensi hanya satu jawaban (lihat contoh dibawah). Untuk frekuensi, berdasarkan pengalaman di proyek 5 tahun terakhir.

No	Uraian	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi					
			Tidak ada	kadang	berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup mungkin	Sering	selalu	
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X13	$\checkmark$						$\checkmark$				
2	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X14					$\checkmark$	$\checkmark$					

Keterangan untuk penilaian “Tingkat Pengaruh”

Skala	penilaian	Keterangan
1	Sangat rendah	Tidak ada pengaruhnya
2	Rendah	Kadang berpengaruh
3	Sedang	Berpengaruh
4	Tinggi	Besar pengaruh
5	Sangat tinggi	Sangat berpengaruh

Keterangan untuk penilaian untuk “Frekuensi”

Skala	penilaian	Keterangan
1	Sangat rendah	Jarang terjadi
2	Rendah	Kemungkinan kecil terjadi
3	Sedang	Cukup mungkin terjadi
4	Tinggi	Sering terjadi
5	Sangat tinggi	Selalu terjadi

Mohon diisi kuesioner berikut berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu:

**Seberapa besar pengaruh variabel di bawah ini terhadap risiko kegagalan bangunan dan seberapa sering frekuensi terjadinya?**

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi					
			Tidak ada	kadang	berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu	
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
<b>I.</b>	<b>Proses Inisiasi</b>												
1	Ketidaktegasan dalam pemberian otoritas dan tanggung jawab dalam mengelola proyek	X1											
2	Ketidakjelasan batasan ( <i>constraint</i> ) Proyek	X2											
3	Ketidakmampuan dalam mengintegrasikan ke-12 unit kompetensi#. Keterangan: # Yang dimaksud 12 unit kompetensi, adalah: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manajemen ruang lingkup proyek</li> <li>- Manajemen waktu</li> <li>- Manajemen biaya</li> <li>- Manajemen kualitas</li> <li>- Manajemen sumberdaya manusia</li> <li>- Manajemen komunikasi</li> <li>- Manajemen risiko</li> <li>- Manajemen pengadaan</li> <li>- Manajemen K3</li> <li>- Manajemen lingkungan proyek</li> <li>- Manajemen finansial</li> <li>- Manajemen klaim</li> </ul>	X3											

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
			Tidak ada	kadang berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu			
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
4	Ketidakmampuan dalam mengelola kondisi lingkungan internal dan eksternal Proyek	X4												
<b>II. Proses Perencanaan (<i>Planning</i>)</b>														
1	Kesalahan di dalam mengenali <i>project deliverable</i> #, baik yang utama maupun komponennya. # <i>Deliverable</i> adalah istilah yang digunakan dalam manajemen proyek untuk menggambarkan benda berwujud atau tidak berwujud yang dihasilkan sebagai hasil dari proyek yang dimaksudkan untuk disampaikan kepada pelanggan (baik internal maupun eksternal).	X5												
2	Kesalahan didalam menciptakan WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> ), OBS ( <i>Organization Breakdown Structure</i> ) dan RBS ( <i>Risk Breakdown Structure</i> )	X6												
3	Tidak realistisnya dalam menetapkan jadwal dan estimasi durasi waktu	X7												
4	Kesalahan dalam mengestimasi biaya dan sumberdaya yang diperlukan proyek	X8												
5	Kesalahan dalam mengintegrasikan persyaratan kualitas	X9												
6	Kesalahan dalam merencanakan komunikasi	X10												

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
			Tidak ada	kadang	berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
7	Kesalahan membuat daftar dan penanggulangan risiko	X11												
8	Kesalahan dalam menetapkan pengadaan	X12												
9	Kesalahan dalam memilih tim proyek yang profesional.	X13												
10	Kesalahan dalam menginterpretasi desain	X14												
11	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten	X15												
12	Salah membuat gambar kerja	X16												
13	Tidak dilakukan <i>review operability, maintainability, dan constructibility</i>	X17												
<b>III.</b>	<b>Proses Pelaksanaan (<i>Executing</i>)</b>													
1	Kesalahan dalam mengelola langsung pelaksanaan proyek	X18												
2	Ketidaksesuaian dalam memberikan jaminan kualitas ( <i>quality assurance</i> )	X19												
3	Ketidaksesuaian dalam mengembangkan tim proyek	X20												
4	Kesalahan dalam pendistribusian informasi	X21												
5	Kurangnya koordinasi di dalam organisasi proyek	X22												



No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
			Tidak ada	kadang	berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
6	Tim manajemen proyek tidak berfungsi dengan baik akibat tidak jelasnya struktur organisasi proyek, tugas, dan tanggung jawab serta kewenangan	X23												
7	Komunikasi yang buruk dengan stakeholder	X24												
8	Tidak mengikuti prosedur K3L	X25												
9	Kesalahan dalam memilih penyedia jasa yang tidak mempunyai kompetensi	X26												
10	Tidak melakukan pengendalian biaya	X27												
11	Tidak mengikuti spesifikasi teknis dalam kontrak	X28												
12	Standar mutu material dibawah standar	X29												
13	Manajemen bahan kurang baik, berkaitan dengan pengadaan, penggunaan dan penyimpanan material.	X30												
14	Salah dalam menerapkan metoda konstruksi sehingga tuntutan terhadap kualitas tidak terpenuhi.	X31												
15	Pengaruh tekanan ekonomi	X32												
16	Mengejar <i>deadline</i> proyek	X33												

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi					
			Tidak ada	kadang berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
17	Kurangnya waktu respon terhadap perubahan di dalam proyek	X34											
18	Tidak memperhatikan kondisi lapangan	X35											
19	Personil proyek lamban merespon informasi	X36											
20	Kelalaian atau kecerobohan dalam pelaksanaan pekerjaan	X37											
21	Kontrol kualitas tidak memenuhi syarat.	X38											
<b>IV.</b>	<b>Proses Pengendalian dan Pengawasan (<i>Controlling and Monitoring</i>)</b>												
1	Kesalahan dalam mengintegrasikan kontrol atas perubahan	X39											
2	Kesalahan dalam melakukan pengendalian atas lingkup	X40											
3	Kesalahan dalam pengendalian jadwal, biaya, dan kualitas	X41											
4	Kesalahan dalam mengelola tim proyek	X42											
5	Kesalahan dalam menganalisa berbagai varian (jadwal, biaya, sumberdaya, lingkungan dan keselamatan)	X43											
6	Kesalahan dalam melakukan <i>monitoring</i> dan pengendalian risiko	X44											
7	Ketidaktepatan dalam melaksanakan administrasi kontrak	X45											
8	Kesulitan dalam mendapatkan persetujuan perubahan	X46											
9	Tidak dapat mengantisipasi akibat adanya perubahan	X47											
10	Lemahnya pengawasan teknis dan administrasi	X48											
11	Tidak melakukan <i>review &amp; monitoring</i> internal secara periodik	X49											

No	Penyebab Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen Konstruksi	Variabel	Tingkat Pengaruh					Frekuensi				
			Tidak ada	kadang	berpengaruh	Besar	Sangat	jarang	Kemungkinan kecil	Cukup	Sering	selalu
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<b>V.</b>	<b>Proses Penutupan (<i>Closing</i>)</b>											
1	Ketidaksesuaian antara persyaratan dengan pelaksanaan	X50										
2	Pelanggaran kontrak	X51										
3	Tidak mendokumentasi proses proyek secara lengkap mulai dari awal hingga penutupan proyek.	X52										

**C. Variabel Terikat**

Variabel	Uraian	Tingkat Kegagalan		
		1 (ringan)	2 (sedang)	3 (berat)
Y	Kegagalan Bangunan			

Keterangan :

1. Ringan : hanya sebagian kecil rusak pada komponen penunjang/non struktural, sedangkan komponen struktural berfungsi dengan baik. Masih aman dari sisi keselamatan pengguna dan pengguna sedikit merasa tidak nyaman.
2. Sedang : sebagian besar struktural/sistem utama dapat digunakan, atau sebagian besar non struktural/sistem penunjang yang berfungsi untuk kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna tidak dapat digunakan sama sekali. Dari sisi keselamatan jiwa masih relatif aman tetapi tidak nyaman bagi pengguna.
3. Berat : kondisi bangunan atau sistem utama tidak dapat digunakan/difungsikan sama sekali sehingga dapat mengganggu keselamatan jiwa pada pengguna.

**D. Penutup**

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuesioner ini



**Lampiran 3**  
**Tabel Data Kuesioner Responden**

No.	Var	Responden															
		R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
1	X1	3	2	5	2	4	1	3	3	3	2	3	1	3	4	3	4
2	X2	3	2	3	1	3	2	4	4	4	1	2	2	2	2	3	2
3	X3	2	3	4	2	5	2	3	4	3	2	2	2	4	3	5	2
4	X4	2	3	3	1	3	1	3	3	1	1	1	2	4	4	4	2
5	X5	5	2	4	2	3	2	2	3	1	1	3	2	3	3	3	1
6	X6	4	2	5	2	2	1	3	4	1	2	2	2	4	3	4	2
7	X7	4	2	3	2	5	2	3	3	2	1	3	2	4	4	3	3
8	X8	4	2	3	1	5	1	2	2	3	1	4	3	4	3	4	2
9	X9	4	2	4	2	5	2	3	3	2	2	2	3	3	2	5	2
10	X10	4	2	5	1	5	1	3	2	1	1	2	1	2	2	3	2
11	X11	4	2	3	2	5	1	3	3	1	1	2	2	2	2	4	2
12	X12	4	2	3	1	5	1	3	2	1	1	1	1	2	2	5	4
13	X13	4	2	3	1	5	1	3	3	2	2	4	3	2	2	3	3
14	X14	4	2	3	1	5	1	2	2	2	1	3	3	3	2	3	3
15	X15	4	2	3	1	5	1	3	3	2	2	2	3	4	3	3	2
16	X16	4	2	3	1	5	1	3	3	1	1	4	1	3	2	3	2
17	X17	4	2	3	1	5	1	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2
18	X18	3	3	3	1	3	1	3	3	5	2	3	3	4	2	4	3
19	X19	3	3	2	2	3	1	3	3	2	1	4	3	4	2	3	2
20	X20	3	3	2	2	3	2	2	1	2	1	3	4	3	2	3	1
21	X21	2	1	2	1	3	2	3	2	2	1	3	4	3	2	3	4
22	X22	2	1	3	1	3	1	3	3	2	1	5	3	3	2	3	3
23	X23	2	1	3	1	3	1	3	3	1	2	3	2	3	2	4	3
24	X24	2	1	4	2	3	2	3	3	4	1	2	2	3	3	5	3
25	X25	2	1	4	1	4	1	3	3	4	2	3	4	4	3	4	3
26	X26	2	1	5	1	4	2	3	3	2	2	3	2	4	3	5	2
27	X27	3	1	3	2	4	1	3	3	2	1	4	4	4	3	4	1
28	X28	2	2	4	1	5	3	3	3	2	2	5	3	4	2	4	1
29	X29	3	1	2	1	4	1	3	3	1	2	5	3	4	3	4	1
30	X30	2	2	4	1	3	1	3	3	2	1	3	3	4	3	4	2
31	X31	2	1	4	2	3	2	3	3	3	1	3	3	4	4	4	2
32	X32	4	2	4	1	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	4	1
33	X33	4	1	3	1	4	2	3	3	2	1	4	4	4	4	4	2
34	X34	2	1	3	1	5	1	3	3	1	1	2	2	4	3	4	4
35	X35	2	1	3	1	3	2	3	3	2	1	3	2	4	4	4	3
36	X36	2	1	3	2	4	1	3	3	1	2	3	3	4	3	4	3
37	X37	2	1	4	1	4	2	3	3	4	2	4	3	3	3	4	2

No.	Var	Responden															
		R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
38	X38	2	1	4	1	4	1	3	3	3	2	4	2	4	3	4	2
39	X39	2	1	3	1	3	1	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2
40	X40	2	1	5	1	4	2	3	3	2	1	3	2	3	3	3	2
41	X41	2	1	3	2	3	1	3	3	2	1	4	2	4	3	4	3
42	X42	2	1	4	1	2	1	3	3	1	1	4	2	4	3	4	3
43	X43	2	1	4	1	3	2	3	3	2	1	2	2	4	3	5	4
44	X44	2	1	3	1	4	1	3	3	1	1	3	2	4	3	4	3
45	X45	2	1	3	1	5	1	3	3	1	1	3	3	3	3	4	2
46	X46	2	1	3	1	3	1	3	3	1	1	2	3	4	3	4	3
47	X47	2	1	3	2	2	1	3	3	1	1	2	2	4	3	3	3
48	X48	2	1	2	1	3	2	3	3	2	2	4	2	3	3	3	3
49	X49	1	1	3	1	4	1	3	3	3	2	2	2	4	3	4	4
50	X50	1	2	4	1	3	1	3	3	1	1	3	3	4	3	5	1
51	X51	1	2	3	2	3	2	3	3	1	1	2	3	3	2	5	1
52	X52	1	2	3	1	4	1	3	3	1	2	2	2	3	2	4	2
	Y	1		1		2		1		1		1		1		1	

No.	Var	Responden															
		R9		R10		R11		R12		R13		R14		R15		R16	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
1	X1	1	1	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	5	2	4	4
2	X2	3	4	4	3	4	2	4	3	4	4	2	2	5	3	5	4
3	X3	5	4	4	2	5	4	5	4	3	3	2	2	4	4	5	4
4	X4	1	1	3	1	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3
5	X5	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	3	5	1	2	2
6	X6	2	2	4	3	3	2	4	4	3	3	3	3	5	2	4	4
7	X7	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4
8	X8	2	2	4	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	3	5	3
9	X9	3	2	4	1	4	2	4	3	5	2	3	4	4	3	4	3
10	X10	1	1	3	1	2	2	3	3	3	3	2	2	5	3	2	2
11	X11	3	3	3	1	2	3	4	4	3	3	2	2	4	3	3	3
12	X12	2	2	4	2	2	2	3	3	4	3	2	2	5	2	4	3
13	X13	3	2	4	2	3	2	5	4	4	3	3	3	5	2	5	4
14	X14	4	3	4	3	4	1	5	4	4	3	3	3	5	2	3	2
15	X15	5	4	4	3	4	2	5	4	4	3	3	4	4	3	5	2
16	X16	3	2	4	2	4	2	4	4	4	3	3	4	4	2	5	3
17	X17	3	2	3	1	4	1	3	3	4	3	3	4	4	2	3	4
18	X18	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	2	3	5	2	5	4
19	X19	3	3	4	2	3	2	4	4	3	3	2	3	5	2	3	3
20	X20	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
21	X21	2	2	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	4	2	3	2
22	X22	2	2	3	3	4	1	3	2	3	4	3	4	4	2	4	1
23	X23	2	2	3	1	4	2	3	2	4	3	3	4	4	3	5	1
24	X24	2	2	3	1	2	4	3	2	3	3	3	4	5	3	5	1
25	X25	3	3	4	1	2	5	5	4	3	2	3	4	4	2	5	1
26	X26	2	2	5	1	4	2	5	4	4	4	5	3	4	2	5	2
27	X27	1	2	4	2	2	3	3	3	4	4	3	3	5	2	4	3
28	X28	4	4	5	1	5	2	5	4	5	4	4	4	5	1	4	3
29	X29	4	4	4	1	4	2	5	3	5	4	3	3	5	2	4	3
30	X30	2	2	4	1	3	4	4	3	5	3	3	3	4	2	4	3
31	X31	2	2	3	1	4	3	5	3	5	3	4	3	4	2	4	3
32	X32	3	2	4	3	2	1	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3
33	X33	3	3	4	3	2	3	3	4	5	3	3	4	4	2	3	3
34	X34	3	3	4	2	3	3	3	3	4	2	2	3	4	2	4	2
35	X35	4	3	3	1	3	4	3	3	3	3	2	3	4	1	5	2
36	X36	3	2	3	1	3	3	2	2	3	2	2	3	4	3	4	3
37	X37	4	3	4	1	4	2	4	3	5	4	3	4	5	3	5	3



No.	Var	Responden															
		R9		R10		R11		R12		R13		R14		R15		R16	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
38	X38	3	3	4	1	4	2	5	4	4	3	3	4	4	2	4	2
39	X39	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	4	3
40	X40	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2
41	X41	3	3	3	2	4	2	5	4	3	3	2	3	5	2	3	2
42	X42	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	4	2	4	4
43	X43	3	3	4	1	3	3	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3
44	X44	3	3	3	1	3	2	4	4	3	3	2	3	4	2	4	3
45	X45	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2
46	X46	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2
47	X47	3	3	4	2	4	3	3	3	3	3	2	3	4	2	3	2
48	X48	3	3	4	2	4	2	4	4	4	4	2	3	4	1	4	3
49	X49	3	3	3	1	2	3	3	3	4	3	2	3	4	3	5	4
50	X50	3	3	4	2	3	2	5	4	3	2	2	3	4	2	5	2
51	X51	3	3	4	2	4	3	4	4	3	2	2	3	5	1	5	1
52	X52	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	1	5	4
	Y	2		1		1		3		1		1		3		3	

No.	Var	Responden															
		R17		R18		R19		R20		R21		R22		R23		R24	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F		
1	X1	3	3	4	1	4	2	4	1	4	3	2	3	3	3	2	3
2	X2	4	2	3	2	3	1	4	1	4	4	2	3	4	5	2	3
3	X3	3	3	4	2	5	2	5	2	4	4	4	3	4	2	1	3
4	X4	4	4	3	1	3	2	3	3	3	2	2	1	1	1	3	2
5	X5	3	4	2	1	3	1	3	2	3	2	2	3	4	3	2	3
6	X6	3	3	1	1	4	2	4	1	3	3	3	3	3	2	2	3
7	X7	3	2	3	2	5	2	4	2	4	4	4	3	3	2	2	3
8	X8	3	3	3	3	5	3	5	1	2	2	3	3	3	2	3	3
9	X9	3	3	2	1	4	1	5	1	3	4	2	3	3	3	1	3
10	X10	3	4	1	1	2	1	4	2	3	3	2	3	3	3	1	3
11	X11	3	3	2	1	2	2	4	2	2	2	2	3	3	3	1	3
12	X12	3	3	1	1	4	2	3	2	2	2	2	3	3	3	1	3
13	X13	3	4	2	2	4	1	3	2	4	4	2	3	3	3	1	3
14	X14	3	3	1	2	4	2	4	1	3	3	2	3	3	3	1	3
15	X15	3	3	1	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	1	3
16	X16	3	2	4	2	5	2	3	2	4	3	2	3	3	3	1	3
17	X17	3	3	3	2	3	2	3	2	3	4	2	3	4	4	1	3
18	X18	3	3	3	2	4	2	4	1	3	2	1	3	3	4	3	3
19	X19	3	2	3	2	3	1	4	2	2	1	2	3	4	3	3	3
20	X20	3	4	2	1	2	1	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3
21	X21	3	3	3	1	3	2	4	2	3	3	2	3	5	1	2	3
22	X22	3	4	4	1	4	2	5	2	3	4	3	3	1	2	3	3
23	X23	3	2	4	1	4	1	4	2	4	3	3	3	1	3	3	3
24	X24	3	3	4	2	4	2	4	1	2	2	3	3	1	3	3	3
25	X25	2	3	3	1	4	2	4	1	3	4	3	3	4	3	3	3
26	X26	2	1	5	2	4	2	5	1	3	3	3	3	5	1	3	3
27	X27	3	3	4	1	5	2	5	1	3	3	3	3	1	1	3	2
28	X28	3	2	5	1	5	2	5	1	5	3	3	3	1	1	3	2
29	X29	3	2	4	2	5	1	5	2	4	3	3	3	2	2	3	2
30	X30	3	2	3	2	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3
31	X31	3	1	4	1	5	2	5	1	3	3	3	3	3	3	3	3
32	X32	3	3	5	2	4	3	4	1	3	4	2	3	3	3	2	3
33	X33	3	3	5	3	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	3	3
34	X34	3	4	3	2	3	2	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3
35	X35	3	2	3	1	4	2	5	2	1	1	2	3	3	3	3	3
36	X36	3	3	4	2	4	2	4	2	2	1	2	3	4	3	2	3
37	X37	3	4	4	2	5	1	5	2	3	1	2	3	1	3	2	3

No.	Var	Responden															
		R17		R18		R19		R20		R21		R22		R23		R24	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
38	X38	3	2	4	1	5	1	5	2	4	2	3	3	2	3	2	3
39	X39	3	2	2	1	4	2	4	2	2	2	3	3	1	1	3	3
40	X40	3	2	3	2	4	2	4	2	2	1	3	3	1	1	3	3
41	X41	3	2	3	3	5	2	4	2	3	3	2	3	1	1	2	3
42	X42	3	2	3	1	4	1	4	2	3	3	2	3	1	1	2	3
43	X43	3	2	3	1	4	1	4	2	3	2	2	3	1	1	3	3
44	X44	3	3	2	1	4	2	4	2	2	2	2	3	2	3	2	3
45	X45	3	3	1	1	2	1	4	2	2	4	3	3	2	3	2	3
46	X46	3	4	2	1	3	2	4	2	3	4	3	3	2	3	3	3
47	X47	3	3	4	1	3	1	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3
48	X48	3	3	3	2	3	1	4	2	4	4	3	3	3	3	3	3
49	X49	3	2	3	2	3	1	4	2	4	2	2	3	2	2	2	3
50	X50	3	2	4	3	5	2	5	1	3	3	2	3	2	3	3	3
51	X51	3	1	4	3	3	1	4	1	4	3	2	3	2	3	2	3
52	X52	3	1	5	2	2	1	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2
	Y	1		1		1		1		1		1		1		1	

No.	Var	Responden															
		R25		R26		R27		R28		R29		R30		R31		R32	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
1	X1	2	3	5	4	4	2	3	3	1	1	4	2	2	3	5	3
2	X2	3	2	5	3	4	2	5	3	2	2	4	4	4	2	5	2
3	X3	3	2	5	2	2	1	5	4	3	3	4	3	5	4	5	4
4	X4	2	3	2	1	3	3	4	4	2	3	4	3	3	3	3	4
5	X5	2	3	4	1	3	3	4	3	3	3	4	2	3	2	5	3
6	X6	3	3	2	1	4	3	4	3	2	2	5	3	2	3	3	4
7	X7	3	2	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4
8	X8	4	2	4	1	3	3	4	3	3	3	5	3	4	2	5	4
9	X9	3	3	3	2	5	3	4	3	4	4	4	2	4	2	3	4
10	X10	2	3	2	1	3	2	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3
11	X11	2	3	2	1	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3
12	X12	2	3	3	3	4	3	3	3	2	2	4	3	2	1	3	4
13	X13	2	3	4	4	4	3	5	3	3	3	5	3	3	2	4	4
14	X14	2	3	4	3	5	2	5	3	3	3	4	4	4	2	3	3
15	X15	2	3	5	2	5	4	4	3	4	4	4	4	2	3	3	3
16	X16	2	3	4	2	5	2	5	3	3	3	5	3	3	2	2	3
17	X17	2	3	2	1	5	3	3	3	2	2	3	3	3	3	4	4
18	X18	1	2	5	2	5	3	4	3	2	2	3	2	4	4	3	3
19	X19	3	3	3	1	5	2	3	3	4	3	3	3	2	3	4	4
20	X20	2	2	2	1	3	2	3	3	2	2	4	1	3	3	3	3
21	X21	3	3	2	1	3	1	3	3	2	2	5	2	4	4	4	3
22	X22	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4
23	X23	3	3	3	3	5	1	4	3	3	3	5	3	2	3	3	3
24	X24	3	3	4	3	5	2	4	3	2	2	5	3	2	2	3	2
25	X25	3	3	3	3	3	1	2	1	2	2	3	2	1	4	2	3
26	X26	3	3	5	4	5	2	4	3	4	4	4	4	2	3	2	3
27	X27	3	3	4	3	5	1	4	3	2	2	3	2	2	3	3	3
28	X28	3	3	4	2	5	1	3	3	4	4	5	3	3	3	4	5
29	X29	3	3	4	3	5	1	4	3	4	4	5	3	2	4	4	4
30	X30	3	3	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
31	X31	3	3	4	2	5	2	3	3	3	3	5	4	4	4	3	3
32	X32	2	3	4	3	3	3	4	3	3	3	5	4	3	4	4	4
33	X33	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	4	3	4	4	4
34	X34	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
35	X35	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2
36	X36	3	3	2	2	4	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	3
37	X37	3	3	3	2	5	3	4	3	3	3	4	3	5	3	4	3

No.	Var	Responden															
		R25		R26		R27		R28		R29		R30		R31		R32	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
38	X38	3	3	3	2	5	1	4	3	4	4	5	2	3	3	3	3
39	X39	2	3	2	1	5	2	3	3	3	3	4	2	3	2	3	4
40	X40	2	3	3	2	4	2	4	3	2	2	4	3	3	2	3	4
41	X41	2	3	3	3	5	2	3	3	3	2	5	3	4	3	4	3
42	X42	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3
43	X43	2	3	3	2	3	3	4	3	2	2	5	3	3	3	4	4
44	X44	2	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4
45	X45	3	2	2	2	2	1	4	3	2	2	5	4	1	2	4	3
46	X46	3	2	3	2	2	4	2	3	3	3	3	3	2	2	4	4
47	X47	3	2	2	1	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	2	4
48	X48	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4
49	X49	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	4	2	2	3	3	4
50	X50	3	2	3	3	3	2	4	3	4	4	5	3	5	4	5	4
51	X51	2	2	4	3	2	2	3	3	4	4	5	2	5	4	3	3
52	X52	3	2	3	3	2	1	3	3	3	3	4	2	1	2	2	3
	Y	1		1		2		1		2		3		1		1	

No.	Var	Responden															
		R33		R34		R35		R36		R37		R38		R39		R40	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
1	X1	3	4	3	1	4	3	4	2	3	1	2	1	3	2	4	3
2	X2	5	3	4	1	4	4	4	1	3	1	4	1	3	2	5	3
3	X3	5	4	3	3	4	3	5	2	3	2	4	3	4	2	4	3
4	X4	4	3	3	3	4	3	3	1	2	1	3	3	3	2	4	3
5	X5	5	3	2	2	4	2	3	1	2	1	2	1	2	1	3	2
6	X6	5	3	4	1	4	2	2	1	2	1	4	1	2	1	3	3
7	X7	5	2	4	2	4	4	3	1	3	2	4	1	1	1	4	4
8	X8	5	3	5	1	4	4	3	2	4	2	5	2	4	3	4	3
9	X9	5	4	3	1	4	3	3	2	3	2	3	1	3	3	4	3
10	X10	4	3	3	1	3	2	2	1	2	1	2	1	2	3	3	2
11	X11	4	4	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2	3	3	3
12	X12	5	3	2	2	2	3	3	1	2	1	2	2	2	3	4	3
13	X13	5	3	3	1	4	3	4	1	3	2	3	1	1	3	5	3
14	X14	5	4	3	1	3	3	4	1	3	1	3	1	3	2	5	4
15	X15	5	4	4	2	4	3	5	1	2	1	4	2	3	3	3	5
16	X16	5	3	3	3	5	4	4	1	2	2	3	3	4	3	5	4
17	X17	5	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	1	4	3
18	X18	5	4	4	1	2	1	3	2	3	1	4	1	4	3	5	4
19	X19	4	3	3	2	3	2	3	1	2	1	3	2	4	3	4	3
20	X20	4	4	3	1	3	3	3	1	2	1	3	1	2	1	3	3
21	X21	5	4	2	2	4	4	3	1	3	1	2	1	3	2	3	2
22	X22	5	3	3	1	4	4	4	2	3	1	3	1	3	2	3	3
23	X23	5	4	4	1	3	4	3	1	3	1	4	1	3	2	3	3
24	X24	5	4	3	2	4	4	4	1	1	1	4	1	3	2	4	4
25	X25	5	3	3	2	3	4	3	1	2	2	3	2	2	1	3	3
26	X26	5	4	4	2	3	3	4	2	3	1	4	2	2	3	5	4
27	X27	5	4	5	1	2	3	3	2	4	2	5	1	2	3	3	3
28	X28	5	4	4	1	4	2	3	2	3	2	4	2	3	3	5	4
29	X29	5	4	4	2	5	2	4	2	3	1	4	1	4	3	5	4
30	X30	5	4	3	2	5	4	3	1	3	2	3	2	2	2	3	3
31	X31	5	4	3	1	3	2	5	1	3	1	3	2	2	1	5	4
32	X32	5	4	3	1	5	4	4	2	3	2	3	2	5	4	4	3
33	X33	5	4	4	3	5	4	5	3	5	4	4	3	3	2	5	4
34	X34	5	3	4	1	2	1	3	2	3	2	4	1	3	2	4	4
35	X35	5	3	4	1	3	3	3	1	2	1	4	1	3	2	5	4
36	X36	5	4	3	1	3	3	3	1	2	1	4	1	4	1	3	3
37	X37	5	4	5	2	4	4	3	1	2	1	5	1	4	1	3	3

No.	Var	Responden															
		R33		R34		R35		R36		R37		R38		R39		R40	
		P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F	P	F
38	X38	4	4	3	2	4	3	3	1	2	1	3	2	5	2	4	4
39	X39	5	4	3	1	3	3	3	1	2	1	3	1	3	1	3	3
40	X40	5	4	3	2	4	3	4	1	2	1	3	2	3	1	3	3
41	X41	5	4	5	1	5	4	3	1	3	2	5	1	3	2	3	3
42	X42	5	4	4	1	5	2	3	1	3	2	4	2	4	2	3	3
43	X43	5	4	4	2	3	2	3	1	2	1	4	1	4	1	3	3
44	X44	5	4	3	3	3	2	3	1	2	1	3	3	3	1	3	3
45	X45	4	3	2	1	3	1	3	2	2	2	2	1	4	1	3	3
46	X46	4	3	2	2	4	4	3	1	3	1	2	1	3	1	3	3
47	X47	5	4	3	1	3	4	3	1	2	1	3	1	3	2	3	3
48	X48	5	4	3	2	4	3	3	1	2	1	3	2	4	3	3	3
49	X49	5	4	3	3	2	3	4	1	3	2	3	2	2	1	3	3
50	X50	5	4	3	3	4	2	4	2	3	3	3	2	1	1	5	4
51	X51	5	4	5	1	4	2	4	2	3	2	5	1	1	1	5	3
52	X52	5	4	3	1	3	3	4	1	4	1	3	1	1	1	4	4
	Y	3		1		2		1		1		1		1		2	



**Lampiran 4**  
**Tabel Hasil Perkalian Probabilitas dan Frekuensi**



No	Var	RESPONDEN										
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
1	X1	6	10	4	9	6	3	12	12	1	6	12
2	X2	6	3	6	16	4	4	4	6	12	12	8
3	X3	6	8	10	12	6	4	12	10	20	8	20
4	X4	6	3	3	9	1	2	16	8	1	3	6
5	X5	10	8	6	6	1	6	9	3	16	8	12
6	X6	8	10	2	12	2	4	12	8	4	12	6
7	X7	8	6	10	9	2	6	16	9	4	12	12
8	X8	8	3	5	4	3	12	12	8	4	12	9
9	X9	8	8	10	9	4	6	6	10	6	4	8
10	X10	8	5	5	6	1	2	4	6	1	3	4
11	X11	8	6	5	9	1	4	4	8	9	3	6
12	X12	8	3	5	6	1	1	4	20	4	8	4
13	X13	8	3	5	9	4	12	4	9	6	8	6
14	X14	8	3	5	4	2	9	6	9	12	12	4
15	X15	8	3	5	9	4	6	12	6	20	12	8
16	X16	8	3	5	9	1	4	6	6	6	8	8
17	X17	8	3	5	9	4	4	6	6	6	3	4
18	X18	9	3	3	9	10	9	8	12	9	8	12
19	X19	9	4	3	9	2	12	8	6	9	8	6
20	X20	9	4	6	2	2	12	6	3	4	9	6
21	X21	2	2	6	6	2	12	6	12	4	9	8
22	X22	2	3	3	9	2	15	6	9	4	9	4
23	X23	2	3	3	9	2	6	6	12	4	3	8
24	X24	2	8	6	9	4	4	9	15	4	3	8
25	X25	2	4	4	9	8	12	12	12	9	4	10
26	X26	2	5	8	9	4	6	12	10	4	5	8
27	X27	3	6	4	9	2	16	12	4	2	8	6
28	X28	4	4	15	9	4	15	8	4	16	5	10
29	X29	3	2	4	9	2	15	12	4	16	4	8
30	X30	4	4	3	9	2	9	12	8	4	4	12
31	X31	2	8	6	9	3	9	16	8	4	3	12
32	X32	8	4	12	9	8	9	12	4	6	12	2
33	X33	4	3	8	9	2	16	16	8	9	12	6
34	X34	2	3	5	9	1	4	12	16	9	8	9
35	X35	2	3	6	9	2	6	16	12	12	3	12
36	X36	2	6	4	9	2	9	12	12	6	3	9
37	X37	2	4	8	9	8	12	9	8	12	4	8

No	Var	RESPONDEN										
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
38	X38	2	4	4	9	6	8	12	8	9	4	8
39	X39	2	3	3	9	6	4	9	6	9	6	9
40	X40	2	5	8	9	2	6	9	6	9	6	4
41	X41	2	6	3	9	2	8	12	12	9	6	8
42	X42	2	4	2	9	1	8	12	12	9	6	4
43	X43	2	4	6	9	2	4	12	20	9	4	9
44	X44	2	3	4	9	1	6	12	12	9	3	6
45	X45	2	3	5	9	1	9	9	8	9	12	6
46	X46	2	3	3	9	1	6	12	12	9	12	8
47	X47	2	6	2	9	1	4	12	9	9	8	12
48	X48	2	2	6	9	4	8	9	9	9	8	8
49	X49	1	3	4	9	6	4	12	16	9	3	6
50	X50	2	4	3	9	1	9	12	5	9	8	6
51	X51	2	6	6	9	1	6	6	5	9	8	12
52	X52	2	3	4	9	2	4	6	8	9	6	9
	Y	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
1	X1	9	9	16	10	16	9	4	8	4	12	6
2	X2	12	16	4	15	20	8	6	3	4	16	6
3	X3	20	9	4	16	20	9	8	10	10	16	12
4	X4	9	9	16	16	12	16	3	6	9	6	2
5	X5	9	12	9	5	4	12	2	3	6	6	6
6	X6	16	9	9	10	16	9	1	8	4	9	9
7	X7	9	9	16	8	16	6	6	10	8	16	12
8	X8	16	15	16	12	15	9	9	15	5	4	9
9	X9	12	10	12	12	12	9	2	4	5	12	6
10	X10	9	9	4	15	4	12	1	2	8	9	6
11	X11	16	9	4	12	9	9	2	4	8	4	6
12	X12	9	12	4	10	12	9	1	8	6	4	6
13	X13	20	12	9	10	20	12	4	4	6	16	6
14	X14	20	12	9	10	6	9	2	8	4	9	6
15	X15	20	12	12	12	10	9	1	9	6	9	6
16	X16	16	12	12	8	15	6	8	10	6	12	6
17	X17	9	12	12	8	12	9	6	6	6	12	6
18	X18	16	9	6	10	20	9	6	8	4	6	3
19	X19	16	9	6	10	9	6	6	3	8	2	6
20	X20	9	9	6	9	4	12	2	2	6	2	9
21	X21	6	9	6	8	6	9	3	6	8	9	6
22	X22	6	12	12	8	4	12	4	8	10	12	9
23	X23	6	12	12	12	5	6	4	4	8	12	9
24	X24	6	9	12	15	5	9	8	8	4	4	9
25	X25	20	6	12	8	5	6	3	8	4	12	9
26	X26	20	16	15	8	10	2	10	8	5	9	9
27	X27	9	16	9	10	12	9	4	10	5	9	9
28	X28	20	20	16	5	12	6	5	10	5	15	9
29	X29	15	20	9	10	12	6	8	5	10	12	9
30	X30	12	15	9	8	12	6	6	6	8	9	9
31	X31	15	15	12	8	12	3	4	10	5	9	9
32	X32	9	12	12	8	9	9	10	12	4	12	6
33	X33	12	15	12	8	9	9	15	6	12	16	6
34	X34	9	8	6	8	8	12	6	6	8	4	6
35	X35	9	9	6	4	10	6	3	8	10	1	6
36	X36	4	6	6	12	12	9	8	8	8	2	6
37	X37	12	20	12	15	15	12	8	5	10	3	6

No	Var	RESPONDEN										
		R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
38	X38	20	12	12	8	8	6	4	5	10	8	9
39	X39	9	9	6	12	12	6	2	8	8	4	9
40	X40	9	9	6	8	6	6	6	8	8	2	9
41	X41	20	9	6	10	6	6	9	10	8	9	6
42	X42	9	9	6	8	16	6	3	4	8	9	6
43	X43	16	9	6	12	12	6	3	4	8	6	6
44	X44	16	9	6	8	12	9	2	8	8	4	6
45	X45	9	9	6	8	6	9	1	2	8	8	9
46	X46	9	9	6	12	6	12	2	6	8	12	9
47	X47	9	9	6	8	6	9	4	3	8	4	9
48	X48	16	16	6	4	12	9	6	3	8	16	9
49	X49	9	12	6	12	20	6	6	3	8	8	6
50	X50	20	6	6	8	10	6	12	10	5	9	6
51	X51	16	6	6	5	5	3	12	3	4	12	6
52	X52	9	6	6	4	20	3	10	2	9	4	6
	Y	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33
1	X1	9	6	6	20	8	9	1	8	6	15	12
2	X2	20	6	6	15	8	15	4	16	8	10	15
3	X3	8	3	6	10	2	20	9	12	20	20	20
4	X4	1	6	6	2	9	16	6	12	9	12	12
5	X5	12	6	6	4	9	12	9	8	6	15	15
6	X6	6	6	9	2	12	12	4	15	6	12	15
7	X7	6	6	6	8	9	9	12	12	12	12	10
8	X8	6	9	8	4	9	12	9	15	8	20	15
9	X9	9	3	9	6	15	12	16	8	8	12	20
10	X10	9	3	6	2	6	9	4	9	16	12	12
11	X11	9	3	6	2	9	12	9	12	9	12	16
12	X12	9	3	6	9	12	9	4	12	2	12	15
13	X13	9	3	6	16	12	15	9	15	6	16	15
14	X14	9	3	6	12	10	15	9	16	8	9	20
15	X15	9	3	6	10	20	12	16	16	6	9	20
16	X16	9	3	6	8	10	15	9	15	6	6	15
17	X17	16	3	6	2	15	9	4	9	9	16	20
18	X18	12	9	2	10	15	12	4	6	16	9	20
19	X19	12	9	9	3	10	9	12	9	6	16	12
20	X20	4	6	4	2	6	9	4	4	9	9	16
21	X21	5	6	9	2	3	9	4	10	16	12	20
22	X22	2	9	9	6	6	9	9	16	12	12	15
23	X23	3	9	9	9	5	12	9	15	6	9	20
24	X24	3	9	9	12	10	12	4	15	4	6	20
25	X25	12	9	9	9	3	2	4	6	4	6	15
26	X26	5	9	9	20	10	12	16	16	6	6	20
27	X27	1	6	9	12	5	12	4	6	6	9	20
28	X28	1	6	9	8	5	9	16	15	9	20	20
29	X29	4	6	9	12	5	12	16	15	8	16	20
30	X30	9	9	9	6	8	6	9	9	9	9	20
31	X31	9	9	9	8	10	9	9	20	16	9	20
32	X32	9	6	6	12	9	12	9	20	12	16	20
33	X33	12	9	6	9	9	9	9	20	12	16	20
34	X34	9	9	6	6	6	6	4	9	9	9	15
35	X35	9	9	6	4	6	4	9	9	4	4	15
36	X36	12	6	9	4	12	4	4	6	9	6	20
37	X37	3	6	9	6	15	12	9	12	15	12	20

No	Var	RESPONDEN										
		R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33
38	X38	6	6	9	6	5	12	16	10	9	9	16
39	X39	1	9	6	2	10	9	9	8	6	12	20
40	X40	1	9	6	6	8	12	4	12	6	12	20
41	X41	1	6	6	9	10	9	6	15	12	12	20
42	X42	1	6	6	9	9	9	6	6	12	9	20
43	X43	1	9	6	6	9	12	4	15	9	16	20
44	X44	6	6	6	4	9	12	9	12	9	16	20
45	X45	6	6	6	4	2	12	4	20	2	12	12
46	X46	6	9	6	6	8	6	9	9	4	16	12
47	X47	9	9	6	2	6	9	9	16	9	8	20
48	X48	9	9	9	6	9	9	12	12	9	16	20
49	X49	4	6	4	12	4	9	9	8	6	12	20
50	X50	6	9	6	9	6	12	16	15	20	20	20
51	X51	6	6	4	12	4	9	16	10	20	9	20
52	X52	9	4	6	9	2	9	9	8	2	6	20
	Y	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	3

No	Var	RESPONDEN						
		R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40
1	X1	3	12	8	3	2	6	12
2	X2	4	16	4	3	4	6	15
3	X3	9	12	10	6	12	8	12
4	X4	9	12	3	2	9	6	12
5	X5	4	8	3	2	2	2	6
6	X6	4	8	2	2	4	2	9
7	X7	8	16	3	6	4	1	16
8	X8	5	16	6	8	10	12	12
9	X9	3	12	6	6	3	9	12
10	X10	3	6	2	2	2	6	6
11	X11	4	6	2	2	4	6	9
12	X12	4	6	3	2	4	6	12
13	X13	3	12	4	6	3	3	15
14	X14	3	9	4	3	3	6	20
15	X15	8	12	5	2	8	9	15
16	X16	9	20	4	4	9	12	20
17	X17	6	9	6	6	6	2	12
18	X18	4	2	6	3	4	12	20
19	X19	6	6	3	2	6	12	12
20	X20	3	9	3	2	3	2	9
21	X21	4	16	3	3	2	6	6
22	X22	3	16	8	3	3	6	9
23	X23	4	12	3	3	4	6	9
24	X24	6	16	4	1	4	6	16
25	X25	6	12	3	4	6	2	9
26	X26	8	9	8	3	8	6	20
27	X27	5	6	6	8	5	6	9
28	X28	4	8	6	6	8	9	20
29	X29	8	10	8	3	4	12	20
30	X30	6	20	3	6	6	4	9
31	X31	3	6	5	3	6	2	20
32	X32	3	20	8	6	6	20	12
33	X33	12	20	15	20	12	6	20
34	X34	4	2	6	6	4	6	16
35	X35	4	9	3	2	4	6	20
36	X36	3	9	3	2	4	4	9
37	X37	10	16	3	2	5	4	9

No	Var	RESPONDEN						
		R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40
38	X38	6	12	3	2	6	10	16
39	X39	3	9	3	2	3	3	9
40	X40	6	12	4	2	6	3	9
41	X41	5	20	3	6	5	6	9
42	X42	4	10	3	6	8	8	9
43	X43	8	6	3	2	4	4	9
44	X44	9	6	3	2	9	3	9
45	X45	2	3	6	4	2	4	9
46	X46	4	16	3	3	2	3	9
47	X47	3	12	3	2	3	6	9
48	X48	6	12	3	2	6	12	9
49	X49	9	6	4	6	6	2	9
50	X50	9	8	8	9	6	1	20
51	X51	5	8	8	6	5	1	15
52	X52	3	9	4	4	3	1	16
	Y	1	2	1	1	1	1	2





**Lampiran 5**  
**Hasil Pengolahan Data**

No	Var	RESPONDEN										
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
1	X1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	X2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
3	X3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
4	X4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
5	X5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	X6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	X7	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
8	X8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	X9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	X10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	X11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	X12	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
13	X13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	X14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	X15	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
16	X16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	X17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	X18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	X19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	X20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	X21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	X22	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
23	X23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	X24	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
25	X25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	X26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	X27	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
28	X28	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
29	X29	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
30	X30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	X31	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
32	X32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	X33	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
34	X34	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
35	X35	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
36	X36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	X37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11
38	X38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	X39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	X40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	X41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	X42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	X43	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
44	X44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	X45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	X46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	X47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	X48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	X49	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
50	X50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	X51	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	X52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Y	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
1	X1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
2	X2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
3	X3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1
4	X4	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1
5	X5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	X6	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
7	X7	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1
8	X8	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1
9	X9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	X10	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
11	X11	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	X12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	X13	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1
14	X14	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	X15	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	X16	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
17	X17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	X18	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
19	X19	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	X20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	X21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	X22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	X23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	X24	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
25	X25	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	X26	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
27	X27	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	X28	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1
29	X29	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	X30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	X31	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	X32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	X33	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1
34	X34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	X35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	X36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	X37	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
38	X38	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	X39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	X40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	X41	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	X42	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
43	X43	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	X44	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	X45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	X46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	X47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	X48	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
49	X49	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
50	X50	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	X51	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52	X52	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
	Y	3	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1

No	Var	RESPONDEN										
		R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33
1	X1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1
2	X2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2
3	X3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
4	X4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
5	X5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
6	X6	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
7	X7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	X8	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
9	X9	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
10	X10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
11	X11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
12	X12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
13	X13	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2
14	X14	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
15	X15	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2
16	X16	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2
17	X17	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2
18	X18	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2
19	X19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
20	X20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
21	X21	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
22	X22	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
23	X23	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
24	X24	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
25	X25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
26	X26	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2
27	X27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
28	X28	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
29	X29	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
30	X30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
31	X31	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
32	X32	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
33	X33	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
34	X34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
35	X35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
36	X36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
37	X37	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2

No	Var	RESPONDEN										
		R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33
38	X38	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
39	X39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
40	X40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
41	X41	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
42	X42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
43	X43	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
44	X44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
45	X45	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
46	X46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
47	X47	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
48	X48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
49	X49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
50	X50	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
51	X51	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
52	X52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	Y	1	1	1	1	2	1	2	3	1	1	3

No	Var	RESPONDEN						
		R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40
1	X1	1	1	1	1	1	1	1
2	X2	1	2	1	1	1	1	2
3	X3	1	1	1	1	1	1	1
4	X4	1	1	1	1	1	1	1
5	X5	1	1	1	1	1	1	1
6	X6	1	1	1	1	1	1	1
7	X7	1	2	1	1	1	1	2
8	X8	1	2	1	1	1	1	1
9	X9	1	1	1	1	1	1	1
10	X10	1	1	1	1	1	1	1
11	X11	1	1	1	1	1	1	1
12	X12	1	1	1	1	1	1	1
13	X13	1	1	1	1	1	1	2
14	X14	1	1	1	1	1	1	2
15	X15	1	1	1	1	1	1	2
16	X16	1	2	1	1	1	1	2
17	X17	1	1	1	1	1	1	1
18	X18	1	1	1	1	1	1	2
19	X19	1	1	1	1	1	1	1
20	X20	1	1	1	1	1	1	1
21	X21	1	2	1	1	1	1	1
22	X22	1	2	1	1	1	1	1
23	X23	1	1	1	1	1	1	1
24	X24	1	2	1	1	1	1	2
25	X25	1	1	1	1	1	1	1
26	X26	1	1	1	1	1	1	2
27	X27	1	1	1	1	1	1	1
28	X28	1	1	1	1	1	1	2
29	X29	1	1	1	1	1	1	2
30	X30	1	2	1	1	1	1	1
31	X31	1	1	1	1	1	1	2
32	X32	1	2	1	1	1	2	1
33	X33	1	2	2	2	1	1	2
34	X34	1	1	1	1	1	1	2
35	X35	1	1	1	1	1	1	2
36	X36	1	1	1	1	1	1	1
37	X37	1	2	1	1	1	1	1



No	Var	RESPONDEN						
		R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40
38	X38	1	1	1	1	1	1	2
39	X39	1	1	1	1	1	1	1
40	X40	1	1	1	1	1	1	1
41	X41	1	2	1	1	1	1	1
42	X42	1	1	1	1	1	1	1
43	X43	1	1	1	1	1	1	1
44	X44	1	1	1	1	1	1	1
45	X45	1	1	1	1	1	1	1
46	X46	1	2	1	1	1	1	1
47	X47	1	1	1	1	1	1	1
48	X48	1	1	1	1	1	1	1
49	X49	1	1	1	1	1	1	1
50	X50	1	1	1	1	1	1	2
51	X51	1	1	1	1	1	1	2
52	X52	1	1	1	1	1	1	2
	Y	1	2	1	1	1	1	2



**Lampiran 6**  
**Hasil Analisa Korelasi**



Lampiran 6 Hasil Analisa Korelasi

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20		
Spearman's rho	X1	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	1,000 .015 40	.382 <sup>**</sup> .066 40	.294 .002 40	.478 <sup>**</sup> .002 40	.105 .521 40	.560 <sup>**</sup> .000 40	.541 <sup>**</sup> .000 40	.385 <sup>*</sup> .014 40	.472 <sup>**</sup> .002 40	.240 .136 40	.196 .226 40	.423 <sup>**</sup> .007 40	.449 <sup>**</sup> .004 40	.374 <sup>*</sup> .017 40	.205 .204 40	.477 <sup>**</sup> .002 40	.351 <sup>*</sup> .026 40	.487 <sup>**</sup> .001 40	.041 .800 40	.160 .324 40
	X2	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.382 <sup>**</sup> .015 40	1,000 .002 40	.483 <sup>**</sup> .002 40	.209 .195 40	.350 <sup>*</sup> .027 40	.511 <sup>**</sup> .001 40	.255 .113 40	.201 .214 40	.384 <sup>*</sup> .014 40	.465 <sup>**</sup> .003 40	.484 <sup>**</sup> .002 40	.553 <sup>**</sup> .000 40	.613 <sup>**</sup> .000 40	.567 <sup>**</sup> .011 40	.399 <sup>*</sup> .000 40	.601 <sup>**</sup> .000 40	.361 <sup>*</sup> .022 40	.427 <sup>**</sup> .006 40	.211 .190 40	.059 .716 40
	X3	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.294 .066 40	.483 <sup>**</sup> .002 40	1,000 .018 40	.371 <sup>*</sup> .113 40	.254 .113 40	.417 <sup>**</sup> .007 40	.285 .075 40	.191 .237 40	.412 <sup>**</sup> .008 40	.387 <sup>**</sup> .014 40	.540 <sup>**</sup> .000 40	.173 .287 40	.371 <sup>*</sup> .019 40	.322 <sup>**</sup> .043 40	.331 <sup>**</sup> .037 40	.466 <sup>**</sup> .002 40	.302 .059 40	.319 <sup>*</sup> .045 40	.187 .248 40	.067 .682 40
X4	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.478 <sup>**</sup> .002 40	.209 .195 40	.371 <sup>*</sup> .018 40	1,000 .187 40	.213 .187 40	.547 <sup>**</sup> .000 40	.442 <sup>**</sup> .004 40	.567 <sup>**</sup> .000 40	.505 <sup>**</sup> .001 40	.474 <sup>**</sup> .002 40	.461 <sup>**</sup> .003 40	.396 <sup>*</sup> .011 40	.353 <sup>*</sup> .025 40	.336 <sup>*</sup> .034 40	.511 <sup>**</sup> .001 40	.614 <sup>**</sup> .000 40	.441 <sup>**</sup> .004 40	.284 .075 40	.344 <sup>**</sup> .030 40	.381 <sup>**</sup> .015 40	
X5	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.105 .521 40	.350 <sup>*</sup> .027 40	.254 .113 40	.213 .187 40	1,000 .014 40	.384 <sup>*</sup> .014 40	.226 .161 40	.133 .414 40	.330 <sup>*</sup> .038 40	.373 <sup>*</sup> .018 40	.477 <sup>**</sup> .002 40	.196 .337 40	.400 <sup>**</sup> .010 40	.379 <sup>**</sup> .016 40	.414 <sup>**</sup> .008 40	.222 .169 40	.266 .097 40	.174 .282 40	.395 <sup>**</sup> .012 40	.532 <sup>**</sup> .000 40	
X6	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.560 <sup>**</sup> .000 40	.511 <sup>**</sup> .001 40	.417 <sup>**</sup> .007 40	.547 <sup>**</sup> .000 40	.384 <sup>*</sup> .014 40	1,000 .001 40	.486 <sup>**</sup> .001 40	.516 <sup>**</sup> .001 40	.440 <sup>**</sup> .005 40	.433 <sup>**</sup> .005 40	.538 <sup>**</sup> .000 40	.574 <sup>**</sup> .000 40	.487 <sup>**</sup> .001 40	.477 <sup>**</sup> .002 40	.470 <sup>**</sup> .002 40	.478 <sup>**</sup> .002 40	.443 <sup>**</sup> .004 40	.495 <sup>**</sup> .001 40	.292 .068 40	.335 <sup>**</sup> .034 40	
X7	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.541 <sup>**</sup> .000 40	.255 .113 40	.285 .075 40	.442 <sup>**</sup> .004 40	.226 .161 40	.486 <sup>**</sup> .001 40	1,000 .013 40	.388 <sup>*</sup> .005 40	.437 <sup>**</sup> .041 40	.120 .461 40	.096 .557 40	.147 .366 40	.420 <sup>**</sup> .007 40	.276 .085 40	.318 <sup>**</sup> .046 40	.432 <sup>**</sup> .005 40	.276 .085 40	.093 .568 40	.165 .309 40	.281 .080 40	
X8	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.385 <sup>*</sup> .014 40	.201 .214 40	.191 .237 40	.567 <sup>**</sup> .000 40	.133 .414 40	.516 <sup>**</sup> .001 40	.388 <sup>*</sup> .013 40	1,000 .013 40	.437 <sup>**</sup> .005 40	.253 .116 40	.341 <sup>*</sup> .031 40	.420 <sup>**</sup> .007 40	.357 <sup>**</sup> .024 40	.540 <sup>**</sup> .000 40	.505 <sup>**</sup> .001 40	.557 <sup>**</sup> .000 40	.321 <sup>*</sup> .043 40	.373 <sup>*</sup> .018 40	.531 <sup>**</sup> .000 40	.432 <sup>**</sup> .005 40	
X9	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.472 <sup>**</sup> .002 40	.384 <sup>*</sup> .014 40	.412 <sup>**</sup> .008 40	.505 <sup>**</sup> .001 40	.330 <sup>*</sup> .038 40	.440 <sup>**</sup> .005 40	.437 <sup>**</sup> .005 40	.437 <sup>**</sup> .005 40	1,000 .007 40	.423 <sup>**</sup> .000 40	.567 <sup>**</sup> .000 40	.340 <sup>*</sup> .032 40	.656 <sup>**</sup> .000 40	.498 <sup>**</sup> .001 40	.557 <sup>**</sup> .000 40	.535 <sup>**</sup> .000 40	.450 <sup>**</sup> .004 40	.350 <sup>*</sup> .027 40	.378 <sup>*</sup> .016 40	.280 .080 40	
X10	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.240 .136 40	.465 <sup>**</sup> .003 40	.387 <sup>**</sup> .014 40	.474 <sup>**</sup> .002 40	.373 <sup>*</sup> .018 40	.493 <sup>**</sup> .005 40	.120 .461 40	.253 .116 40	.423 <sup>**</sup> .007 40	1,000 .000 40	.738 <sup>**</sup> .000 40	.613 <sup>**</sup> .000 40	.485 <sup>**</sup> .002 40	.405 <sup>**</sup> .009 40	.327 <sup>**</sup> .039 40	.446 <sup>**</sup> .004 40	.493 <sup>**</sup> .001 40	.339 <sup>*</sup> .033 40	.416 <sup>**</sup> .008 40	.388 <sup>*</sup> .013 40	
X11	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.196 .226 40	.484 <sup>**</sup> .002 40	.540 <sup>**</sup> .000 40	.461 <sup>**</sup> .003 40	.477 <sup>**</sup> .002 40	.538 <sup>**</sup> .000 40	.096 .557 40	.341 <sup>*</sup> .031 40	.567 <sup>**</sup> .000 40	.738 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.631 <sup>**</sup> .000 40	.504 <sup>**</sup> .001 40	.493 <sup>**</sup> .001 40	.527 <sup>**</sup> .000 40	.495 <sup>**</sup> .001 40	.336 <sup>*</sup> .034 40	.382 <sup>*</sup> .015 40	.550 <sup>**</sup> .000 40	.269 .094 40	
X12	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.423 <sup>**</sup> .007 40	.553 <sup>**</sup> .000 40	.173 .287 40	.396 <sup>*</sup> .011 40	.156 .337 40	.574 <sup>**</sup> .000 40	.147 .366 40	.420 <sup>**</sup> .007 40	.340 <sup>*</sup> .032 40	.613 <sup>**</sup> .000 40	.631 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.575 <sup>**</sup> .000 40	.585 <sup>**</sup> .000 40	.425 <sup>**</sup> .006 40	.532 <sup>**</sup> .000 40	.486 <sup>**</sup> .001 40	.413 <sup>**</sup> .008 40	.366 <sup>*</sup> .020 40	.181 .265 40	
X13	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.449 <sup>**</sup> .004 40	.613 <sup>**</sup> .000 40	.371 <sup>**</sup> .019 40	.353 <sup>*</sup> .025 40	.400 <sup>*</sup> .010 40	.487 <sup>**</sup> .001 40	.420 <sup>**</sup> .007 40	.357 <sup>**</sup> .024 40	.656 <sup>**</sup> .000 40	.485 <sup>**</sup> .002 40	.504 <sup>**</sup> .001 40	.575 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.660 <sup>**</sup> .001 40	.504 <sup>**</sup> .000 40	.569 <sup>**</sup> .000 40	.454 <sup>**</sup> .003 40	.379 <sup>*</sup> .016 40	.335 <sup>**</sup> .035 40	.330 <sup>*</sup> .038 40	
X14	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.374 <sup>*</sup> .017 40	.567 <sup>**</sup> .000 40	.322 <sup>**</sup> .043 40	.336 <sup>*</sup> .034 40	.379 <sup>*</sup> .016 40	.477 <sup>**</sup> .002 40	.276 .085 40	.540 <sup>**</sup> .000 40	.498 <sup>**</sup> .001 40	.405 <sup>**</sup> .009 40	.493 <sup>**</sup> .001 40	.585 <sup>**</sup> .000 40	.660 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.774 <sup>**</sup> .000 40	.669 <sup>**</sup> .000 40	.327 <sup>**</sup> .039 40	.481 <sup>**</sup> .002 40	.426 <sup>**</sup> .006 40	.283 .077 40	
X15	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.205 .204 40	.399 <sup>*</sup> .011 40	.331 <sup>*</sup> .037 40	.511 <sup>**</sup> .001 40	.414 <sup>**</sup> .008 40	.470 <sup>**</sup> .002 40	.318 .046 40	.505 <sup>**</sup> .001 40	.557 <sup>**</sup> .000 40	.327 <sup>**</sup> .039 40	.527 <sup>**</sup> .000 40	.425 <sup>**</sup> .006 40	.504 <sup>**</sup> .001 40	.774 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.674 <sup>**</sup> .000 40	.338 <sup>*</sup> .033 40	.302 .058 40	.512 <sup>**</sup> .001 40	.318 <sup>*</sup> .046 40	
X16	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.477 <sup>**</sup> .002 40	.601 <sup>**</sup> .000 40	.466 <sup>**</sup> .002 40	.614 <sup>**</sup> .000 40	.222 .169 40	.478 <sup>**</sup> .002 40	.432 <sup>**</sup> .005 40	.557 <sup>**</sup> .000 40	.535 <sup>**</sup> .000 40	.446 <sup>**</sup> .004 40	.495 <sup>**</sup> .001 40	.532 <sup>**</sup> .000 40	.569 <sup>**</sup> .000 40	.699 <sup>**</sup> .000 40	.674 <sup>**</sup> .000 40	1,000 .000 40	.518 <sup>**</sup> .001 40	.432 <sup>**</sup> .005 40	.436 <sup>**</sup> .005 40	.146 .369 40	
X17	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed) N	.351 <sup>*</sup> .026 40	.361 <sup>*</sup> .022 40	.302 .059 40	.441 <sup>**</sup> .004 40	.266 .097 40	.443 <sup>**</sup> .004 40	.276 .085 40	.321 <sup>*</sup> .043 40	.450 <sup>**</sup> .001 40	.493 <sup>**</sup> .001 40	.336 <sup>*</sup> .034 40	.486 <sup>**</sup> .001 40	.454 <sup>**</sup> .003 40	.327 <sup>**</sup> .039 40	.338 <sup>*</sup> .033 40	.518 <sup>**</sup> .001 40	1,000 .038 40	.330 <sup>*</sup> .038 40	.271 .090 40	.113 .488 40	

Lampiran 6 (lanjutan)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	
X18	Correlation Coefficient	.487	.427	.319	.284	.174	.495	.093	.373	.359	.339	.382	.413	.379	.481	.302	.432	.330	1,000	.397	.213
	Sig. (2-tailed)	.001	.006	.045	.075	.282	.001	.568	.018	.027	.033	.015	.008	.016	.002	.058	.005	.038	.011	.187	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X19	Correlation Coefficient	.041	.211	.187	.344	.395	.292	.165	.531	.378	.416	.550	.366	.335	.426	.512	.436	.271	.397	1,000	.372
	Sig. (2-tailed)	.800	.190	.248	.030	.012	.068	.309	.000	.016	.008	.000	.020	.035	.006	.001	.005	.090	.011	.018	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X20	Correlation Coefficient	.160	.059	.067	.381	.532	.335	.281	.432	.280	.388	.269	.181	.330	.283	.318	.146	.113	.213	.372	1,000
	Sig. (2-tailed)	.324	.716	.682	.015	.000	.034	.080	.005	.080	.013	.094	.265	.038	.077	.046	.369	.488	.187	.018	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X21	Correlation Coefficient	.419	.282	.328	.485	.286	.448	.442	.533	.301	.510	.349	.373	.377	.329	.234	.371	.170	.299	.349	.557
	Sig. (2-tailed)	.007	.077	.039	.002	.073	.004	.004	.000	.059	.001	.027	.018	.016	.038	.146	.018	.296	.061	.027	.000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X22	Correlation Coefficient	.370	.256	.083	.488	.305	.344	.397	.505	.396	.538	.270	.347	.524	.494	.437	.433	.270	.144	.266	.451
	Sig. (2-tailed)	.019	.111	.612	.001	.056	.030	.011	.001	.011	.000	.092	.028	.001	.001	.005	.005	.092	.376	.098	.003
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X23	Correlation Coefficient	.463	.373	.299	.608	.311	.326	.375	.413	.505	.548	.454	.343	.485	.459	.466	.559	.216	.202	.299	.385
	Sig. (2-tailed)	.003	.018	.061	.000	.050	.040	.017	.008	.001	.000	.003	.030	.002	.003	.002	.000	.180	.212	.061	.014
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X24	Correlation Coefficient	.479	.290	.121	.520	.083	.333	.219	.382	.350	.313	.387	.448	.220	.361	.336	.453	.152	.178	.135	.262
	Sig. (2-tailed)	.002	.069	.456	.001	.612	.036	.175	.015	.027	.050	.024	.004	.172	.022	.034	.003	.349	.273	.408	.102
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X25	Correlation Coefficient	.404	.215	.165	.257	.212	.224	.192	.280	.198	.164	.059	.101	.281	.304	.303	.308	.291	.150	.277	.175
	Sig. (2-tailed)	.010	.183	.308	.110	.190	.165	.235	.080	.222	.311	.720	.533	.079	.057	.053	.068	.356	.084	.279	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X26	Correlation Coefficient	.353	.229	.219	.437	.045	.274	.330	.453	.483	.103	.220	.251	.349	.501	.513	.551	.188	.280	.305	.149
	Sig. (2-tailed)	.025	.156	.175	.005	.783	.087	.038	.003	.002	.527	.172	.118	.027	.001	.001	.000	.246	.080	.055	.360
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X27	Correlation Coefficient	.490	.278	.250	.325	.182	.423	.308	.507	.329	.124	.142	.222	.445	.431	.190	.296	.097	.286	.073	.351
	Sig. (2-tailed)	.001	.082	.120	.041	.262	.006	.053	.001	.038	.448	.382	.168	.004	.005	.242	.063	.553	.073	.652	.026
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X28	Correlation Coefficient	.204	.229	.329	.279	.386	.156	.304	.393	.536	.048	.200	.075	.465	.468	.401	.423	.262	.162	.328	.200
	Sig. (2-tailed)	.206	.155	.038	.082	.014	.335	.057	.012	.000	.768	.217	.647	.003	.002	.010	.007	.102	.317	.039	.217
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X29	Correlation Coefficient	.241	.346	.437	.379	.361	.182	.273	.345	.510	.215	.379	.202	.527	.563	.503	.530	.235	.277	.494	.180
	Sig. (2-tailed)	.135	.029	.005	.016	.022	.318	.089	.029	.001	.183	.016	.210	.000	.000	.001	.000	.145	.083	.001	.266
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X30	Correlation Coefficient	.406	.302	.367	.524	.208	.450	.471	.454	.381	.236	.299	.300	.477	.256	.396	.519	.421	.250	.339	.316
	Sig. (2-tailed)	.009	.058	.020	.001	.198	.004	.002	.003	.015	.142	.061	.060	.002	.110	.011	.001	.007	.120	.033	.047
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X31	Correlation Coefficient	.535	.316	.396	.481	.284	.566	.567	.453	.489	.222	.343	.270	.382	.434	.444	.469	.335	.426	.282	.290
	Sig. (2-tailed)	.000	.047	.011	.002	.075	.000	.000	.003	.001	.169	.030	.092	.015	.005	.004	.002	.034	.006	.078	.069
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X32	Correlation Coefficient	.382	.376	.234	.347	.184	.283	.328	.545	.338	.275	.098	.276	.310	.556	.357	.496	.235	.213	.134	.226
	Sig. (2-tailed)	.015	.017	.147	.028	.255	.077	.039	.000	.033	.086	.549	.085	.051	.000	.024	.001	.145	.186	.411	.160
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X33	Correlation Coefficient	.095	.116	.199	.206	.127	.108	.396	.429	.182	.143	-.056	.038	.311	.239	.256	.325	.442	.045	.303	.217
	Sig. (2-tailed)	.561	.475	.219	.203	.435	.507	.011	.006	.262	.379	.733	.814	.051	.137	.111	.041	.004	.781	.057	.178
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).  
 \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 6 (lanjutan)

			Correlations																			
			X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Spearman's rho	X1	Correlation Coefficient	.419*	.370*	.463**	.479**	.404**	.353*	.490**	.204	.241	.406**	.535**	.382*	.095	.408**	.239	.353*	.213	.349*	.412**	.180
		Sig. (2-tailed)	.007	.019	.003	.002	.010	.025	.001	.206	.135	.009	.000	.015	.561	.009	.137	.026	.187	.027	.008	.268
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X2		Correlation Coefficient	.282	.256	.373**	.290	.215	.229	.278	.229	.346**	.302	.316*	.376**	.116	.222	.157	.223	.357**	.268	.290	.332*
		Sig. (2-tailed)	.077	.111	.018	.069	.183	.156	.082	.155	.029	.058	.047	.017	.475	.169	.333	.168	.024	.095	.069	.036
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X3		Correlation Coefficient	.328*	.083	.299	.121	.165	.219	.250	.329*	.437**	.367*	.396*	.234	.199	.168	.053	.116	.293	.371*	.437**	.295
		Sig. (2-tailed)	.039	.612	.061	.456	.308	.175	.120	.038	.005	.020	.011	.147	.219	.301	.747	.476	.067	.018	.005	.064
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X4		Correlation Coefficient	.485**	.488**	.608**	.520**	.257	.437**	.325*	.279	.379*	.524**	.481**	.347*	.206	.367*	.269	.358**	.508**	.572**	.607**	.499**
		Sig. (2-tailed)	.002	.001	.000	.001	.110	.005	.041	.082	.016	.001	.002	.028	.203	.020	.093	.023	.001	.000	.000	.001
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X5		Correlation Coefficient	.286	.305	.311	.083	.212	.045	.182	.386*	.361*	.208	.284	.184	.127	.179	.376*	.251	.419**	.361*	.319*	.254
		Sig. (2-tailed)	.073	.056	.050	.612	.190	.783	.262	.014	.022	.198	.075	.255	.435	.269	.017	.118	.007	.022	.045	.114
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X6		Correlation Coefficient	.448**	.344*	.326*	.333*	.224	.274	.423**	.156	.162	.450**	.566**	.283	.108	.412**	.225	.445**	.367*	.254	.621**	.446**
		Sig. (2-tailed)	.004	.030	.040	.036	.165	.087	.006	.335	.318	.004	.000	.077	.507	.008	.163	.004	.020	.114	.000	.004
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X7		Correlation Coefficient	.442**	.397**	.375**	.219	.192	.330*	.308	.304	.273	.471**	.567**	.328*	.396*	.126	.210	.259	.234	.337**	.360**	.230
		Sig. (2-tailed)	.004	.011	.017	.175	.235	.038	.053	.057	.089	.002	.000	.039	.011	.439	.192	.107	.147	.034	.023	.152
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X8		Correlation Coefficient	.533**	.505**	.413**	.382*	.280	.453**	.507**	.393*	.345*	.454**	.453**	.545**	.429**	.318*	.216	.252	.431**	.425**	.460**	.455**
		Sig. (2-tailed)	.000	.001	.008	.015	.080	.003	.001	.012	.029	.003	.003	.000	.006	.046	.181	.116	.006	.006	.003	.003
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X9		Correlation Coefficient	.301	.396**	.505**	.350*	.198	.483**	.329*	.536**	.510**	.381*	.489**	.338*	.182	.138	.219	.224	.494**	.521**	.403**	.195
		Sig. (2-tailed)	.059	.011	.001	.027	.222	.002	.038	.000	.001	.015	.001	.033	.262	.396	.174	.165	.001	.001	.010	.228
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X10		Correlation Coefficient	.510**	.538**	.548**	.313*	.164	.103	.124	.048	.215	.236	.222	.275	.143	.354*	.073	.328*	.401*	.294	.411**	.348*
		Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.050	.311	.527	.448	.768	.183	.142	.169	.086	.379	.025	.655	.039	.010	.066	.008	.028
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X11		Correlation Coefficient	.349*	.270	.454**	.357*	.059	.220	.142	.200	.379*	.299	.343*	.098	-.056	.309	.251	.362*	.514**	.407**	.572**	.354*
		Sig. (2-tailed)	.027	.092	.003	.024	.720	.172	.382	.217	.016	.061	.030	.549	.733	.052	.118	.022	.001	.009	.000	.025
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X12		Correlation Coefficient	.373**	.347**	.343**	.448**	.101	.251	.222	.075	.202	.300	.270	.276	.038	.504**	.288	.421**	.348*	.199	.511**	.473**
		Sig. (2-tailed)	.018	.028	.030	.004	.533	.118	.168	.647	.210	.060	.092	.085	.814	.001	.071	.007	.028	.218	.001	.002
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X13		Correlation Coefficient	.377**	.524**	.485**	.220	.281	.349*	.445**	.465**	.527**	.477**	.382*	.310	.311	.202	.117	.165	.570**	.413**	.375**	.395**
		Sig. (2-tailed)	.016	.001	.002	.172	.079	.027	.004	.003	.000	.002	.015	.051	.051	.210	.472	.308	.000	.008	.017	.012
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X14		Correlation Coefficient	.329*	.494**	.459**	.361*	.304	.501**	.431**	.468**	.563**	.256	.434**	.556**	.239	.401*	.298	.158	.455**	.497**	.393*	.446**
		Sig. (2-tailed)	.038	.001	.003	.022	.057	.001	.005	.002	.000	.110	.005	.000	.137	.010	.062	.329	.003	.001	.012	.004
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X15		Correlation Coefficient	.234	.437**	.466**	.336*	.303	.513**	.190	.401*	.503**	.396*	.444**	.357*	.256	.265	.418**	.250	.552**	.607**	.519**	.452**
		Sig. (2-tailed)	.146	.005	.002	.034	.057	.001	.242	.010	.001	.011	.004	.024	.111	.099	.007	.120	.000	.000	.001	.003
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X16		Correlation Coefficient	.371**	.433**	.559**	.453**	.308	.551**	.296	.423**	.530**	.519**	.469**	.496**	.325*	.275	.295	.131	.418**	.639**	.363*	.404**
		Sig. (2-tailed)	.018	.005	.000	.003	.053	.000	.063	.007	.000	.001	.002	.001	.041	.086	.064	.419	.007	.000	.021	.010
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X17		Correlation Coefficient	.170	.270	.216	.152	.291	.188	.097	.262	.235	.421**	.335*	.235	.442**	.368*	.146	.466**	.319*	.264	.330**	.315*
		Sig. (2-tailed)	.296	.092	.180	.349	.068	.246	.553	.102	.145	.007	.034	.145	.004	.019	.368	.002	.045	.100	.037	.047
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Lampiran 6 (lanjutan)

		Correlations																			
		X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
X18	Correlation Coefficient	.213	.299	.144	.202	.178	.150	.280	.286	.162	.277	.250	.426**	.213	.045	.543**	.288	.336*	.279	.258	.330*
	Sig. (2-tailed)	.187	.061	.376	.212	.273	.356	.080	.073	.317	.083	.120	.006	.186	.781	.000	.072	.034	.081	.107	.037
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X19	Correlation Coefficient	.372**	.349*	.266	.299	.135	.277	.305	.073	.328*	.494**	.339*	.282	.134	.303	.261	.396*	.279	.371*	.564**	.337*
	Sig. (2-tailed)	.018	.027	.098	.061	.408	.084	.055	.652	.039	.001	.033	.078	.411	.057	.104	.011	.081	.018	.000	.034
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X20	Correlation Coefficient	1,000	.557**	.451**	.385*	.262	.175	.149	.351*	.200	.180	.316*	.290	.226	.217	.235	.251	.254	.531**	.303	.391*
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.003	.014	.102	.279	.360	.026	.217	.266	.047	.069	.160	.178	.145	.118	.113	.000	.058	.013
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X21	Correlation Coefficient	.557**	1,000	.693**	.675**	.390*	.382*	.289	.500**	.346*	.308	.453**	.494**	.438**	.353*	.330*	.368*	.387*	.506**	.400*	.538**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	.013	.015	.071	.001	.029	.053	.003	.001	.005	.026	.038	.020	.014	.001	.011	.000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X22	Correlation Coefficient	.451**	.693**	1,000	.762**	.380*	.382*	.456**	.511**	.428**	.456**	.357*	.395*	.590**	.478**	.249	.163	.210	.530**	.441**	.383*
	Sig. (2-tailed)	.003	.000	.	.000	.015	.015	.003	.001	.006	.003	.024	.012	.000	.002	.121	.313	.193	.000	.004	.015
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X23	Correlation Coefficient	.385*	.675**	.762**	1,000	.604**	.491**	.583**	.488**	.384*	.524**	.512**	.513**	.396*	.299	.311	.300	.264	.542**	.688**	.445**
	Sig. (2-tailed)	.014	.000	.000	.	.000	.001	.000	.001	.015	.001	.001	.001	.011	.061	.050	.060	.100	.000	.000	.004
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X24	Correlation Coefficient	.262	.390*	.380*	.604**	1,000	.343*	.574**	.320*	.143	.229	.368*	.431**	.366*	.070	.413**	.315*	.321*	.434**	.395*	.338*
	Sig. (2-tailed)	.102	.013	.015	.000	.	.030	.000	.044	.378	.154	.019	.005	.024	.667	.008	.048	.044	.005	.012	.033
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X25	Correlation Coefficient	.175	.382*	.382*	.491**	.343*	1,000	.302	.230	.297	.227	.501**	.411**	.134	.381*	.172	.420**	.325*	.286	.548**	.166
	Sig. (2-tailed)	.279	.015	.015	.001	.030	.	.058	.154	.063	.159	.001	.008	.409	.015	.290	.007	.041	.074	.000	.252
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X26	Correlation Coefficient	.149	.289	.456**	.583**	.574**	.302	1,000	.465**	.596**	.630**	.534**	.705**	.464**	.314*	.242	.294	.057	.426**	.649**	.260
	Sig. (2-tailed)	.360	.071	.003	.000	.000	.058	.	.003	.000	.000	.000	.000	.003	.049	.132	.065	.728	.006	.000	.105
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X27	Correlation Coefficient	.351*	.500**	.511**	.488**	.320*	.230	.465**	1,000	.431**	.512**	.466**	.500**	.457**	.288	.319*	.116	.184	.358*	.357*	.286
	Sig. (2-tailed)	.026	.001	.001	.001	.044	.154	.003	.	.005	.001	.002	.001	.003	.072	.045	.478	.256	.024	.024	.074
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X28	Correlation Coefficient	.200	.346*	.428**	.384*	.143	.297	.596**	.431**	1,000	.736**	.328*	.523**	.493**	.379*	.113	.388*	-.032	.443**	.559**	.283
	Sig. (2-tailed)	.217	.029	.006	.015	.378	.063	.000	.005	.	.000	.039	.001	.001	.016	.489	.013	.846	.004	.000	.077
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X29	Correlation Coefficient	.180	.308	.456**	.524**	.229	.227	.630**	.512**	.736**	1,000	.389*	.393*	.411**	.366*	.248	.312	.080	.519**	.681**	.347*
	Sig. (2-tailed)	.266	.053	.003	.001	.154	.159	.000	.001	.000	.	.013	.012	.008	.020	.122	.050	.623	.001	.000	.028
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X30	Correlation Coefficient	.316*	.453**	.357*	.512**	.368*	.501**	.534**	.466**	.328*	.389*	1,000	.644**	.129	.430**	.316*	.409**	.469**	.538**	.608**	.461**
	Sig. (2-tailed)	.047	.003	.024	.001	.019	.001	.000	.002	.039	.013	.	.000	.427	.006	.047	.009	.002	.000	.000	.003
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X31	Correlation Coefficient	.290	.494**	.395*	.513**	.431**	.411**	.705**	.500**	.523**	.393*	.644**	1,000	.359*	.306	.300	.453**	.459**	.452**	.566**	.444**
	Sig. (2-tailed)	.069	.001	.012	.001	.005	.008	.000	.001	.001	.012	.000	.	.023	.055	.060	.003	.003	.003	.000	.004
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X32	Correlation Coefficient	.226	.438**	.590**	.396*	.356*	.134	.464**	.457**	.493**	.411**	.129	.359*	1,000	.435**	.146	.034	-.053	.267	.287	.192
	Sig. (2-tailed)	.160	.005	.000	.011	.024	.409	.003	.003	.001	.008	.427	.023	.	.005	.369	.834	.744	.096	.072	.234
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X33	Correlation Coefficient	.217	.353*	.478**	.299	.070	.391*	.314*	.288	.379*	.366*	.430**	.306	.435**	1,000	.160	.078	.093	.197	.314*	.001
	Sig. (2-tailed)	.178	.026	.002	.061	.667	.015	.049	.072	.016	.020	.006	.055	.005	.	.324	.632	.567	.224	.049	.993
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tail)  
 \*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tai)

Lampiran 6 (lanjutan)

		X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y		
Spearman's rho	X1	Correlation Coefficient	.431**	.368*	.491**	.292	.329*	.533**	.422**	.277	.433**	.151	.167	.433**	.257	
		Sig. (2-tailed)	.006	.019	.001	.068	.038	.000	.007	.084	.005	.352	.304	.005	.110	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		X2	Correlation Coefficient	.294	.277	.433**	.228	.424**	.433**	.387*	.513**	.270	.227	.257	.478**	.356*
		Sig. (2-tailed)	.065	.083	.005	.158	.006	.005	.014	.001	.092	.160	.109	.002	.024	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		X3	Correlation Coefficient	.409**	.343*	.553**	.449**	.362*	.304	.377*	.356*	.488**	.324*	.375*	.405**	
		Sig. (2-tailed)	.009	.030	.000	.004	.022	.057	.016	.024	.001	.002	.041	.017	.010	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		X4	Correlation Coefficient	.454**	.483**	.633**	.644**	.371*	.515**	.546**	.347*	.470**	.386**	-.114	.275	.438**
		Sig. (2-tailed)	.003	.002	.000	.000	.018	.001	.000	.028	.002	.014	.482	.086	.005	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		X5	Correlation Coefficient	.252	.110	.291	.366*	.524**	.406**	.541**	.375*	.012	.298	.354*	.350*	.018
		Sig. (2-tailed)	.117	.500	.069	.020	.001	.009	.000	.017	.943	.062	.025	.027	.912	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		X6	Correlation Coefficient	.546**	.426**	.612**	.619**	.579**	.549**	.610**	.351*	.243	.403*	.101	.428**	.417**
		Sig. (2-tailed)	.000	.006	.000	.000	.000	.000	.000	.026	.131	.010	.535	.006	.007	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X7	Correlation Coefficient	.462**	.351*	.352*	.295	.272	.488**	.435**	.380*	.285	.425**	.384*	.450**	.255	
	Sig. (2-tailed)	.003	.026	.026	.065	.090	.001	.005	.016	.075	.006	.014	.004	.112		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X8	Correlation Coefficient	.525**	.363*	.315*	.518**	.400*	.431**	.432**	.377*	.181	.473**	.093	.343*	.384**	
	Sig. (2-tailed)	.001	.021	.048	.001	.011	.006	.005	.016	.264	.002	.569	.030	.014		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X9	Correlation Coefficient	.429**	.419**	.490**	.403**	.264	.438**	.405**	.464**	.296	.437**	.358*	.366*	.561**	
	Sig. (2-tailed)	.006	.007	.001	.010	.100	.005	.010	.003	.063	.005	.023	.020	.000		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X10	Correlation Coefficient	.430**	.373*	.482**	.385*	.335*	.405**	.415**	.339*	.212	.233	-.008	.136*	.210	
	Sig. (2-tailed)	.006	.018	.002	.014	.035	.010	.008	.032	.190	.147	.960	.402	.194		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X11	Correlation Coefficient	.495**	.318*	.569**	.600**	.428**	.341*	.654**	.395*	.268	.316*	.086	.421**	.509**	
	Sig. (2-tailed)	.001	.046	.000	.000	.006	.031	.000	.012	.095	.047	.597	.007	.001		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X12	Correlation Coefficient	.385*	.383*	.493**	.479**	.412**	.475**	.414**	.369*	.284	.113	-.205	.490**	.416**	
	Sig. (2-tailed)	.014	.015	.001	.002	.008	.002	.008	.019	.076	.489	.204	.001	.008		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X13	Correlation Coefficient	.476**	.473**	.523**	.424**	.445**	.561**	.285	.581**	.377*	.397**	.291	.453**	.365**	
	Sig. (2-tailed)	.002	.002	.001	.006	.004	.000	.074	.000	.016	.011	.069	.003	.021		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X14	Correlation Coefficient	.500**	.474**	.431**	.430**	.471**	.492**	.408**	.475**	.233	.476**	.290	.509**	.506**	
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.006	.006	.002	.001	.009	.002	.147	.002	.070	.001	.001		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X15	Correlation Coefficient	.486**	.469**	.454**	.561**	.387*	.525**	.592**	.485**	.256	.499**	.203	.490**	.673**	
	Sig. (2-tailed)	.001	.002	.003	.000	.014	.001	.000	.002	.111	.001	.210	.001	.000		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X16	Correlation Coefficient	.466**	.412**	.474**	.451**	.313*	.392*	.472**	.674**	.343*	.405**	.199	.571**	.456**	
	Sig. (2-tailed)	.002	.008	.002	.003	.049	.012	.002	.000	.030	.010	.219	.000	.003		
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40		
	X17	Correlation Coefficient	.197	.296	.407**	.456**	.348*	.330*	.199	.332*	.326*	.364*	.004	.367*	.270	
	Sig. (2-tailed)	.224	.064	.009	.003	.028	.038	.219	.037	.040	.021	.983	.020	.092		

Lampiran 6 (lanjutan)

		X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y
X18	Correlation Coefficient	.314*	.326*	.361*	.374*	.330*	.179	.304	.249	.209	.332*	.228	.294	.347*
	Sig. (2-tailed)	.049	.040	.022	.018	.038	.269	.057	.121	.195	.036	.156	.066	.028
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X19	Correlation Coefficient	.360*	.344*	.265	.574**	.368*	.309	.465**	.554**	.140	.484**	.195	.445**	.350*
	Sig. (2-tailed)	.023	.030	.099	.000	.019	.052	.002	.000	.389	.002	.229	.004	.027
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X20	Correlation Coefficient	.316*	.266	.344*	.313*	.348*	.401*	.358*	.163	.106	.225	.168	.091	.091
	Sig. (2-tailed)	.047	.097	.030	.049	.028	.010	.023	.313	.515	.163	.300	.575	.577
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X21	Correlation Coefficient	.684**	.568**	.561**	.524**	.474**	.581**	.493**	.456**	.307	.238	.148	.280	.198
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.001	.002	.000	.001	.003	.054	.139	.361	.080	.220
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X22	Correlation Coefficient	.628**	.501**	.386*	.363*	.427**	.589**	.400*	.503**	.219	.386*	.237	.152	.166
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.014	.021	.006	.000	.011	.001	.175	.014	.141	.349	.305
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X23	Correlation Coefficient	.625**	.542**	.613**	.474**	.494**	.600**	.546**	.511**	.513**	.302	.278	.358*	.295
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.002	.001	.000	.000	.001	.001	.058	.083	.023	.065
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X24	Correlation Coefficient	.466**	.183	.562**	.367*	.211	.378*	.449**	.194	.350*	.225	.116	.352*	.341*
	Sig. (2-tailed)	.002	.258	.000	.020	.190	.016	.004	.230	.027	.163	.474	.026	.031
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X25	Correlation Coefficient	.356*	.227	.386*	.453**	.332*	.548**	.247	.315*	.332*	.190	.161	.247	.260
	Sig. (2-tailed)	.024	.160	.014	.003	.036	.000	.125	.048	.036	.240	.321	.125	.106
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X26	Correlation Coefficient	.424**	.369*	.480**	.465**	.219	.208	.288	.530**	.421**	.614**	.478**	.440**	.412**
	Sig. (2-tailed)	.006	.019	.002	.003	.174	.197	.072	.000	.007	.000	.002	.005	.008
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X27	Correlation Coefficient	.448**	.455**	.333*	.283	.440**	.357*	.302	.276	.314*	.344*	.297	.269	.085
	Sig. (2-tailed)	.004	.003	.035	.077	.005	.024	.058	.085	.049	.030	.063	.094	.601
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X28	Correlation Coefficient	.349*	.366*	.337*	.382*	.334*	.225	.214	.611**	.283	.513**	.498**	.377**	.282
	Sig. (2-tailed)	.027	.020	.034	.015	.035	.162	.185	.000	.077	.001	.001	.017	.077
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X29	Correlation Coefficient	.448**	.455**	.456**	.438**	.437**	.347*	.356*	.674**	.482**	.596**	.469**	.512**	.373*
	Sig. (2-tailed)	.004	.003	.003	.005	.005	.028	.024	.000	.002	.000	.002	.001	.018
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X30	Correlation Coefficient	.572**	.478**	.552**	.661**	.250	.489**	.491**	.529**	.598**	.507**	.280	.505**	.419**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.120	.001	.001	.000	.000	.001	.080	.001	.007
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X31	Correlation Coefficient	.532**	.470**	.556**	.605**	.322*	.305	.548**	.428**	.397*	.529**	.445**	.454**	.453**
	Sig. (2-tailed)	.000	.002	.000	.000	.043	.055	.000	.006	.011	.000	.004	.003	.003
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X32	Correlation Coefficient	.390*	.301	.206	.112	.202	.296	.223	.458**	.111	.396*	.301	.200	.119
	Sig. (2-tailed)	.013	.059	.201	.490	.211	.064	.166	.003	.494	.011	.059	.217	.463
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X33	Correlation Coefficient	.396*	.306	.183	.267	.325*	.296	.150	.431**	.215	.537**	.401*	.249	.167
	Sig. (2-tailed)	.012	.055	.253	.095	.039	.064	.355	.005	.182	.000	.010	.121	.303
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)



Lampiran 6 (lanjutan)

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	
Spearman's rho	X34	Correlation Coefficient	,408**	,222	,168	,367*	,179	,412**	,126	,318*	,138	,354*	,309	,504**	,202	,401*	,265	,275	,368*	,543**	,261	,235*
		Sig. (2-tailed)	,009	,169	,301	,020	,269	,008	,439	,046	,396	,025	,052	,001	,210	,010	,099	,086	,019	,000	,104	,145*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X35		Correlation Coefficient	,239	,157	,053	,269	,376*	,225	,210	,216	,219	,073	,251	,288	,117	,298	,418**	,295	,146	,288	,396*	,251
		Sig. (2-tailed)	,137	,333	,747	,093	,017	,163	,192	,181	,174	,655	,118	,071	,472	,062	,007	,064	,368*	,072	,011	,115*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X36		Correlation Coefficient	,353*	,223	,116	,358*	,251	,445**	,259	,252	,224	,328*	,362*	,421**	,165	,158	,250	,131	,466**	,336*	,279	,254*
		Sig. (2-tailed)	,026	,168	,476	,023	,118	,004	,107	,116	,165	,039	,022	,007	,308	,329	,120	,419	,002	,034	,081	,113*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X37		Correlation Coefficient	,213	,357*	,293	,508**	,419*	,367*	,234	,431**	,494**	,401*	,514**	,348*	,570**	,455**	,552**	,418**	,319*	,279	,371*	,531**
		Sig. (2-tailed)	,187	,024	,067	,001	,007	,020	,147	,006	,001	,010	,001	,028	,000	,003	,000	,007	,045	,081	,018	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X38		Correlation Coefficient	,349*	,268	,371*	,572**	,361*	,254	,337*	,425**	,521**	,294	,407**	,199	,413**	,497**	,607**	,639**	,264	,258	,564**	,305*
		Sig. (2-tailed)	,027	,095	,018	,000	,022	,114	,034	,006	,001	,066	,009	,218	,008	,001	,000	,000	,100	,107	,000	,055*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X39		Correlation Coefficient	,412**	,290	,437**	,607**	,319*	,621**	,360*	,460**	,403**	,411**	,572**	,511**	,375*	,393*	,519**	,363*	,330*	,330*	,337*	,391*
		Sig. (2-tailed)	,008	,069	,005	,000	,045	,000	,023	,003	,010	,008	,000	,001	,017	,012	,001	,021	,037	,037	,034	,015*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X40		Correlation Coefficient	,180	,332*	,295	,499**	,254	,446**	,230	,455**	,195	,348*	,354*	,473**	,395**	,446**	,452**	,404**	,315*	,101	,284	,418**
		Sig. (2-tailed)	,268	,036	,064	,001	,114	,004	,152	,003	,228	,028	,025	,002	,012	,004	,003	,010	,047	,536	,076	,007
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X41		Correlation Coefficient	,431**	,294	,409**	,454**	,252	,546**	,462**	,525**	,429**	,430**	,495**	,385*	,476**	,500**	,486**	,466**	,197	,314*	,360*	,316*
		Sig. (2-tailed)	,006	,065	,009	,003	,117	,000	,003	,001	,006	,006	,001	,014	,002	,001	,001	,002	,224	,049	,023	,047*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X42		Correlation Coefficient	,368*	,277	,343*	,483**	,110	,426**	,351*	,363*	,419*	,373*	,318*	,383*	,473**	,474**	,469**	,412**	,296	,326*	,344*	,265*
		Sig. (2-tailed)	,019	,083	,030	,002	,500	,006	,026	,021	,007	,018	,046	,015	,002	,002	,002	,008	,064	,040	,030	,097*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X43		Correlation Coefficient	,491**	,433**	,553**	,633**	,291	,612**	,352*	,315*	,490**	,482**	,569**	,493**	,523**	,431**	,454**	,474**	,407**	,361*	,265	,344*
		Sig. (2-tailed)	,001	,005	,000	,000	,069	,000	,026	,048	,001	,002	,000	,001	,001	,006	,003	,002	,009	,022	,099	,030*
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X44		Correlation Coefficient	,292	,228	,449**	,644**	,366*	,619**	,295	,518**	,403**	,385*	,600**	,479**	,424**	,430**	,561**	,451**	,456**	,374*	,574**	,313*
		Sig. (2-tailed)	,068	,158	,004	,000	,020	,000	,065	,001	,010	,014	,000	,002	,006	,006	,000	,003	,003	,003	,018	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Lampiran 6 (lanjutan)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	
X45																					
Correlation Coefficient	,329'	,424''	,362'	,371'	,524''	,579''	,272	,400'	,264	,335'	,428''	,412''	,445''	,471''	,387'	,313'	,348'	,330'	,368'	,348'	
Sig. (2-tailed)	,038	,006	,022	,018	,001	,000	,090	,011	,100	,035	,006	,008	,004	,002	,014	,049	,028	,038	,019	,028	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X46																					
Correlation Coefficient	,533''	,433''	,304	,515''	,406''	,549''	,488''	,431''	,438''	,405''	,341'	,475''	,561''	,492''	,525''	,392'	,330'	,179	,309	,401'	
Sig. (2-tailed)	,000	,005	,057	,001	,009	,000	,001	,006	,005	,010	,031	,002	,000	,001	,001	,012	,038	,269	,052	,010	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X47																					
Correlation Coefficient	,422''	,387'	,377'	,546''	,541''	,610''	,435''	,432''	,405''	,415''	,654''	,414''	,285	,408''	,592''	,472''	,199	,304	,465''	,358'	
Sig. (2-tailed)	,007	,014	,016	,000	,000	,000	,005	,005	,010	,008	,000	,008	,074	,009	,000	,002	,219	,057	,002	,023	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X48																					
Correlation Coefficient	,277	,513''	,356'	,347'	,375'	,351'	,380'	,377'	,464''	,339'	,395'	,369'	,581''	,475''	,485''	,674''	,332'	,249	,554''	,163	
Sig. (2-tailed)	,084	,001	,024	,028	,017	,026	,016	,016	,003	,032	,012	,019	,000	,002	,002	,000	,037	,121	,000	,313	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X49																					
Correlation Coefficient	,433''	,270	,488''	,470''	,012	,243	,285	,181	,296	,212	,268	,284	,377'	,233	,256	,343'	,326'	,209	,140	,106	
Sig. (2-tailed)	,005	,092	,001	,002	,943	,131	,075	,264	,063	,190	,095	,076	,016	,147	,111	,030	,040	,195	,389	,515	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X50																					
Correlation Coefficient	,151	,227	,468''	,386'	,298	,403'	,425''	,473''	,437''	,233	,316'	,113	,397''	,476''	,499''	,405''	,364'	,332'	,484''	,225	
Sig. (2-tailed)	,352	,160	,002	,014	,062	,010	,006	,002	,005	,147	,047	,489	,011	,002	,001	,010	,021	,036	,002	,163	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X51																					
Correlation Coefficient	,167	,257	,324'	,114	,354'	,101	,384'	,093	,358'	,008	,086	,205	,291	,290	,203	,199	,004	,228	,195	,168	
Sig. (2-tailed)	,304	,109	,041	,482'	,025	,535	,014	,569	,023	,960	,597	,204	,069	,070	,210	,219	,983	,156	,229	,300	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
X52																					
Correlation Coefficient	,433''	,478''	,375'	,275	,350'	,428''	,450''	,343''	,366'	,136	,421''	,490''	,453''	,509''	,490''	,571''	,367'	,294	,445''	,091	
Sig. (2-tailed)	,005	,002	,017	,086	,027	,006	,004	,030	,020	,402	,007	,001	,003	,001	,001	,000	,020	,066	,004	,575	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
Y																					
Correlation Coefficient	,257	,356'	,405''	,438''	,018	,417''	,255	,384''	,561''	,210	,509''	,416''	,365'	,506''	,673''	,456''	,270	,347'	,350''	,091	
Sig. (2-tailed)	,110	,024	,010	,005	,912	,007	,112	,014	,000	,194	,001	,008	,021	,001	,000	,003	,092	,028	,027	,577	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	

Lampiran 6 (lanjutan)

			Correlations																			
			X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Spearman's rho	X34	Correlation Coefficient	,330 <sup>*</sup>	,249	,311	,413 <sup>**</sup>	,172	,242	,319 <sup>*</sup>	,113	,248	,316 <sup>*</sup>	,300	,146	,160	1,000	,506 <sup>**</sup>	,539 <sup>**</sup>	,230	,241	,487 <sup>**</sup>	,321 <sup>*</sup>
		Sig. (2-tailed)	,038	,121	,050	,008	,290	,132	,045	,489	,122	,047	,060	,369	,324		,001	,000	,153	,134	,001	,044
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X35	Correlation Coefficient	,368 <sup>*</sup>	,163	,300	,315 <sup>*</sup>	,420 <sup>**</sup>	,294	,116	,388 <sup>*</sup>	,312	,409 <sup>**</sup>	,453 <sup>**</sup>	,034	,078	,506 <sup>**</sup>	1,000	,550 <sup>**</sup>	,305	,456 <sup>**</sup>	,389 <sup>*</sup>	,199
		Sig. (2-tailed)	,020	,313	,060	,048	,007	,065	,478	,013	,050	,009	,003	,834	,632	,001		,000	,056	,003	,013	,218
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X36	Correlation Coefficient	,387 <sup>*</sup>	,210	,264	,321 <sup>*</sup>	,325 <sup>*</sup>	,057	,184	-,032	,080	,469 <sup>**</sup>	,459 <sup>**</sup>	-,053	,093	,539 <sup>**</sup>	,550 <sup>**</sup>	1,000	,436 <sup>**</sup>	,163	,552 <sup>**</sup>	,352 <sup>*</sup>
		Sig. (2-tailed)	,014	,193	,100	,044	,041	,728	,256	,846	,623	,002	,003	,744	,567	,000	,000		,005	,314	,000	,026
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X37	Correlation Coefficient	,506 <sup>**</sup>	,530 <sup>**</sup>	,542 <sup>**</sup>	,434 <sup>**</sup>	,286	,426 <sup>**</sup>	,358 <sup>*</sup>	,443 <sup>**</sup>	,519 <sup>**</sup>	,538 <sup>**</sup>	,452 <sup>**</sup>	,267 <sup>*</sup>	,197	,230	,305	,436 <sup>**</sup>	1,000	,546 <sup>**</sup>	,638 <sup>**</sup>	,695 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,005	,074	,006	,024	,004	,001	,000	,003	,096	,224	,153	,056	,005		,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X38	Correlation Coefficient	,400 <sup>*</sup>	,441 <sup>**</sup>	,688 <sup>**</sup>	,395 <sup>*</sup>	,548 <sup>**</sup>	,649 <sup>**</sup>	,357 <sup>*</sup>	,559 <sup>**</sup>	,681 <sup>**</sup>	,608 <sup>**</sup>	,566 <sup>**</sup>	,287 <sup>*</sup>	,314 <sup>*</sup>	,241	,456 <sup>**</sup>	,163	,546 <sup>**</sup>	1,000	,457 <sup>**</sup>	,354 <sup>*</sup>
		Sig. (2-tailed)	,011	,004	,000	,012	,000	,000	,024	,000	,000	,000	,000	,072	,049	,134	,003	,314	,000		,003	,025
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X39	Correlation Coefficient	,538 <sup>**</sup>	,383 <sup>*</sup>	,445 <sup>**</sup>	,338 <sup>*</sup>	,186	,260	,286	,283	,347 <sup>**</sup>	,461 <sup>**</sup>	,444 <sup>**</sup>	,192	,001	,487 <sup>**</sup>	,389 <sup>*</sup>	,552 <sup>**</sup>	,638 <sup>**</sup>	,457 <sup>**</sup>	1,000	,545 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,000	,015	,004	,033	,252	,105	,074	,077	,028	,003	,004	,234	,993	,001	,013	,000	,000	,003		,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X40	Correlation Coefficient	,573 <sup>**</sup>	,508 <sup>**</sup>	,448 <sup>**</sup>	,579 <sup>**</sup>	,259	,423 <sup>**</sup>	,326 <sup>*</sup>	,287	,339 <sup>*</sup>	,433 <sup>**</sup>	,372 <sup>*</sup>	,448 <sup>**</sup>	,346 <sup>*</sup>	,321 <sup>*</sup>	,199	,352 <sup>*</sup>	,695 <sup>**</sup>	,354 <sup>*</sup>	,545 <sup>**</sup>	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,001	,004	,000	,107	,007	,040	,073	,033	,005	,018	,004	,029	,044	,218	,026	,000	,025	,000	
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X41	Correlation Coefficient	,684 <sup>**</sup>	,628 <sup>**</sup>	,625 <sup>**</sup>	,466 <sup>**</sup>	,356 <sup>*</sup>	,424 <sup>**</sup>	,448 <sup>**</sup>	,349 <sup>*</sup>	,448 <sup>**</sup>	,572 <sup>**</sup>	,532 <sup>**</sup>	,390 <sup>*</sup>	,396 <sup>*</sup>	,464 <sup>**</sup>	,366 <sup>*</sup>	,429 <sup>**</sup>	,550 <sup>**</sup>	,452 <sup>**</sup>	,566 <sup>**</sup>	,556 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,002	,024	,006	,004	,027	,004	,000	,000	,013	,012	,003	,020	,006	,000	,003	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X42	Correlation Coefficient	,568 <sup>**</sup>	,501 <sup>**</sup>	,542 <sup>**</sup>	,183	,227	,369 <sup>*</sup>	,455 <sup>**</sup>	,366 <sup>*</sup>	,455 <sup>**</sup>	,478 <sup>**</sup>	,470 <sup>**</sup>	,301	,306	,492 <sup>**</sup>	,345 <sup>*</sup>	,402 <sup>**</sup>	,482 <sup>**</sup>	,509 <sup>**</sup>	,549 <sup>**</sup>	,474 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,258	,160	,019	,003	,020	,003	,002	,002	,059	,055	,001	,029	,010	,002	,001	,000	,002
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X43	Correlation Coefficient	,561 <sup>**</sup>	,386 <sup>*</sup>	,613 <sup>**</sup>	,562 <sup>**</sup>	,386 <sup>*</sup>	,480 <sup>**</sup>	,333 <sup>*</sup>	,337 <sup>*</sup>	,456 <sup>**</sup>	,552 <sup>**</sup>	,556 <sup>**</sup>	,206	,183	,485 <sup>**</sup>	,355 <sup>*</sup>	,438 <sup>**</sup>	,660 <sup>**</sup>	,508 <sup>**</sup>	,661 <sup>**</sup>	,656 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,000	,014	,000	,000	,014	,002	,035	,034	,003	,000	,000	,201	,258	,002	,025	,005	,000	,001	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X44	Correlation Coefficient	,524 <sup>**</sup>	,363 <sup>*</sup>	,474 <sup>**</sup>	,367 <sup>*</sup>	,453 <sup>**</sup>	,465 <sup>**</sup>	,283	,382 <sup>*</sup>	,438 <sup>**</sup>	,661 <sup>**</sup>	,605 <sup>**</sup>	,112	,267	,450 <sup>**</sup>	,494 <sup>**</sup>	,543 <sup>**</sup>	,625 <sup>**</sup>	,613 <sup>**</sup>	,693 <sup>**</sup>	,651 <sup>**</sup>
		Sig. (2-tailed)	,001	,021	,002	,020	,003	,003	,077	,015	,005	,000	,000	,490	,095	,004	,001	,000	,000	,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Lampiran 6 (lanjutan)

		Correlations																				
		X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
X45	Correlation Coefficient	,348	,474	,427	,494	,211	,332	,219	,440	,334	,437	,250	,322	,202	,328	,510	,294	,332	,347	,352	,534	,444
	Sig. (2-tailed)	,028	,002	,006	,001	,190	,036	,174	,005	,035	,005	,120	,043	,211	,039	,001	,065	,036	,028	,026	,000	,004
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X46	Correlation Coefficient	,401	,581	,589	,600	,378	,548	,208	,357	,225	,347	,489	,305	,296	,296	,418	,378	,483	,425	,427	,624	,484
	Sig. (2-tailed)	,010	,000	,000	,000	,016	,000	,197	,024	,162	,028	,001	,055	,064	,064	,007	,016	,002	,006	,006	,000	,002
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X47	Correlation Coefficient	,358	,493	,400	,546	,449	,247	,288	,302	,214	,356	,491	,548	,223	,150	,484	,593	,580	,498	,529	,663	,402
	Sig. (2-tailed)	,023	,001	,011	,000	,004	,125	,072	,058	,185	,024	,001	,000	,166	,355	,002	,000	,000	,001	,000	,000	,010
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X48	Correlation Coefficient	,163	,456	,503	,511	,194	,315	,530	,276	,611	,674	,529	,428	,458	,431	,093	,314	,092	,475	,589	,303	,401
	Sig. (2-tailed)	,313	,003	,001	,001	,230	,048	,000	,085	,000	,000	,000	,006	,003	,005	,569	,048	,574	,002	,000	,057	,010
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X49	Correlation Coefficient	,106	,307	,219	,513	,350	,332	,421	,314	,283	,482	,598	,397	,111	,215	,399	,165	,339	,503	,543	,543	,413
	Sig. (2-tailed)	,515	,054	,175	,001	,027	,036	,007	,049	,077	,002	,000	,011	,494	,182	,011	,309	,032	,001	,000	,000	,008
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X50	Correlation Coefficient	,225	,238	,386	,302	,225	,190	,614	,344	,513	,596	,507	,529	,396	,537	,337	,103	,147	,422	,506	,387	,451
	Sig. (2-tailed)	,163	,139	,014	,058	,163	,240	,000	,030	,001	,000	,001	,000	,011	,000	,034	,526	,366	,007	,001	,014	,003
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X51	Correlation Coefficient	,168	,148	,237	,278	,116	,161	,478	,297	,498	,469	,280	,445	,301	,401	,081	,089	-,093	,161	,358	-,006	,047
	Sig. (2-tailed)	,300	,361	,141	,083	,474	,321	,002	,063	,001	,002	,080	,004	,059	,010	,621	,587	,567	,321	,023	,969	,771
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X52	Correlation Coefficient	,091	,280	,152	,358	,352	,247	,440	,269	,377	,512	,505	,454	,200	,249	,484	,501	,372	,375	,562	,513	,430
	Sig. (2-tailed)	,575	,080	,349	,023	,026	,125	,005	,094	,017	,001	,001	,003	,217	,121	,002	,001	,018	,017	,000	,001	,006
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Y	Correlation Coefficient	,091	,198	,166	,295	,341	,260	,412	,085	,282	,373	,419	,453	,119	,167	,308	,473	,451	,490	,431	,540	,348
	Sig. (2-tailed)	,577	,220	,305	,065	,031	,106	,008	,601	,077	,018	,007	,003	,463	,303	,053	,002	,004	,001	,005	,000	,028
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Lampiran 6 (lanjutan)

		X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y	
Spearman's rho	X34	Correlation Coefficient	,464**	,492**	,485**	,450**	,510**	,418**	,484**	,093	,399*	,337*	,081	,484**	,308
		Sig. (2-tailed)	,003	,001	,002	,004	,001	,007	,002	,589	,011	,034	,621	,002	,053
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X35	Correlation Coefficient	,366*	,345*	,355*	,494**	,294	,378*	,593**	,314*	,165	,103	,089	,501**	,473**
		Sig. (2-tailed)	,020	,029	,025	,001	,065	,016	,000	,048	,309	,526	,587	,001	,002
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X36	Correlation Coefficient	,429**	,402*	,438**	,543**	,332*	,483**	,580**	,092	,339*	,147	-,093	,372*	,451**
		Sig. (2-tailed)	,006	,010	,005	,000	,036	,002	,000	,574	,032	,366	,567	,018	,004
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X37	Correlation Coefficient	,550**	,482**	,660**	,625**	,347*	,425**	,498**	,475**	,503**	,422**	,161	,375*	,490**
		Sig. (2-tailed)	,000	,002	,000	,000	,028	,006	,001	,002	,001	,007	,321	,017	,001
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X38	Correlation Coefficient	,452**	,509**	,508**	,613**	,352*	,427**	,529**	,589**	,543**	,506**	,358*	,562**	,431**
		Sig. (2-tailed)	,003	,001	,001	,000	,026	,006	,000	,000	,000	,001	,023	,000	,005
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X39	Correlation Coefficient	,566**	,549**	,661**	,693**	,534**	,624**	,663**	,303	,543**	,387*	-,006	,513**	,540**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,057	,000	,014	,969	,001	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X40	Correlation Coefficient	,556**	,474**	,656**	,651**	,444**	,484**	,402*	,401*	,413**	,451**	,047	,430**	,348*
		Sig. (2-tailed)	,000	,002	,000	,000	,004	,002	,010	,010	,008	,003	,771	,006	,028
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X41	Correlation Coefficient	1,000	,674**	,630**	,604**	,366*	,600**	,666**	,526**	,481**	,516**	,383*	,451**	,533**
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,000	,000	,020	,000	,000	,000	,002	,001	,015	,004	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X42	Correlation Coefficient	,674**	1,000	,593**	,571**	,384*	,516**	,494**	,489**	,600**	,367*	,116	,412**	,505**
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000	,000	,014	,001	,001	,001	,000	,020	,475	,008	,001
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X43	Correlation Coefficient	,630**	,593**	1,000	,767**	,564**	,581**	,560**	,481**	,685**	,374*	,112	,478**	,561**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,002	,000	,017	,490	,002	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	X44	Correlation Coefficient	,604**	,571**	,767**	1,000	,567**	,531**	,619**	,481**	,532**	,540**	,047	,528**	,567**
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,002	,000	,000	,774	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Lampiran 6 (lanjutan)

	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y
X45													
Correlation Coefficient	,366	,384	,564	,567	1,000	,615	,524	,355	,300	,354	,161	,533	,232
Sig. (2-tailed)	,020	,014	,000	,000		,000	,001	,024	,060	,025	,320	,000	,150
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X46													
Correlation Coefficient	,600	,516	,581	,531	,615	1,000	,555	,434	,448	,293	,096	,454	,420
Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,000		,000	,005	,004	,066	,557	,003	,007
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X47													
Correlation Coefficient	,666	,494	,560	,619	,524	,555	1,000	,446	,324	,340	,198	,578	,532
Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,001	,000		,004	,041	,032	,222	,000	,000
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X48													
Correlation Coefficient	,526	,489	,481	,481	,355	,434	,446	1,000	,387	,440	,374	,500	,345
Sig. (2-tailed)	,000	,001	,002	,002	,024	,005	,004		,014	,005	,017	,001	,029
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X49													
Correlation Coefficient	,481	,600	,685	,532	,300	,448	,324	,387	1,000	,351	,179	,483	,436
Sig. (2-tailed)	,002	,000	,000	,000	,060	,004	,041	,014		,027	,269	,002	,005
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X50													
Correlation Coefficient	,516	,367	,374	,540	,354	,293	,340	,440	,351	1,000	,636	,444	,377
Sig. (2-tailed)	,001	,020	,017	,000	,025	,066	,032	,005	,027		,000	,004	,017
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X51													
Correlation Coefficient	,383	,116	,112	,047	,161	,096	,198	,374	,179	,636	1,000	,371	,110
Sig. (2-tailed)	,015	,475	,490	,774	,320	,557	,222	,017	,269	,000		,018	,498
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
X52													
Correlation Coefficient	,451	,412	,478	,528	,533	,454	,578	,500	,483	,444	,371	1,000	,433
Sig. (2-tailed)	,004	,008	,002	,000	,000	,003	,000	,001	,002	,004	,018		,005
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Y													
Correlation Coefficient	,533	,505	,561	,567	,232	,420	,532	,345	,436	,377	,110	,433	1,000
Sig. (2-tailed)	,000	,001	,000	,000	,150	,007	,000	,029	,005	,017	,498	,005	
N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40



**Lampiran 7**  
**Tabel Anti Image Correlation I**



Lampiran 7 Tabel Anti Image Correlation I

		Anti-image Matrices																
		X2	X3	X4	X6	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26	X29
Anti-image Covariance	X2	,123	,003	,028	-.062	,011	-.007	-.007	,012	,006	-.004	,022	-.016	-.013	,001	,010	-.012	-.003
	X3	,003	,022	,019	,001	,002	-2,306E-5	-.012	,022	,013	,010	,000	-.011	-.029	,013	-.001	,012	-.024
	X4	,028	,019	,033	-.022	-.003	-.005	-.011	,023	,006	,011	,009	-.016	-.017	,012	,003	,006	-.022
	X6	-.062	,001	-.022	,101	-.002	,016	,000	-.002	,005	,002	-.019	,010	-.022	,008	-.013	,007	,009
	X8	,011	,002	-.003	-.002	,056	-.030	,004	,005	,029	-.029	,024	-.009	,005	-.032	,008	-.014	,001
	X9	-.007	-2,306E-5	-.005	,016	-.030	,048	-.008	,004	-.011	,023	-.029	,010	-.015	,030	-.027	,012	,000
	X11	-.007	-.012	-.011	,000	,004	-.008	,009	-.014	-.006	-.010	,003	,005	,019	-.013	,005	-.007	,011
	X12	,012	,022	,023	-.002	,005	,004	-.014	,037	,011	,008	,006	-.014	-.024	,012	-.005	,003	-.012
	X13	,006	,013	,006	,005	,029	-.011	-.006	,011	,040	-.011	,006	-.007	-.025	-.004	-.003	,005	-.018
	X14	-.004	,010	-.011	-.002	-.029	,023	-.010	,008	-.011	,031	-.019	,000	-.032	,027	-.008	,013	-.015
	X15	,022	,000	,009	-.019	,024	-.029	,003	,006	,006	-.019	,033	-.012	,023	-.020	,019	-.020	,009
	X16	-.016	-.011	-.016	,010	-.009	,010	,005	-.014	-.007	,000	-.012	,012	,006	,000	-.007	,002	,009
	X18	-.013	-.029	-.017	-.022	,005	-.015	,019	-.024	-.025	-.032	,023	,006	,174	-.035	,006	-.021	,042
	X19	,001	,013	,012	,008	-.032	,030	-.013	,012	-.004	,027	-.020	,000	-.035	,043	-.016	,019	-.015
	X24	,010	-.001	,003	-.013	,008	-.027	,005	-.005	-.003	-.008	,019	-.007	,006	-.016	,031	-.014	,003
	X26	-.012	,012	,006	,007	-.014	,012	-.007	,003	,005	,013	-.020	,002	-.021	,019	-.014	,031	-.028
	X29	-.003	-.024	-.022	,009	,001	,000	,011	-.012	-.018	-.015	,009	,009	,042	-.015	,003	-.028	,060
	X30	,009	-.006	,006	-.013	-.025	,016	-.002	,008	-.029	,019	,002	-.002	,013	,016	-.001	-.016	,028
	X31	,000	-.021	-.014	-.009	-.004	-.005	,012	-.018	-.019	-.011	,008	,007	,034	-.013	,008	-.019	,028
	X35	-.018	-.015	-.026	,031	,019	,002	,012	-.026	,015	-.017	-.012	-.014	-.001	-.016	-.010	,002	-.002
X36	,000	,021	-.014	,009	,014	,000	-.012	,021	,026	,005	-.003	-.008	-.037	,008	-.008	,015	-.024	
X37	-.026	,000	,000	4,349E-5	-.028	-.003	,003	-.010	-.028	,014	-.012	,004	-.002	,005	,011	,012	-.013	
X38	,006	,013	-.009	,005	,017	-.004	-.007	,019	,018	-.003	,006	-.009	-.014	,000	-.004	,001	-.009	
X39	,028	,007	,007	-.011	-.021	,028	-.013	,006	,011	,021	-.019	,003	-.045	,032	-.013	,013	-.011	
X40	-.010	-.003	-.010	,022	-.006	,018	-.001	,001	-.011	-.004	-.009	,006	,006	,004	-.022	,003	,006	
X41	,024	,017	-.024	-.012	-.003	,004	-.011	,022	,008	,010	,004	-.012	-.019	,014	-.004	,007	-.016	
X42	-.010	-.015	-.016	-.008	,001	-.022	,013	-.024	-.015	-.011	,006	,006	,017	-.020	,022	-.007	,010	
X43	,010	,006	,005	-.007	-.016	,002	-.007	,018	,011	-.001	,006	-.005	-.012	,003	-.010	-.005	,005	
X44	,009	-.006	-.001	-.017	-.017	-.001	,003	-.012	-.015	,005	-.002	,003	,006	-.002	,012	,000	,001	
X46	-.016	-.015	-.015	,001	-.008	-.003	,010	-.019	-.017	-.005	-.003	,009	,027	-.009	,003	-.003	,013	
X47	-.021	,009	-.007	,022	-.005	,027	-.010	,010	,015	,012	-.025	,007	-.025	,020	-.024	,018	-.012	
X48	,014	,013	,022	-.017	,019	-.029	-.002	,011	-.010	-.005	,023	-.017	-.004	-.014	,022	-.007	-.019	
X49	-.018	-.018	-.023	,024	-.002	,013	,009	-.021	-.004	-.006	-.010	,014	,016	-.004	-.010	-.004	,014	
X50	-.013	-.020	-.027	,008	,028	-.024	,016	-.022	-.003	-.025	,008	,009	,011	-.038	,014	-.019	,014	
X52	,018	,005	,021	-.032	,001	-.022	,001	,005	-.010	-.002	,020	-.013	,014	-.008	,018	-.006	-.007	



Lampiran 7 (lanjutan)

Anti-image Matrices																		
	X2	X3	X4	X6	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26	X29	
Anti-image Correlation	X2	.702 <sup>a</sup>	.054	.435	-.553	.130	-.088	-.201	.177	.080	-.060	.340	-.421	-.087	.015	.155	-.194	-.033
	X3	.054	.377 <sup>a</sup>	.690	.016	.063	-.001	-.834	.779	.449	.369	-.005	-.677	-.467	.420	-.052	.477	-.656
	X4	.435	.690	.472 <sup>a</sup>	-.385	-.078	-.118	-.620	.641	.153	.356	.273	-.827	-.229	.317	.102	.173	-.492
	X6	-.553	.016	-.385	.774 <sup>a</sup>	-.027	.236	.010	-.035	.086	.027	-.331	.298	-.165	.118	-.233	.117	.112
	X8	.130	.063	-.078	-.027	.600 <sup>a</sup>	-.574	.181	.105	.609	-.686	.555	-.337	.055	-.658	.198	-.329	.021
	X9	-.088	-.001	-.118	.236	-.574	.588 <sup>a</sup>	-.384	.091	-.243	.597	-.720	.421	-.160	.664	-.705	.304	.007
	X11	-.201	-.834	-.620	.010	.181	-.384	.495 <sup>a</sup>	-.791	-.330	-.577	.197	.485	.488	-.666	.283	-.393	.461
	X12	.177	.779	.641	-.035	.105	.091	-.791	.465 <sup>a</sup>	.291	.239	.163	-.689	-.297	.311	-.160	.081	-.256
	X13	.080	.449	.153	.086	.609	-.243	-.330	.291	.589 <sup>a</sup>	-.305	.158	-.326	-.298	-.096	-.075	.149	-.375
	X14	-.060	.369	.356	.027	-.686	.597	-.577	.239	-.305	.651 <sup>a</sup>	-.601	-.010	-.429	.745	-.271	.400	-.345
	X15	.340	-.005	.273	-.331	.555	-.720	.197	.163	.158	-.601	.607 <sup>a</sup>	-.614	.297	-.545	.614	-.617	.211
	X16	-.421	-.677	-.827	.298	-.337	.421	.485	-.689	-.326	-.010	-.614	.539 <sup>a</sup>	.124	.019	-.364	.113	.344
	X18	-.087	-.467	-.229	-.165	.055	-.160	.488	-.297	-.298	-.429	.297	.124	.645 <sup>a</sup>	-.410	.077	-.290	.409
	X19	.015	.420	.317	.118	-.658	.664	-.666	.311	-.096	.745	-.545	.019	-.410	.510 <sup>a</sup>	-.433	.513	-.304
	X24	.155	-.052	.102	-.233	.198	-.705	.283	-.160	-.075	-.271	.614	-.364	.077	-.433	.544 <sup>a</sup>	-.443	.077
	X26	-.194	.477	.173	.117	-.329	.304	-.393	.081	.149	.400	-.617	.113	-.290	.513	-.443	.650 <sup>a</sup>	-.640
	X29	-.033	-.656	-.492	.112	.021	.007	.461	-.256	-.375	-.345	.211	.344	.409	-.304	.077	-.640	.635 <sup>a</sup>
	X30	.093	-.144	.118	-.143	-.385	.262	-.088	.158	-.525	.382	.036	-.055	.111	.287	-.012	-.316	.419
	X31	.002	-.820	-.442	-.162	-.106	-.132	.745	-.552	-.563	-.352	.273	.377	.482	-.356	.252	-.632	.676
	X35	-.186	-.377	-.521	.357	.289	.035	.473	-.492	.272	-.344	-.235	.474	.006	-.279	-.210	.044	-.029
	X36	-.005	.785	.410	.149	.315	-.012	-.682	.589	.704	.144	-.078	-.429	-.484	.210	-.258	.449	-.535
	X37	-.297	.003	-.004	.001	-.489	-.050	.144	-.207	-.575	.333	-.262	.153	-.024	.103	.265	.282	-.223
	X38	.140	.674	.402	.127	.542	-.131	-.592	.748	.705	-.120	.246	-.614	-.252	-.012	-.179	.035	-.292
	X39	.290	.180	.136	-.127	-.320	.461	-.500	.123	.192	.441	-.381	.090	-.390	.570	-.280	.271	-.166
	X40	-.185	-.113	-.337	.427	.161	.496	-.047	.029	.331	-.145	-.320	.349	.087	.128	-.765	.091	.141
	X41	.446	.730	.858	-.243	-.092	-.126	-.786	.741	.267	.352	.136	-.709	-.291	.458	-.151	.245	-.416
	X42	-.143	-.489	-.419	-.125	.023	-.503	.701	-.620	-.369	-.315	.159	-.288	.201	-.482	.622	-.192	.209
	X43	.146	.217	.135	-.113	.335	.036	-.376	.469	.273	-.029	.159	-.250	-.151	.065	-.295	-.151	.109
	X44	.171	-.270	-.051	-.361	-.461	-.035	.223	-.418	-.495	.191	-.082	.196	.102	-.055	.470	.005	.036
	X46	-.348	-.769	-.627	.018	-.259	-.096	.832	-.771	-.650	-.230	-.117	.649	.499	-.344	.156	-.133	.408
	X47	-.279	.292	-.185	.332	-.103	.579	-.501	.232	.353	.324	-.646	.293	-.283	.447	-.635	.478	-.227
	X48	.199	.427	.591	-.275	.398	-.653	-.108	.293	.255	-.140	.623	-.777	-.053	-.344	.629	-.190	-.397
	X49	-.294	-.671	-.708	.427	-.050	.333	.540	-.620	-.120	-.189	-.324	.741	.214	-.101	-.317	-.141	.327
	X50	-.136	-.506	-.547	.089	.434	-.407	.622	-.425	.063	-.527	.160	.320	.098	-.681	.288	-.391	.206
	X52	.273	.168	.591	-.533	.017	-.533	.042	.143	-.256	-.055	.587	-.616	.176	-.205	.541	-.167	-.143

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Lampiran 7 (lanjutan)

	X30	X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52	
Anti-image Covariance	X2	.009	.000	-.018	.000	-.026	.006	.028	-.010	.024	-.010	.010	.009	-.016	-.021	.014	-.018	-.013	.018
	X3	-.006	-.021	-.015	.021	.000	.013	.007	-.003	.017	-.015	.006	-.006	-.015	.009	.013	-.018	-.020	.005
	X4	.006	-.014	-.026	.014	.000	.009	.007	-.010	.024	-.016	.005	-.001	-.015	-.007	.022	-.023	-.027	.021
	X6	-.013	-.009	.031	.009	4,349E-5	.005	-.011	.022	-.012	-.008	-.007	-.017	.001	.022	-.017	.024	.008	-.032
	X8	-.025	-.004	.019	.014	-.028	.017	-.021	.006	-.003	.001	.016	-.017	-.008	-.005	.019	-.002	.028	.001
	X9	.016	-.005	.002	.000	-.003	-.004	.028	.018	.004	-.022	.002	-.001	-.003	.027	-.029	.013	-.024	-.022
	X11	-.002	.012	.012	-.012	.003	-.007	-.013	-.001	-.011	.013	-.007	.003	.010	-.010	-.002	.009	.016	.001
	X12	.008	-.018	-.026	.021	-.010	.019	.006	.001	.022	-.024	.018	-.012	-.019	.010	.011	-.021	-.022	.005
	X13	-.029	-.019	.015	.026	-.028	.018	.011	.011	.008	-.015	.011	-.015	-.017	.015	.010	-.004	.003	-.010
	X14	.019	-.011	-.017	.005	.014	-.003	.021	-.004	.010	-.011	-.001	.005	-.005	.012	-.005	-.006	-.025	-.002
	X15	.002	.008	-.012	-.003	-.012	.006	-.019	-.009	.004	.006	.006	-.002	-.003	-.025	.023	-.010	.008	.020
	X16	-.002	.007	.014	-.008	.004	-.009	.003	.006	-.012	.006	-.005	.003	.009	.007	-.017	.014	.009	-.013
	X18	.013	.034	.001	-.037	-.002	-.014	-.045	.006	-.019	.017	-.012	.006	.027	-.025	-.004	.016	.011	.014
	X19	.016	-.013	-.016	.008	.005	.000	.032	.004	.014	-.020	.003	-.002	-.009	.020	-.014	-.004	-.038	-.008
	X24	-.001	.008	-.010	-.008	.011	-.004	-.013	-.022	-.004	.022	-.010	.012	.003	-.024	.022	-.010	.014	.018
	X26	-.016	-.019	.002	.015	.012	.001	.013	.003	.007	-.007	-.005	.000	-.003	.018	-.007	-.004	-.019	-.006
	X29	.028	.028	-.002	-.024	-.013	-.009	-.011	.006	-.016	.010	.005	.001	.013	-.012	-.019	.014	.014	-.007
	X30	.077	.013	-.031	-.020	.001	-.009	.011	-.006	.002	-.002	.015	.001	.002	-.008	-.011	-.008	-.018	.007
	X31	.013	.029	.003	-.026	.003	-.014	-.013	-.003	-.014	.016	-.008	.008	.016	-.020	-.007	.013	.012	.005
	X35	-.031	.003	.076	-.006	-.012	-.005	-.003	.022	-.021	.007	-.013	-.009	.008	.007	-.012	.033	.038	-.029
	X36	-.020	-.026	-.006	.033	-.014	.019	.010	.006	.015	-.020	.014	-.014	-.018	.017	.010	-.014	-.012	-.005
	X37	.001	.003	-.012	-.014	.060	-.017	-.018	-.024	-.007	.024	-.022	.020	.015	-.009	.002	-.006	.001	.016
	X38	-.009	-.014	-.005	.019	-.017	.017	.001	.006	.011	-.016	.014	-.013	-.013	.008	.009	-.010	-.006	-.002
	X39	.011	-.013	-.003	.010	-.018	.001	.075	.006	.014	-.022	.008	.001	-.015	.021	-.013	-.003	-.027	-.019
	X40	-.006	-.003	.022	.006	-.024	.006	.006	.026	-.002	-.018	.008	-.016	-.003	.018	-.017	.016	-.002	-.022
	X41	.002	-.014	-.021	.015	-.007	.011	.014	-.002	.023	-.021	.007	-.004	-.015	.001	.010	-.016	-.028	.010
	X42	-.002	.016	.007	-.020	.024	-.016	-.022	-.018	-.021	.041	-.016	.016	.018	-.020	.003	.002	.029	.009
	X43	.015	-.008	-.013	.014	-.022	.014	.008	.008	.007	-.016	.039	-.019	-.012	.012	-.002	-.012	-.001	-.003
	X44	.001	.008	-.009	-.014	.020	-.013	.001	-.016	-.004	.016	-.019	.023	.009	-.010	.001	-.001	.000	.009
	X46	.002	.016	.008	-.018	.015	-.013	-.015	-.003	-.015	.018	-.012	.009	.016	-.009	-.009	.011	.013	.001
	X47	-.008	-.020	.007	.017	-.009	.008	.021	.018	-.001	-.020	.012	-.010	-.009	.045	-.020	.006	-.008	-.027
	X48	-.011	-.007	-.012	.010	.002	.009	-.013	-.017	.010	.003	-.002	.001	-.009	-.020	.040	-.020	.002	.024
	X49	-.008	.013	.033	-.014	-.006	-.010	-.003	.016	-.016	.002	-.012	-.001	.011	.006	-.020	.032	.017	-.021
	X50	-.018	.012	.038	-.012	.001	-.006	-.027	-.002	-.028	.029	-.001	.000	.013	-.008	.002	.017	.073	-.009
	X52	.007	.005	-.029	-.005	.016	-.002	-.019	-.022	.010	-.009	-.003	.009	.001	-.027	.024	-.021	-.009	.036

Lampiran 7 (lanjutan)

	X30	X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Correlation X2	,093	,002	-.186	-.005	-.297	,140	,290	-.185	,446	-.143	,146	,171	-.348	-.279	,199	-.294	-.136	,273
X3	-.144	-.820	-.377	,785	,003	,674	,180	-.113	,730	-.489	,217	-.270	-.769	,292	,427	-.671	-.506	,168
X4	,118	-.442	-.521	,410	-.004	,402	,136	-.337	,858	-.419	,135	-.051	-.627	-.185	,591	-.708	-.547	,591
X6	-.143	-.162	,357	,149	,001	,127	-.127	,427	-.243	-.125	-.113	-.361	,018	,332	-.275	,427	,089	-.533
X8	-.385	-.106	,289	,315	-.489	,542	-.320	,161	-.092	,023	,335	-.461	-.259	-.103	,398	-.050	,434	,017
X9	,262	-.132	,035	-.012	-.050	-.131	,461	,496	,126	-.503	,036	-.035	-.096	,579	-.653	,333	-.407	-.533
X11	-.088	,745	,473	-.682	,144	-.592	-.500	-.047	-.786	,701	-.376	,223	,832	-.501	-.108	,540	,622	,042
X12	,158	-.552	-.492	,589	-.207	,748	,123	,029	,741	-.620	,469	-.418	-.771	,232	,293	-.620	-.425	,143
X13	-.525	-.563	,272	,704	-.575	,705	,192	,331	,267	-.369	,273	-.495	-.650	,353	,255	-.120	,063	-.256
X14	,382	-.352	-.344	,144	,333	-.120	,441	-.145	,352	-.315	-.029	,191	-.230	,324	-.140	-.189	-.527	-.055
X15	,036	,273	-.235	-.078	-.262	,246	-.381	-.320	,136	,159	,159	-.082	-.117	-.646	,623	-.324	,160	,587
X16	-.055	,377	,474	-.429	,153	-.614	,090	,349	-.709	,288	-.250	,196	,649	,293	-.777	,741	,320	-.616
X18	,111	,482	,006	-.484	-.024	-.252	-.390	,087	-.291	,201	-.151	,102	,499	-.283	-.053	,214	,098	,176
X19	,287	-.356	-.279	,210	,103	-.012	,570	,128	,458	-.482	,065	-.055	-.344	,447	-.344	-.101	-.681	-.205
X24	-.012	,252	-.210	-.258	,265	-.179	-.280	-.765	-.151	,622	-.295	,470	,156	-.635	,629	-.317	,288	,541
X26	-.316	-.632	,044	,449	-.282	,035	,271	,091	,245	-.192	-.151	,005	-.133	,478	-.190	-.141	-.391	-.167
X29	,419	,676	-.029	-.535	-.223	-.292	-.166	,141	-.416	,209	,109	,036	,408	-.227	-.397	,327	,206	-.143
X30	,812 <sup>a</sup>	,280	-.406	-.386	,012	-.243	,138	-.135	,037	-.044	,278	,031	,053	-.139	-.194	-.156	-.237	,128
X31	,280	,530 <sup>a</sup>	,069	-.843	,083	-.623	-.276	-.093	-.526	,465	-.242	,303	,718	-.565	-.206	,426	,272	,146
X35	-.406	,069	,512 <sup>a</sup>	-.123	-.179	-.152	-.046	,485	-.497	,130	-.247	-.204	,232	,117	-.220	,681	,513	-.551
X36	-.386	-.843	-.123	,408 <sup>a</sup>	-.311	,799	,191	,208	,543	-.552	,383	-.493	-.772	,448	,271	-.420	-.250	-.143
X37	,012	,083	-.179	-.311	,712 <sup>a</sup>	-.523	-.273	-.610	-.195	,491	-.465	,552	,480	-.182	,049	-.136	,016	,345
X38	-.243	-.623	-.152	,799	-.523	,553 <sup>a</sup>	,040	,303	,550	-.597	,536	-.655	-.802	,301	,338	-.413	-.177	-.065
X39	,138	-.276	-.046	,191	-.273	,040	,754 <sup>a</sup>	,141	,323	-.399	,143	,022	-.414	,357	-.246	-.061	-.363	-.358
X40	-.135	-.093	,485	,208	-.610	,303	,141	,624 <sup>a</sup>	-.065	-.546	,237	-.636	-.160	,520	-.518	,552	-.044	-.702
X41	,037	-.526	-.497	,543	-.195	,550	,323	-.065	,553 <sup>a</sup>	-.675	,230	-.174	-.766	,042	,337	-.594	-.682	,334
X42	-.044	,465	,130	-.552	,491	-.597	-.399	-.546	-.675	,543 <sup>a</sup>	-.390	,523	,706	-.464	,083	,057	,536	,232
X43	,278	-.242	-.247	,383	-.465	,536	,143	,237	,230	-.390	,776 <sup>a</sup>	-.632	-.478	,275	-.050	-.347	-.028	-.068
X44	,031	,303	-.204	-.493	,552	-.655	,022	-.636	-.174	,523	-.632	,733 <sup>a</sup>	,455	-.322	,023	-.041	-.008	,306
X46	,053	,718	,232	-.772	,480	-.802	-.414	-.160	-.766	-.706	-.478	,455	,429 <sup>a</sup>	-.341	-.333	,477	,388	,045
X47	-.139	-.565	,117	,448	-.182	,301	,357	,520	,042	-.464	,275	-.322	-.341	,624 <sup>a</sup>	-.477	,164	-.133	-.671
X48	-.194	-.206	-.220	,271	,049	,338	-.246	-.518	,337	,083	-.050	,023	-.333	-.477	,599 <sup>a</sup>	-.551	,037	,636
X49	-.156	,426	,681	-.420	-.136	-.413	-.061	,552	-.594	,057	-.347	-.041	,477	,164	-.551	,517 <sup>a</sup>	,347	-.607
X50	-.237	,272	,513	-.250	,016	-.177	-.363	-.044	-.682	,536	-.028	-.008	,388	-.133	,037	,347	,607 <sup>a</sup>	-.173
X52	,128	,146	-.551	-.143	,345	-.065	-.358	-.702	,334	,232	-.068	,306	,045	-.671	,636	-.607	-.173	,614 <sup>a</sup>

a. Measures of Sampling Ade



**Lampiran 8**  
**Tabel Anti Image Correlation II**

Lampiran 8 Tabel Anti Image Correlation II

Anti-image Matrices

	X2	X4	X5	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26	X29	X30	
Anti-image Covariance	X2	.124	.049	-.062	.011	-.007	.017	.023	.005	-.006	.022	-.027	-.012	-.001	.010	-.018	.000	.010
	X4	.049	.063	-.044	-.010	-.009	-.005	.018	-.014	.007	.017	-.025	.017	.002	.008	-.012	-.006	.021
	X5	-.062	-.044	.101	-.002	.016	.002	-.007	.006	.001	-.019	.020	-.027	.009	-.013	.008	.017	-.013
	X8	.011	-.010	-.002	.056	-.030	.017	.007	.035	-.035	.024	-.014	.011	-.041	.008	-.020	.006	-.025
	X9	-.007	-.009	.016	-.030	.048	-.026	.010	-.013	.027	-.029	.018	-.019	.037	-.027	.015	.001	.016
	X11	-.017	-.005	.002	.017	-.026	.029	-.021	.003	-.017	.011	-.005	.016	-.025	.013	.000	-.011	-.018
	X12	.023	.018	-.007	.007	.010	-.021	.095	-.007	-.005	.015	-.016	.017	-.002	-.010	-.033	.054	.038
	X13	.005	-.014	.006	.035	-.013	.003	-.007	.050	-.024	.007	-.001	-.012	-.018	-.002	-.004	-.009	-.033
	X14	-.006	.007	.001	-.035	.027	-.017	-.005	-.024	.036	-.022	.010	-.028	.030	-.009	.011	-.009	.025
	X15	.022	.017	-.019	.024	-.029	.011	.015	.007	-.022	.033	-.022	.029	-.025	.020	-.026	.016	.002
	X16	-.027	-.025	.020	-.014	.018	-.005	-.016	-.001	.010	-.022	.022	-.020	.015	-.014	.020	-.009	-.009
	X18	-.012	.017	-.027	-.011	-.019	.016	.017	-.012	-.028	.029	-.020	.222	-.029	.005	-.008	.024	.007
	X19	-.001	.002	.009	-.041	.037	-.025	-.002	-.018	.030	-.025	.015	-.029	.052	-.018	.018	-.003	.025
	X24	.010	.008	-.013	-.008	-.027	.013	-.010	-.002	-.009	.020	-.014	.005	-.018	.031	-.017	.003	-.001
	X26	-.018	-.012	.008	-.020	.015	.000	-.033	-.004	.011	-.026	.020	-.008	.018	-.017	.041	-.032	-.016
	X29	.000	-.006	.017	.006	.001	-.011	.054	-.009	-.009	.016	-.009	.024	-.003	.003	-.032	.105	.039
	X30	.010	.021	-.013	-.025	.016	-.018	.038	-.033	.025	.002	-.009	.007	.025	-.001	-.016	.039	.079
	X31	.008	.022	-.025	-.007	-.015	.010	.022	-.025	-.005	.025	-.018	.027	-.002	.019	-.029	.031	.024
	X35	-.019	-.029	.037	.024	.002	.016	-.031	.035	-.013	-.014	.014	-.029	-.010	-.013	.016	-.038	-.042
	X36	-.008	-.022	.020	.030	-.001	-.004	-.005	.042	-.014	-.006	.010	-.030	-.014	-.018	.008	-.004	-.037
	X37	-.026	-.001	3,216E-5	-.029	-.003	.011	-.025	-.035	.017	-.012	.008	-.003	.006	.011	.016	-.023	.001
	X38	.009	-.005	.009	.028	-.007	-.002	.026	.024	-.018	.011	-.007	.008	-.018	-.006	-.016	.015	-.010
	X39	.028	.001	-.012	-.022	.029	-.031	-.002	.008	.022	-.020	.012	-.046	.035	-.013	.012	-.006	.013
	X40	-.010	-.015	.022	.007	.018	-.007	.009	.016	-.003	-.010	.009	.003	.007	-.022	.005	.005	-.007
	X41	.047	.040	-.026	-.011	.009	-.018	.028	-.005	-.006	.008	-.014	.009	.012	-.006	-.008	.009	.013
	X42	-.011	-.008	-.010	.003	-.029	.024	-.031	-.010	-.007	.008	-.002	-.004	-.019	.028	.002	-.013	-.009
	X43	.010	-.001	-.008	.016	.002	-.013	.031	.009	-.005	.006	-.004	-.005	-.001	-.010	-.012	.022	.018
	X44	.011	.008	-.018	-.017	-.001	.000	-.017	-.015	.010	-.002	.000	-.002	.002	.013	.005	-.010	.000
	X46	-.034	-.010	.003	-.016	-.007	.019	-.026	-.024	.003	-.007	.008	.023	-.002	.008	.017	-.013	-.005
	X47	-.024	-.031	.024	-.007	.030	-.018	.001	.013	.010	-.027	.023	-.018	.019	-.025	.018	-.004	-.006
	X48	.015	.025	-.022	.022	-.035	.019	-.005	.004	-.015	.028	-.024	.019	-.032	.028	-.022	-.012	-.009
	X49	-.029	-.028	.045	-.001	.024	-.002	-.016	.015	.004	-.019	.019	-.017	.015	-.020	.013	-.016	-.023
	X50	-.014	-.025	.011	.040	-.032	.022	-.006	.026	-.025	.010	-.002	-.027	-.043	.017	-.012	-.020	-.032
	X52	.018	.033	-.033	.000	-.023	.011	.001	-.015	-.005	.021	-.020	.027	-.014	.019	-.011	-.003	.009

Lampiran 8 (lanjutan)

**Anti-image Matrices**

		X2	X4	X5	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X24	X26	X29	X30
Anti-image Correlation	X2	.831*	.551	-.555	.127	-.088	-.282	.215	.063	-.086	.341	-.523	-.070	-.009	.158	-.251	.004	.102
	X4	.551	.599*	-.548	-.168	-.162	-.111	.228	-.242	.151	.382	-.676	.146	.042	.192	-.246	-.073	.303
	X5	-.555	-.548	.716*	-.028	.236	.042	-.077	.088	.023	-.331	.419	-.178	.122	-.233	.124	.163	-.142
	X8	.127	-.168	-.028	.541*	-.575	.423	.090	.652	-.765	.556	-.401	.096	-.755	.202	-.410	.082	-.381
	X9	-.088	-.162	.236	-.575	.529*	-.698	.147	-.271	.642	-.720	.571	-.181	.732	-.706	.346	.009	.264
	X11	-.282	-.111	.042	.423	-.698	.633*	-.408	.091	-.525	.350	-.195	.203	-.632	.434	.009	-.206	-.382
	X12	.215	.228	-.077	.090	.147	-.408	.675*	-.106	-.083	.267	-.350	.120	-.028	-.191	-.528	.539	.436
	X13	.063	-.242	.088	.652	-.271	.091	-.105	.612*	-.567	.180	-.034	-.111	-.350	-.057	-.082	-.119	-.520
	X14	-.086	.151	.023	-.765	.642	-.525	-.083	-.567	.652*	-.644	.350	-.313	.699	-.271	.274	-.147	.473
	X15	.341	.382	-.331	.556	-.720	.350	.267	.180	-.644	.546*	-.838	.334	-.599	.614	-.700	.275	.036
	X16	-.523	-.676	.419	-.401	.571	-.195	-.350	-.034	.350	-.838	.565*	-.295	.453	-.543	.673	-.179	-.209
	X18	-.070	.146	-.178	.096	-.181	.203	.120	-.111	-.313	.334	-.295	.812*	-.267	.059	-.086	.154	.050
	X19	-.009	.042	.122	-.755	.732	-.632	-.028	-.350	.699	-.599	.453	-.267	.518*	-.453	.392	-.042	.387
	X24	.158	.192	-.233	.202	-.706	.434	-.191	-.057	-.271	.614	-.543	.059	-.453	.498*	-.476	.057	-.020
	X26	-.251	-.246	.124	-.410	.346	.009	-.528	-.082	.274	-.700	.673	-.666	.392	-.476	.626*	-.493	-.284
	X29	.004	-.073	.163	-.082	.009	-.206	.539	-.119	-.147	.275	-.179	-.154	-.042	.057	-.493	.792*	.434
	X30	.102	.303	-.142	-.381	.264	-.382	.436	-.520	.473	.036	-.209	.050	.387	-.020	-.284	.434	.741*
	X31	.081	.299	-.260	-.095	-.232	.194	.242	-.382	-.092	.470	-.423	.196	-.024	.366	-.479	.319	.286
	X35	-.179	-.390	.392	.338	.038	.312	-.342	.533	-.238	-.255	.321	-.207	-.143	-.249	.274	-.395	-.502
	X36	-.077	-.295	.220	.430	-.018	-.080	-.059	.636	-.253	-.120	.224	-.215	-.212	-.350	.138	-.044	-.446
X37	-.298	-.009	.001	-.490	-.050	.266	-.334	-.645	.357	-.262	.211	-.025	.112	.266	.319	-.292	.013	
X38	.140	-.118	.157	.678	-.177	-.072	.482	.610	-.536	.337	-.291	.095	-.440	-.194	-.441	.268	-.199	
X39	.285	.017	-.132	-.337	.469	-.646	-.028	.127	.410	-.387	.293	-.352	.554	-.275	.214	-.065	.169	
X40	-.180	-.360	.431	.170	.499	-.258	.188	.430	-.112	-.322	.373	.039	.195	-.777	.166	.089	-.154	
X41	.595	.715	-.372	-.202	.185	-.470	.403	-.100	.131	.204	-.428	.082	.244	-.165	-.171	.121	.210	
X42	-.134	-.130	-.135	.061	-.577	.610	-.437	-.192	-.166	.180	-.067	-.636	-.349	.685	.053	-.168	-.132	
X43	.138	-.022	-.120	.330	.038	-.362	.490	.201	-.120	.164	-.143	-.057	-.029	-.291	-.120	.341	.320	
X44	.193	.194	-.370	-.463	-.037	-.004	-.343	-.434	.325	-.087	.018	-.028	.067	.474	.158	-.195	-.008	
X46	-.480	-.208	.048	-.331	-.151	.541	-.429	-.534	.091	-.189	.274	.248	-.036	.181	.416	-.198	-.091	
X47	-.309	-.558	.343	-.127	.606	-.488	.008	.260	.244	-.674	.696	-.174	.373	-.649	.403	-.050	-.102	
X48	.195	.453	-.312	.411	-.721	.498	-.070	.078	-.354	.692	-.732	.183	-.637	.721	-.495	-.172	-.148	
X49	-.347	-.457	.590	-.011	.449	-.046	-.211	.274	.085	-.441	.527	-.151	.268	-.475	.275	-.201	-.344	
X50	-.125	-.316	.113	.541	-.473	.419	-.057	.376	-.424	.182	-.035	-.181	-.599	.303	-.197	-.193	-.364	
X52	.268	.666	-.543	.006	-.541	.336	.019	-.377	-.127	.596	-.691	.293	-.308	.559	-.286	-.044	.157	

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Lampiran 8 (lanjutan)

		X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Covariance	X2	,008	-,019	-,008	-,026	,009	,028	-,010	,047	-,011	,010	,011	-,034	-,024	,015	-,029	-,014	,018
	X4	,022	-,029	-,022	-,001	-,005	,001	-,015	,040	-,008	-,001	,008	-,010	-,031	,025	-,028	-,025	,033
	X6	-,025	,037	,020	3,916E-5	,009	-,012	,022	-,026	-,010	-,008	-,018	,003	,024	-,022	,045	,011	-,033
	X8	-,007	,024	,030	-,029	,028	-,022	,007	-,011	,003	,016	-,017	-,016	-,007	,022	-,001	,040	,000
	X9	-,015	,002	-,001	-,003	-,007	,029	,018	,009	-,029	,002	-,001	-,007	,030	-,035	,024	-,032	-,023
	X11	,010	,016	-,004	,011	-,002	-,031	-,007	-,018	,024	-,013	,000	,019	-,018	,019	-,002	,022	,011
	X12	,022	-,031	-,005	-,025	,026	-,002	,009	,028	-,031	,031	-,017	-,026	,001	-,005	-,016	-,006	,001
	X13	-,025	,035	-,042	-,035	,024	,008	,016	-,005	-,010	,009	-,015	-,024	,013	,004	,015	,026	-,016
	X14	-,005	-,013	-,014	,017	-,018	,022	-,003	,006	-,007	-,005	,010	,003	,010	-,015	,004	-,025	-,005
	X15	,025	-,014	-,006	-,012	,011	-,020	-,010	,008	,008	,006	-,002	-,007	-,027	,028	-,019	,010	,021
	X16	-,018	,014	,010	,008	-,007	,012	,009	-,014	-,002	-,004	,000	,008	,023	-,024	,019	-,002	-,020
	X18	,027	-,029	-,030	-,003	-,008	-,046	,003	,009	-,004	-,005	-,002	,023	-,018	,019	-,017	-,027	,027
	X19	-,002	-,010	-,014	,006	-,018	,035	,007	,012	-,019	-,001	,002	-,002	,019	-,032	,015	-,043	-,014
	X24	,019	-,013	-,018	,011	-,006	-,013	-,022	-,006	,028	-,010	,013	-,006	-,025	,028	-,020	,017	,019
	X26	-,029	,016	,006	-,016	-,016	,012	,005	-,008	,002	-,012	,005	-,017	,018	-,022	,013	-,012	-,011
	X29	,031	-,038	-,004	-,023	,015	-,006	,005	,009	-,013	,022	-,010	-,013	-,004	-,012	-,016	-,020	-,003
	X30	,024	-,042	-,037	,001	-,010	,013	-,007	,013	-,009	,018	,000	-,005	-,006	-,009	-,023	-,032	,009
	X31	,089	-,040	-,049	,011	-,009	-,019	-,016	,012	,009	-,007	,007	-,014	-,039	,018	-,021	-,027	,029
	X35	-,040	,088	,026	-,014	,008	,002	,023	-,023	-,005	-,011	-,016	-,006	,017	-,005	,044	,038	-,031
	X36	-,049	,026	,086	-,036	,030	,007	,023	-,005	-,021	,021	-,022	-,025	,024	-,007	,016	,025	-,026
	X37	,011	-,014	-,036	,060	-,031	-,019	-,024	-,016	,032	-,024	,022	,037	-,010	,003	-,011	,002	,017
	X38	-,009	,008	,030	-,031	,031	-,005	,015	,005	-,017	,019	-,018	-,021	,006	,003	,003	,014	-,008
	X39	-,019	,002	,007	-,019	-,005	,077	,007	,018	-,023	,006	,003	-,024	,020	-,022	,005	-,028	-,022
	X40	-,016	,023	,023	-,024	,015	,007	,026	,001	-,026	-,009	-,018	-,013	,021	-,019	,025	-,006	-,022
	X41	,012	-,023	-,005	-,016	,005	,018	-,001	,050	-,028	,005	,001	-,021	-,013	,002	-,011	-,037	,014
	X42	,009	-,005	-,021	,032	-,017	-,023	-,026	-,028	,054	-,016	,017	,028	-,020	,019	-,023	,028	,016
	X43	-,007	-,011	,021	-,024	-,019	,006	-,009	,005	-,016	,041	-,019	-,020	,010	-,007	-,014	,006	-,004
	X44	,007	-,016	-,022	,022	-,018	,003	-,018	,001	,017	-,019	,025	,013	-,009	,006	-,012	-,009	,011
	X46	,014	-,006	-,025	-,037	-,021	-,024	-,013	-,021	,028	-,020	,013	,040	-,008	,000	-,004	,000	,011
	X47	-,039	,017	,024	-,010	,006	,020	-,021	-,013	-,020	-,010	-,009	-,008	-,049	-,034	,027	,001	-,033
	X48	,018	-,005	-,007	,003	-,003	-,022	-,019	,002	,019	-,007	,006	,000	-,034	,049	-,021	,022	,027
	X49	-,021	,044	,016	-,011	,003	,005	,025	-,011	-,023	-,014	-,012	-,004	,027	-,021	,057	,001	-,031
	X50	-,027	,038	,025	,002	,014	-,028	-,006	-,037	,028	,006	-,009	,000	,001	,022	,001	,098	-,006
	X52	,029	-,031	-,026	,017	-,008	-,022	-,022	,014	,016	-,004	,011	,011	-,033	,027	-,031	-,006	,038

Lampiran 8 (lanjutan)

	X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Correlation																	
X2	,081	-,179	-,077	-,298	,140	,285	-,180	,595	-,134	,138	,193	-,480	-,309	,195	-,347	-,125	,268
X4	,299	-,390	-,295	-,009	-,118	,017	-,360	,715	-,130	-,022	,194	-,208	-,558	,453	-,457	-,316	,866
X6	-,260	,392	,220	,001	,157	-,132	,431	-,372	-,135	-,120	-,370	,048	,343	-,312	,590	,113	-,543
X8	-,095	,338	,430	-,490	,678	-,337	,170	-,202	,061	,330	-,463	-,331	-,127	,411	-,011	,541	,006
X9	-,232	,038	-,018	-,050	-,177	,469	,499	,185	-,577	,038	-,037	-,151	,606	-,721	,449	-,473	-,541
X11	,194	,312	-,080	,266	-,072	-,646	-,258	-,470	,610	-,362	-,004	,541	-,488	,498	-,046	,419	,336
X12	,242	-,342	-,059	-,334	,482	-,028	,188	,403	-,437	,490	-,343	-,429	,008	-,070	-,211	-,057	,019
X13	-,382	,533	,636	-,645	,610	,127	,430	-,100	-,192	,201	-,434	-,534	,260	,078	,274	,376	-,377
X14	-,092	-,238	-,253	,357	-,536	,410	-,112	,131	-,166	-,120	,325	,091	,244	-,354	,085	-,424	-,127
X15	,470	-,255	-,120	-,262	,337	-,387	-,322	,204	,180	,164	-,087	-,189	-,674	,692	-,441	,182	,596
X16	-,423	,321	,224	,211	-,291	,293	,373	-,428	-,067	-,143	,018	,274	,696	-,732	,527	-,035	-,691
X18	,196	-,207	-,215	-,025	,095	-,352	,039	,082	-,036	-,057	-,028	,248	-,174	,183	-,151	-,181	,293
X19	-,024	-,143	-,212	,112	-,440	,584	,195	,244	-,349	-,029	,067	-,036	,373	-,637	,268	-,599	-,308
X24	,366	-,249	-,350	,266	-,194	-,275	-,777	-,165	,685	-,291	,474	,181	-,649	,721	-,475	,303	,559
X26	-,479	,274	,138	,319	-,441	,214	,166	-,171	,053	-,297	,158	,416	,403	-,495	,275	-,197	-,286
X29	,319	-,395	-,044	-,292	,268	-,065	,089	,121	-,168	,341	-,195	-,198	-,050	-,172	-,201	-,193	-,044
X30	,286	-,502	-,446	,013	-,199	,169	-,154	,210	-,132	,320	-,008	-,091	-,102	-,148	-,344	-,364	,157
X31	,701*	-,453	-,561	,150	-,167	-,228	-,326	,186	,128	-,114	,148	,240	-,596	,278	-,291	-,291	,505
X35	-,453	,521*	,301	-,192	,148	,024	,480	-,351	-,067	-,183	-,343	-,097	,256	-,071	,623	,404	-,534
X36	-,561	,301	,570*	-,507	,591	,082	,482	-,070	-,311	,352	-,471	-,426	,369	-,114	,231	,275	-,450
X37	,150	-,192	-,507	,637*	-,711	-,279	-,613	-,289	,565	-,477	,574	,755	-,191	,052	-,180	,021	,348
X38	-,167	,148	,591	-,711	,636*	-,112	,516	,115	-,415	,540	-,665	-,602	,148	,076	,070	,258	-,246
X39	-,228	,024	,082	-,279	-,112	,746*	,165	,285	-,362	,108	,075	-,439	,324	-,363	,082	-,321	-,400
X40	-,326	,480	,482	-,613	,516	,165	,559*	,026	-,694	,270	-,697	-,389	,582	-,522	,646	-,118	-,697
X41	,186	-,351	-,070	-,289	,115	,285	,026	,735*	-,534	,106	,034	-,469	-,261	,041	-,206	-,530	,314
X42	,128	-,067	-,311	,565	-,415	-,362	-,694	-,534	,610*	-,333	,465	,593	-,385	,370	-,418	,384	,365
X43	-,114	-,183	,352	-,477	,540	,108	,270	,106	-,333	,779*	-,610	-,498	,226	-,162	-,278	,097	-,109
X44	,148	-,343	-,471	,574	-,665	,075	-,697	,034	,465	-,810	,728*	,401	-,264	,159	-,311	-,174	,370
X46	,240	-,097	-,426	,755	-,602	-,439	-,389	-,469	,593	-,498	,401	,593*	-,191	-,007	-,083	-,003	,276
X47	-,596	,256	,369	-,191	,148	,324	,582	-,261	-,385	,226	-,264	-,191	,585*	-,696	,508	,018	-,764
X48	,278	-,071	-,114	,052	,076	-,363	-,522	,041	,370	-,162	,159	-,007	-,696	,566*	-,395	,325	,633
X49	-,291	,623	,231	-,180	,070	,082	,646	-,206	-,418	-,278	-,311	-,083	,508	-,395	,586*	,011	-,676
X50	-,291	,404	,275	,021	,258	-,321	-,118	-,530	,384	,097	-,174	-,003	,018	,325	,011	,687*	-,103
X52	,505	-,534	-,450	,349	-,246	-,400	-,697	,314	-,365	-,109	,370	,276	-,764	,633	-,676	-,103	,548*





**Lampiran 9**  
**Tabel Anti Image Correlation III**



Lampiran 9 Tabel Anti Image Correlation III

		Anti-image Matrices																
		X2	X4	X6	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X26	X29	X30	X31
Anti-image Covariance	X2	,127	,049	-,063	,008	,004	-,027	,028	,006	-,003	,026	-,033	-,014	,007	-,016	-,001	,011	,003
	X4	,049	,066	-,044	-,013	-,003	-,011	,022	-,014	,011	,020	-,031	,017	,010	-,011	-,007	,023	,021
	X6	-,063	-,044	,106	,002	,010	,010	-,013	,006	-,003	-,018	,020	-,026	,002	,001	,019	-,014	-,020
	X8	,008	-,013	,002	,059	-,047	,017	,010	,037	-,036	,031	-,015	,010	-,047	-,020	,006	-,026	-,014
	X9	,004	-,003	,010	-,047	,096	-,036	,002	-,031	,041	-,037	,017	-,029	,052	,001	,007	,031	,004
	X11	-,027	-,011	,010	,017	-,036	,036	-,022	,005	-,018	,005	,002	,018	-,026	,012	-,016	-,022	,003
	X12	,028	,022	-,013	,010	,002	-,022	,098	-,008	-,009	,036	-,030	,020	-,010	-,052	,057	,039	,034
	X13	,006	-,014	,006	,037	-,031	,005	-,008	,050	-,027	,014	-,003	-,011	-,024	-,006	-,008	-,033	-,028
	X14	-,003	,011	-,003	-,036	,041	-,018	-,009	-,027	,039	-,029	,009	-,029	,034	,008	-,009	,027	,000
	X15	,026	,020	-,018	,031	-,037	,005	,036	,014	-,029	,053	-,031	,041	-,027	-,031	,023	,004	,025
	X16	-,033	-,031	,020	-,015	,017	,002	-,030	-,003	,009	-,031	,031	-,026	,012	,023	-,010	-,013	-,016
	X18	-,014	,017	-,026	,010	-,029	,018	,020	-,011	-,029	,041	-,026	,223	-,033	-,007	,023	,007	,028
	X19	,007	,010	,002	-,047	,052	-,026	-,010	-,024	,034	-,027	,012	-,033	,065	,013	-,001	,030	,014
	X26	-,016	-,011	-,001	-,020	,001	,012	-,052	-,006	,008	-,031	,023	-,007	,013	,053	-,039	-,022	-,027
	X29	-,001	-,007	,019	,006	,007	-,016	,057	-,008	-,009	,023	-,010	-,023	-,001	-,039	,105	,040	,033
	X30	,011	,023	-,014	-,026	,031	-,022	,039	-,033	,027	,004	-,013	,007	,030	-,022	,040	,079	,028
	X31	,003	,021	-,020	-,014	,004	,003	,034	-,028	,000	,025	-,016	,028	,014	-,027	,033	,028	,102
	X35	-,016	-,028	,035	,030	-,019	,028	-,039	,037	-,020	-,009	,012	-,029	-,023	,013	-,039	-,045	-,039
	X36	-,003	-,020	,016	,042	-,039	,006	-,013	,046	-,024	,009	,002	-,031	-,035	-,003	-,003	-,043	-,050
	X37	-,032	-,004	,006	-,035	,016	,008	-,024	-,037	,023	-,033	,019	-,005	,018	,031	-,026	,001	,005
	X38	,011	-,004	,007	,032	-,025	,000	,026	,024	-,022	,024	-,015	,009	-,028	-,025	,016	-,010	-,006
	X39	,036	,005	-,020	-,021	,036	-,033	-,008	,007	,021	-,019	,009	-,048	,037	,007	-,005	,014	-,013
	X40	-,008	-,023	,034	,033	-,009	,007	,005	,035	-,027	,019	-,004	,017	-,018	-,022	,018	-,020	-,006
	X41	,052	,045	-,032	-,010	,007	-,019	,027	-,006	,004	,020	-,025	,010	,011	-,015	,010	,013	,019
	X42	-,038	-,030	,004	-,008	-,018	,029	-,043	-,015	,002	-,031	,028	-,016	-,005	,043	-,030	-,015	-,018
	X43	,015	,002	-,014	,021	-,016	-,011	,031	,009	-,009	,022	-,014	-,004	-,010	-,025	,026	,020	-,001
	X44	,009	,005	-,018	-,028	,026	-,009	-,016	-,019	,019	-,022	,012	-,005	,016	,020	-,015	5,779E-5	-,002
	X46	-,038	-,013	,006	-,019	-,002	,020	-,026	-,024	,006	-,018	,016	,023	,003	,027	-,014	-,005	,012
	X47	-,028	-,043	,025	,000	,025	-,017	-,014	-,019	,005	-,031	,027	-,025	,009	,009	-,002	-,012	-,047
	X48	,014	,038	-,022	,030	-,043	,018	,010	,012	-,015	,033	-,033	,031	-,041	-,018	-,032	-,017	,002
	X49	-,030	-,030	,050	,006	,015	,010	-,030	,017	-,003	-,013	,017	-,018	,005	,004	-,017	-,031	-,012
	X50	-,022	-,034	,021	,041	-,039	,021	5,479E-5	,030	-,024	,000	,009	-,032	-,045	-,005	-,024	-,035	-,048
	X52	,018	,041	-,039	-,007	-,018	-,006	,011	-,022	,001	,021	-,023	,035	-,004	-,001	-,007	,013	,029

		Anti-image Matrices																	
		X2	X4	X6	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X26	X29	X30	X31	
Anti-image Correlation	X2	.612*	.537	-.540	.098	.034	-.395	.253	.073	-.046	.313	-.527	-.080	.071	-.202	-.005	.107	.025	
	X4	.537	.576*	-.527	.215	-.039	-.219	.274	-.236	.215	.341	-.695	.138	.147	-.179	-.085	.313	.251	
	X6	-.540	-.527	.747*	.020	.104	.164	-.127	.077	-.043	-.244	.359	-.169	.020	.016	.182	-.150	-.193	
	X8	.098	-.215	.020	.496*	-.624	.380	.133	.679	-.753	.559	-.354	.086	-.760	-.364	.072	-.385	-.186	
	X9	.034	-.039	.104	-.624	.635*	-.613	.017	-.441	.662	-.512	.315	-.197	.653	.016	.070	.354	.041	
	X11	-.395	-.219	.164	.380	-.613	.885*	-.368	.129	-.470	.117	.054	.197	-.542	.273	-.257	-.415	.041	
	X12	.253	.274	-.127	.133	.017	-.368	.615*	-.118	-.143	.495	-.551	.134	-.131	-.717	.561	.440	.342	
	X13	.073	-.236	.077	.679	-.441	.129	-.118	.572*	-.606	.273	-.077	-.108	-.423	-.125	-.117	-.522	-.388	
	X14	-.046	.215	-.043	-.753	.662	-.470	-.143	-.606	.628*	-.629	.251	-.309	.672	.172	-.137	.486	.008	
	X15	.313	.341	-.244	.559	-.512	.117	.495	.273	-.629	.577*	-.762	.377	-.456	-.587	.305	.061	.334	
	X16	-.527	-.695	.359	-.354	.315	.054	-.551	-.077	.251	-.762	.587*	-.314	.276	.561	-.177	-.262	-.286	
	X18	-.080	.138	-.169	.086	-.197	.197	.134	-.108	-.309	.377	-.314	.799*	-.270	-.066	.151	.052	.188	
	X19	.071	.147	.020	-.760	.653	-.542	-.131	-.423	.672	-.456	.276	-.270	.555*	.225	-.018	.424	.172	
	X26	-.202	-.179	.016	-.364	.016	.273	.717	.125	.172	-.587	.561	-.066	.225	.601*	-.530	-.334	-.372	
	X29	-.005	-.085	-.182	.072	.070	-.257	.561	-.117	-.137	.305	-.177	-.151	-.018	-.530	.758*	.436	.321	
	X30	.107	.313	-.150	-.385	.354	-.415	.440	-.522	.486	.061	-.262	.052	.424	-.334	.436	.705*	.316	
	X31	.025	.251	-.193	-.186	.041	.041	.342	-.388	.008	.334	-.286	.188	.172	-.372	.321	.316	.766*	
	X35	-.147	-.360	.354	.409	-.201	.481	-.410	.536	-.327	-.134	.229	-.199	-.297	.183	-.394	-.523	-.401	
	X36	-.024	-.247	.152	.545	-.399	.085	-.137	.658	-.386	.128	.043	-.208	-.443	-.035	-.026	-.483	-.496	
	X37	-.357	-.063	.066	-.576	.202	.174	-.299	-.654	.462	-.559	.439	-.042	.271	.526	-.319	.019	.059	
	X38	.177	-.083	.117	.746	-.452	.014	.462	.611	-.623	.589	-.481	-.109	-.604	-.619	.285	-.207	-.105	
	X39	.347	.074	-.209	-.299	.403	-.608	-.086	.115	.362	-.287	.177	-.350	.501	.098	-.052	.170	-.142	
	X40	-.092	-.342	.409	.530	-.113	.141	.065	.613	-.533	.313	-.084	.136	-.280	-.370	.212	-.270	-.071	
	X41	.638	.771	-.428	-.175	.098	-.448	.383	-.111	.091	.392	-.625	.093	.192	-.288	.132	.210	.268	
	X42	-.337	-.365	.035	-.108	-.181	.476	-.428	-.210	.028	-.419	.499	-.105	-.060	.592	-.285	-.163	-.181	
	X43	.195	.037	-.202	.415	-.249	-.273	.483	.193	-.216	.454	-.375	-.042	-.189	-.518	.375	.329	-.008	
	X44	.136	.119	-.304	-.647	.478	-.265	-.293	-.463	.534	-.543	.373	-.064	.358	.495	-.252	.001	-.032	
	X46	-.524	-.251	.094	-.382	-.033	.622	-.409	-.533	.148	-.388	.452	.242	.053	.581	-.213	-.089	.189	
	X47	-.274	-.581	.259	.006	.274	-.300	-.154	.293	.093	-.455	.538	-.178	.117	.140	-.016	-.151	-.505	
	X48	.119	.463	-.215	.391	-.432	.296	.099	.173	.238	.455	-.586	.203	-.502	-.249	-.308	-.193	.022	
	X49	-.313	-.424	.560	.098	.182	.202	-.349	.281	-.052	-.215	.363	-.140	.067	.063	-.198	-.402	-.143	
	X50	-.184	-.400	.198	.514	-.384	.335	.001	.414	-.373	-.005	.162	-.209	-.543	-.063	-.222	-.376	-.453	
	X52	.219	.687	-.512	-.131	-.248	.125	.154	-.417	.030	.387	-.556	.313	-.074	-.027	-.091	.202	.389	

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

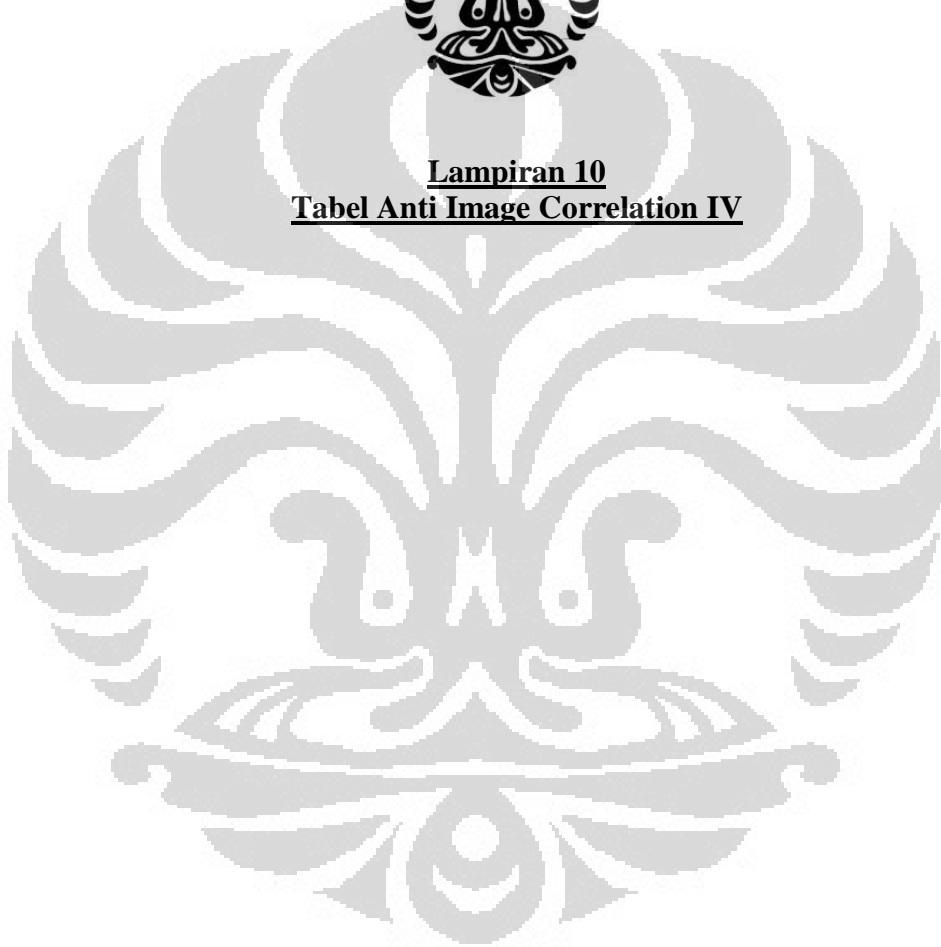
Lampiran 9 (lanjutan)

		X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Covariance	X2	-.016	-.003	-.032	.011	.036	-.008	.052	-.038	.015	.009	-.038	-.028	.014	-.030	-.022	.018
	X4	-.028	-.020	-.004	-.004	-.005	-.023	.045	-.030	.002	-.005	-.013	-.043	.038	-.030	-.034	.041
	X6	.035	.016	.006	.007	-.020	.034	-.032	.004	-.014	-.018	.006	.025	-.022	.050	.021	-.039
	X8	.030	.042	-.035	.032	-.021	.033	-.010	-.008	.021	-.028	-.019	.000	.030	.006	.041	-.007
	X9	-.019	-.039	.016	-.025	.036	-.009	.007	-.018	-.016	.026	-.002	.025	-.043	.015	-.039	-.018
	X11	.028	.005	.008	.000	-.033	.007	-.019	.029	-.011	-.009	.020	-.017	.018	.010	.021	.006
	X12	-.039	-.013	-.024	.026	-.008	.005	.027	-.043	.031	-.016	-.026	-.014	.010	-.030	5.479E-5	.011
	X13	.037	.046	-.037	.024	.007	.035	-.006	-.015	.009	-.019	-.024	.019	.012	.017	.030	-.022
	X14	-.020	-.024	.023	-.022	.021	-.027	.004	.002	-.009	.019	.006	.005	-.015	-.003	-.024	.001
	X15	-.009	.009	-.033	.024	-.019	.019	.020	-.031	.022	-.022	-.018	-.031	.033	-.013	.000	.021
	X16	.012	.002	.019	-.015	.009	-.004	-.025	.028	-.014	.012	.016	.027	-.033	.017	.009	-.023
	X18	-.029	-.031	-.005	.009	-.048	.017	.010	-.016	-.004	-.005	.023	-.025	.031	-.018	-.032	.035
	X19	-.023	-.035	.018	-.028	.037	-.018	.011	-.005	-.010	.016	.003	.009	-.041	.005	-.045	-.004
	X26	.013	-.003	.031	-.025	.007	-.022	-.015	.043	-.025	.020	.027	.009	-.018	.004	-.005	-.001
	X29	-.039	-.003	-.026	.016	-.005	.018	.010	-.030	.026	-.015	-.014	-.002	-.032	-.017	-.024	-.007
	X30	-.045	-.043	.001	-.010	.014	-.020	.013	-.015	.020	5.779E-5	-.005	-.012	-.017	-.031	-.035	.013
	X31	-.039	-.050	.005	-.006	-.013	-.006	.019	-.018	-.001	-.002	.012	-.047	.002	-.012	-.048	.029
	X35	.094	.023	-.011	.006	-.004	.037	-.029	.014	-.018	-.014	-.003	.012	.016	.050	.052	-.035
	X36	.023	.098	-.036	.032	-.001	.029	-.010	-.011	.019	-.021	-.025	.018	.021	.007	.044	-.024
	X37	-.011	-.036	.064	-.032	-.016	-.044	-.015	.044	-.023	.024	.039	-.002	-.017	-.004	-.005	.015
	X38	.006	.032	-.032	.032	-.009	.027	.003	-.023	.019	-.021	-.021	.002	.018	-.001	.020	-.007
	X39	-.004	-.001	-.016	-.009	.084	-.006	.017	-.023	.002	.013	-.024	.017	-.023	-.005	-.025	-.021
	X40	.037	.029	-.044	.027	-.006	.067	-.010	-.029	.004	-.027	-.021	.012	.007	.035	.017	-.030
	X41	-.029	-.010	-.015	.003	.017	-.010	.052	-.043	.003	.005	-.021	-.033	.017	-.020	-.038	.026
	X42	.014	-.011	.044	-.023	-.023	-.029	-.043	.102	-.013	.013	.043	.010	-.025	-.013	.027	-.002
	X43	-.018	.019	-.023	.019	.002	.004	.003	-.013	.045	-.021	-.020	.003	.005	-.029	.014	.003
	X44	-.014	-.021	.024	-.021	.013	-.027	.005	.013	-.021	.032	.013	.003	-.017	-.005	-.022	.006
	X46	-.003	-.025	.039	-.021	-.024	-.021	-.021	.043	-.020	.013	.041	-.006	-.013	.000	-.004	.010
	X47	.012	.018	-.002	.002	.017	.012	-.033	.010	.003	.003	-.006	.085	-.040	.024	.028	-.043
	X48	.016	.021	-.017	-.018	-.023	.007	.017	-.025	.005	-.017	-.013	-.040	.102	-.008	.017	.030
	X49	.050	.007	-.004	-.001	-.005	.035	-.020	-.013	-.029	-.005	.000	.024	-.008	.074	.016	-.036
	X50	.052	.044	-.005	.020	-.025	.017	-.038	.027	.014	-.022	-.004	.028	.017	.016	.107	-.026
	X52	-.035	-.024	.015	-.007	-.021	-.030	.026	-.002	.003	.006	.010	-.043	.030	-.036	-.026	.055

	X31	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52	
Anti-image Correlation	X2	.025	-.147	-.024	-.357	.177	.347	-.092	.638	-.337	.195	.136	-.524	-.274	.119	-.313	-.184	.219
	X4	.251	-.360	-.247	-.063	-.083	.074	-.342	.771	-.365	.037	.119	-.251	-.581	.463	-.424	-.400	.687
	X6	-.193	.354	.152	.066	.117	-.209	.409	-.428	.035	-.202	-.304	.094	.259	-.215	.560	.198	-.512
	X8	-.186	.409	.545	-.576	.746	-.299	.530	-.175	-.108	.415	-.647	.382	.006	.391	.098	.514	-.131
	X9	.041	-.201	-.399	.202	-.452	.403	-.113	.098	-.181	-.249	.478	-.033	.274	-.432	.182	-.384	-.248
	X11	.041	.481	.085	.174	.014	-.608	.141	-.448	.476	-.273	-.265	.522	-.300	.296	.202	.335	.125
	X12	.342	-.410	-.137	-.299	.462	-.086	.065	.383	-.428	.463	-.293	-.409	.154	.099	-.349	.001	.154
	X13	-.388	.536	.856	-.654	.611	.115	.613	-.111	-.210	.193	-.463	-.533	.293	.173	.281	.414	-.417
	X14	.008	-.327	-.386	.462	-.623	.362	-.533	.091	.028	-.216	.534	.148	.093	-.238	-.052	-.373	.030
	X15	.334	-.134	.128	-.559	.589	-.287	.313	.392	-.419	.454	-.543	-.388	-.458	.455	-.215	-.005	.387
	X16	-.286	.229	.043	.439	-.481	.177	-.094	-.625	.499	-.375	.373	.452	.538	-.586	.363	.162	-.556
	X18	.188	-.199	-.208	-.042	.109	-.350	.136	.093	-.105	-.042	-.064	.242	-.178	.203	-.140	-.209	.313
	X19	.172	-.297	-.443	.271	-.604	.501	-.280	.192	-.060	-.189	.358	.053	.117	-.502	.067	-.543	-.074
	X26	-.372	.183	-.035	.526	-.619	.098	-.370	-.288	.592	-.518	.495	.581	.140	-.249	.063	-.063	-.027
	X29	.321	-.394	-.026	-.519	.285	-.052	.212	.132	-.285	.375	-.252	-.213	-.016	-.308	-.198	-.222	-.091
	X30	.316	-.523	-.483	.019	-.207	.170	-.270	.210	-.183	.329	.001	-.089	-.151	-.193	-.402	-.376	.202
	X31	.766*	-.401	-.496	.059	-.105	-.142	-.071	.268	-.181	-.008	-.032	.189	-.505	.022	-.143	-.453	.389
	X35	-.401	.506*	.236	-.135	.105	-.048	.471	-.411	.147	-.275	-.264	-.054	.129	.162	.593	.519	-.492
	X36	-.496	.236	.582*	-.458	.569	-.016	.357	-.138	-.105	.279	-.370	-.393	.200	.213	.079	.427	-.328
	X37	.059	-.135	-.458	.605*	-.698	-.222	-.671	-.257	.545	-.433	.528	.745	-.026	-.209	-.064	-.065	.251
	X38	-.105	.105	.569	-.698	.581*	-.175	.591	.086	-.395	.515	-.663	-.587	.029	.318	-.026	.339	-.169
	X39	-.142	-.048	-.016	-.222	-.175	.795*	-.080	.252	-.248	.030	.242	-.411	-.199	-.247	-.058	-.259	-.309
	X40	-.071	.471	.357	-.671	.591	-.080	.629*	-.165	-.352	.071	-.594	-.401	.163	.088	.501	.196	-.504
	X41	.268	-.411	-.138	-.257	.086	.252	-.165	.673*	-.586	.062	.130	-.453	-.491	.234	-.328	-.511	.496
	X42	-.181	.147	-.105	.545	-.395	-.248	-.352	-.586	.661*	-.192	.219	.654	.107	-.245	-.145	.254	-.029
	X43	-.008	-.275	.279	-.433	.515	.030	.071	.062	-.192	.751*	-.560	-.473	.051	.072	-.495	.204	.068
	X44	-.032	-.264	-.370	.528	-.663	.242	-.594	.130	.219	-.560	.698*	.364	.065	-.299	-.111	-.379	.144
	X46	.189	-.054	-.393	.745	-.587	-.411	-.401	-.453	.654	-.473	.364	.567*	-.098	-.203	.004	-.062	.215
	X47	-.505	.129	.200	-.026	.029	.199	.163	-.491	.107	.051	.065	-.098	.739*	-.432	.298	.296	-.636
	X48	.022	.162	.213	-.209	.318	-.247	.088	.234	.245	.072	-.299	-.203	-.432	.723*	-.086	.161	.401
	X49	-.143	.593	.079	-.064	-.026	-.058	.501	-.328	-.145	-.495	-.111	.004	.298	-.086	.683*	.185	-.563
	X50	-.453	.519	.427	-.065	.339	-.259	.196	-.511	.254	.204	-.379	-.062	.296	.161	.185	.661*	-.345
	X52	.389	-.492	-.328	.251	-.169	-.309	-.504	.496	-.029	.068	.144	.215	-.636	.401	-.563	-.345	.653*



**Lampiran 10**  
**Tabel Anti Image Correlation IV**



Lampiran 10 Tabel Anti Image Correlation IV

		Anti-image Matrices																
		X2	X4	X6	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X26	X29	X30	X31	X35
Anti-image Covariance	X2	,128	,054	-,064	,017	-,034	,028	,001	,005	,031	-,035	-,015	,032	-,016	-,001	,017	,005	-,025
	X4	,054	,069	-,046	-,024	-,008	,026	-,010	,006	,042	-,042	,020	-,003	-,018	-,006	,020	,019	-,027
	X6	-,064	-,046	,106	,019	,011	-,013	,009	-,004	-,028	,024	-,027	,007	,002	,019	-,015	-,020	,042
	X9	,017	-,024	,019	,157	-,042	,016	-,004	,044	-,028	,010	-,035	,055	-,028	,019	,019	-,013	,010
	X11	-,034	-,008	,011	-,042	,042	-,030	-,012	-,019	-,007	,008	,017	-,034	,024	-,021	-,020	,008	,027
	X12	,028	,026	-,013	,016	-,030	,100	-,028	-,006	,045	-,032	,019	-,006	-,056	,057	,052	,039	-,055
	X13	,001	-,010	,009	-,004	-,012	-,028	,093	-,018	-,015	,014	-,033	,023	,013	-,022	-,036	-,036	,040
	X14	,005	,006	-,004	,044	-,019	-,006	-,018	,090	-,032	-,001	-,053	,027	-,012	-,012	,030	-,020	-,003
	X15	,031	,042	-,028	-,028	-,007	,045	-,015	-,032	,077	-,038	,052	-,006	-,034	,029	,031	,049	-,045
	X16	-,035	-,042	,024	,010	,008	-,032	,014	-,001	-,038	,035	-,027	,001	,023	-,010	-,026	-,023	,028
	X18	-,015	,020	-,027	-,035	,017	,019	-,033	-,053	,052	-,027	,225	-,059	-,004	,022	,013	,032	-,041
	X19	,032	-,003	,007	,055	-,034	-,006	,023	,027	-,006	,001	-,059	,154	-,008	,007	,026	,006	,003
	X26	-,016	-,018	,002	-,028	,024	-,056	,013	-,012	-,034	,023	-,004	-,008	,061	-,043	-,041	-,038	,032
	X29	-,001	-,006	,019	,019	-,021	,057	-,022	-,012	,029	-,010	,022	,007	-,043	,106	,050	,036	-,051
	X30	,017	,020	-,015	,019	-,020	,052	-,036	,030	,031	-,026	,013	,026	-,041	,050	,093	,027	-,045
	X31	,005	,019	-,020	-,013	,008	,039	-,036	-,020	,049	-,023	,032	,006	-,038	,036	,027	,106	-,040
	X35	-,025	-,027	,042	,010	,027	-,055	,040	-,003	-,045	,028	-,041	,003	,032	-,051	-,045	-,040	-,113
	X36	-,012	-,016	,020	-,013	-,012	-,030	,053	,005	-,026	,021	-,054	-,008	,019	-,009	-,040	-,058	,002
	X37	-,041	-,019	,010	-,030	,033	-,027	-,042	,005	-,030	,018	,001	-,038	,032	-,034	-,025	-,006	,014
	X38	,015	,008	,013	,003	-,024	,047	,018	-,011	,023	-,018	,009	-,009	-,037	,030	,011	,004	-,030
	X39	,043	,001	-,021	,035	-,035	-,005	,042	,020	-,013	,005	-,049	,053	-,001	-,003	,006	-,021	,009
	X40	-,019	-,022	,047	,040	-,005	-,001	,038	-,022	,002	,007	,015	,027	-,017	,020	-,008	,003	,034
	X41	,055	,046	-,032	-,001	-,020	,030	,001	-,004	,038	-,032	,012	,008	-,022	,011	,011	,018	-,029
	X42	-,038	-,034	,004	-,041	-,037	-,043	-,018	-,008	-,039	,030	-,015	-,028	,047	-,029	-,022	-,022	,023
	X43	,014	,009	-,018	,001	-,024	,033	-,009	,011	,019	-,012	-,009	,019	-,025	,029	,041	,006	-,042
	X44	,022	-,002	-,029	,012	-,001	-,020	-,003	,007	-,019	-,009	-,001	-,025	,021	-,021	-,025	-,015	,000
	X46	-,042	-,021	,008	-,033	,035	-,027	-,027	-,015	-,014	,015	,031	-,034	,028	-,014	-,019	,009	,009
	X47	-,029	-,045	,025	,041	-,020	-,014	,035	-,013	-,045	,032	-,025	,021	,011	-,002	-,014	-,049	,014
	X48	,011	,056	-,027	-,036	,012	,006	-,015	-,010	,030	-,034	,030	-,047	-,011	-,041	-,005	,012	,000
	X49	-,032	-,030	,050	,034	,010	-,032	,024	,003	-,025	,022	-,019	,024	,007	-,018	-,033	-,011	,056
	X50	-,038	-,035	,027	-,014	,014	-,010	,012	,003	-,044	,031	-,054	-,041	,015	-,037	-,026	-,053	,051
	X52	,020	,042	-,040	-,040	,009	-,013	-,032	-,007	,037	-,029	,037	-,025	-,005	-,006	,012	,029	-,038

Lampiran 10 (lanjutan)

**Anti-image Matrices**

	X2	X4	X6	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X18	X19	X26	X29	X30	X31	X35	
Anti-image Correlation	X2	.578*	.574	-.544	.123	-.469	.243	.008	.043	.312	-.529	-.089	.226	-.179	-.013	.157	.044	-.206
	X4	.574	.532*	-.535	-.227	-.152	.313	-.126	.082	.570	-.844	.160	-.025	-.283	-.072	.255	.220	-.305
	X6	-.544	-.535	.718*	.149	.169	-.131	.086	-.043	-.308	.391	-.171	.054	.025	.181	-.155	-.193	.380
	X9	.123	-.227	.149	.773*	-.520	.130	-.031	.373	-.251	.129	-.184	.352	-.290	.148	.158	-.098	.076
	X11	-.469	-.152	.169	-.520	.652*	-.456	.189	-.301	-.124	.218	.178	-.420	.477	-.309	-.315	.123	.386
	X12	.243	.313	-.131	.130	-.456	.579*	-.287	-.065	.512	-.544	.124	-.046	-.724	.558	.538	.376	-.513
	X13	.008	-.126	.086	-.031	-.189	-.287	.728*	-.197	-.175	.237	-.227	.195	.179	-.226	-.385	-.364	.386
	X14	.043	.082	-.043	.373	-.301	-.065	-.197	.879*	-.382	-.026	-.373	.233	-.167	-.126	.323	-.204	-.032
	X15	.312	.570	-.308	-.251	-.124	.512	-.175	-.382	.604*	-.727	.399	-.057	-.497	.320	.361	.538	-.479
	X16	-.529	-.844	.391	.129	.218	-.544	.237	-.026	-.727	.564*	-.305	.012	.496	-.162	-.462	-.383	.437
	X18	-.089	.160	-.171	-.184	.178	.124	-.227	-.373	.399	-.305	.762*	-.316	-.038	.146	.092	.208	-.257
	X19	.226	-.025	.054	.352	-.420	-.046	.195	.233	-.057	.012	-.346	.759*	-.085	.057	.220	.048	.024
	X26	-.179	-.283	.025	-.290	.477	-.724	.179	-.167	-.497	.496	-.038	-.085	.598*	-.543	-.552	-.480	.390
	X29	-.013	-.072	.181	.148	-.309	.558	-.226	-.126	.320	-.162	.146	.057	-.543	.723*	.504	.341	-.465
	X30	.157	.255	-.155	.158	-.315	.538	-.385	.323	.361	-.462	.092	.220	-.552	.504	.704*	.269	-.434
	X31	.044	.220	-.193	-.098	.123	.376	-.364	-.204	.538	-.383	.208	.048	-.480	.341	.269	.738*	-.363
	X35	-.206	-.305	.380	.076	.386	-.513	.386	-.032	-.479	.437	-.257	.024	.390	-.465	-.434	-.363	.512*
	X36	-.093	-.159	.168	-.090	-.158	-.252	.468	.045	-.254	.302	-.305	-.052	.209	-.078	-.353	-.480	.017
	X37	-.370	-.234	.096	-.247	.519	-.275	-.439	.053	-.350	.307	.009	-.315	.415	-.341	-.269	-.060	.135
	X38	.156	.119	.153	.026	-.439	.550	.215	-.141	.312	-.349	.068	-.084	-.560	.348	.130	.051	-.330
	X39	.396	.010	-.213	.290	-.560	-.048	.454	.218	-.151	.080	-.341	.442	-.012	-.032	.062	-.211	.086
	X40	-.171	-.276	.470	.330	-.078	-.007	.407	-.240	.023	.118	.107	.223	-.224	.206	-.084	.033	.328
	X41	.668	.763	-.432	-.014	-.419	.417	.011	-.063	.600	-.746	.110	.093	-.383	.148	.157	.244	-.378
	X42	-.330	-.400	.037	-.320	.563	-.420	-.187	.082	-.435	.495	-.096	-.220	.597	-.280	-.222	-.206	.211
	X43	.170	.142	-.231	.015	-.512	.452	-.132	.161	.294	-.268	-.085	.213	-.433	.380	.582	.077	-.536
	X44	.263	-.027	-.381	.124	-.027	-.273	-.043	.094	-.287	.202	-.012	-.270	.366	-.270	-.352	-.203	.001
	X46	-.529	-.369	.111	-.376	.781	-.391	-.404	-.230	-.227	.366	.298	-.395	.514	-.201	-.276	.131	.121
	X47	-.276	-.593	.259	.355	-.327	-.157	.393	.147	-.557	.578	-.179	.187	.153	-.017	-.162	-.513	.139
	X48	.087	.609	-.242	-.261	.173	.051	-.137	.094	.309	-.520	.185	-.343	-.125	-.366	-.050	.104	.002
	X49	-.326	-.414	.561	.313	-.179	-.367	.293	.034	-.327	.425	-.149	.219	.106	-.207	-.396	-.127	.609
	X50	-.275	-.345	.218	-.094	.176	-.080	.103	.025	-.411	.428	-.296	-.274	.155	-.302	-.225	-.425	.395
	X52	.235	.680	-.514	-.427	.191	.175	-.450	-.106	.560	-.650	.329	-.270	-.081	-.083	.166	.374	-.484

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)



Lampiran 10 (lanjutan)

		X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Covariance	X2	-.012	-.041	.015	.043	-.019	.055	-.038	.014	.022	-.042	-.029	.011	-.032	-.038	.020
	X4	-.016	-.019	.008	.001	-.022	.046	-.034	.009	-.002	-.021	-.045	.056	-.030	-.035	.042
	X6	.020	.010	.013	-.021	.047	-.032	.004	-.018	-.029	.008	.025	-.027	.050	.027	-.040
	X9	-.013	-.030	.003	.035	.040	-.001	-.041	.001	.012	-.033	.041	-.036	.034	-.014	-.040
	X11	-.012	.033	-.024	-.035	-.005	-.020	.037	-.024	-.001	.035	-.020	.012	.010	.014	.009
	X12	-.030	-.027	.047	-.005	-.001	.030	-.043	.033	-.020	-.027	-.014	.006	-.032	-.010	.013
	X13	.053	-.042	.018	.042	.038	.001	-.018	-.009	-.003	-.027	.035	-.015	.024	.012	-.032
	X14	.005	.005	-.011	.020	-.022	-.004	-.008	.011	.007	-.015	.013	.010	.003	.003	-.007
	X15	-.026	-.030	.023	-.013	.002	.038	-.039	.019	-.019	-.014	-.045	.030	-.025	-.044	.037
	X16	.021	.018	-.018	.005	.007	-.032	.030	-.012	.009	.015	.032	-.034	.022	.031	-.029
	X18	-.054	.001	.009	-.049	.015	.012	-.015	-.009	-.001	.031	-.025	.030	-.019	-.054	.037
	X19	-.008	-.038	-.009	.053	.027	.008	-.028	.019	-.025	-.034	.021	-.047	.024	-.041	-.025
	X26	.019	.032	-.037	-.001	-.017	-.022	.047	-.025	.021	.028	.011	-.011	.007	.015	-.005
	X29	-.009	-.034	.030	-.003	.020	.011	-.029	.029	-.021	-.014	-.062	-.041	-.018	-.037	-.006
	X30	-.040	-.025	.011	.006	-.008	.011	-.022	.041	-.025	-.019	-.014	-.005	-.033	-.026	.012
	X31	-.058	-.006	.004	-.021	-.003	.018	-.022	.006	-.015	.009	-.049	.012	-.011	-.053	.029
	X35	.002	.014	-.030	.009	.034	-.029	.023	-.042	.000	.009	.014	.000	.056	.051	-.038
	X36	.140	-.024	.029	.021	.011	-.004	-.007	.006	-.002	-.020	.026	.000	.003	.029	-.027
	X37	-.024	.096	-.041	-.048	-.050	-.032	.059	-.019	.018	.048	-.003	.002	-.001	.039	.016
	X38	.029	-.041	.072	.006	.028	.020	-.041	.021	-.022	-.029	.003	.004	-.011	-.008	-.007
	X39	.021	-.048	.006	.092	.009	.015	-.029	.013	.005	-.040	.019	-.016	-.003	-.015	-.026
	X40	.011	-.050	.028	.009	-.003	-.006	-.034	-.014	-.028	-.017	.017	-.016	.044	-.012	-.037
	X41	-.004	-.032	.020	.015	-.006	.053	-.046	.008	.001	-.029	-.033	.027	-.020	-.044	.026
	X42	-.007	.059	-.041	-.029	-.034	-.046	.103	-.012	.015	.047	.010	-.025	-.012	.045	-.003
	X43	.006	-.019	-.021	.013	-.014	.008	-.012	.054	-.023	-.019	.004	-.009	-.038	-.001	.007
	X44	-.002	.018	-.022	.005	-.028	.001	.015	-.023	.055	.009	.006	-.005	-.004	-.006	.004
	X46	-.020	.048	-.029	-.040	-.017	-.029	.047	-.019	.009	.049	-.007	-.005	.003	.014	.009
	X47	.026	-.003	.003	.019	.017	-.033	.010	.004	.006	-.007	.085	-.048	.024	.038	-.044
	X48	.000	.002	.004	-.016	-.016	.027	-.025	-.009	-.005	-.005	-.048	.121	-.013	-.007	.041
	X49	.003	-.001	-.011	-.003	-.044	-.020	-.012	-.038	-.004	.003	.024	-.013	.075	.016	-.036
	X50	.029	.039	-.008	-.015	-.012	-.044	.045	-.001	-.006	.014	.038	-.007	.016	.146	-.029
	X52	-.027	.016	-.007	-.026	-.037	.026	-.003	.007	.004	.009	-.044	.041	-.036	-.029	.056

Lampiran 10 (lanjutan)

		X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44	X46	X47	X48	X49	X50	X52
Anti-image Correlation	X2	-.093	-.370	.156	.396	.171	.668	-.330	.170	.263	-.529	-.276	.087	-.326	-.275	.235
	X4	-.159	-.234	.119	.010	-.276	.763	-.400	.142	-.027	-.369	-.593	.609	-.414	-.345	.680
	X6	.168	.096	.153	-.213	.470	-.432	.037	-.231	-.381	.111	.259	-.242	.561	.218	-.514
	X9	-.090	-.247	.026	.290	.330	-.014	-.320	.015	.124	-.376	.355	-.261	.313	-.094	-.427
	X11	-.158	.519	-.439	-.560	-.078	-.419	.563	-.512	-.027	.781	-.327	.173	.179	.176	.191
	X12	-.252	-.275	.550	-.048	-.007	.417	-.420	.452	-.273	-.391	-.157	.051	-.367	-.080	.175
	X13	.468	-.439	.215	.454	.407	.011	-.187	-.132	-.043	-.404	.393	-.137	.293	.103	-.450
	X14	.045	.053	-.141	.218	-.240	-.063	-.082	.161	.094	-.230	.147	.094	.034	.025	-.106
	X15	-.254	-.350	.312	-.151	.023	.600	-.435	.294	-.287	-.227	-.557	.309	-.327	-.411	.560
	X16	.302	.307	-.349	.080	.118	-.746	.495	-.268	.202	.366	.578	-.520	.428	.428	-.650
	X18	-.305	.009	.068	-.341	.107	.110	-.096	-.085	-.012	.298	-.179	.185	-.149	-.296	.329
	X19	-.052	-.315	-.084	.442	.223	.093	-.220	.213	-.270	-.395	.187	-.343	.219	-.274	-.270
	X26	.209	.415	-.560	-.012	-.224	-.383	.597	-.433	.366	.514	.153	-.125	.106	.155	-.081
	X29	-.078	-.341	.348	-.032	.206	.148	-.280	.380	-.270	-.201	-.017	-.366	-.207	-.302	-.083
	X30	-.353	-.269	.130	.062	-.084	.157	-.222	.582	-.352	-.276	-.162	-.050	-.396	-.225	.166
	X31	-.480	-.060	.051	-.211	.033	.244	-.206	.077	-.203	.131	-.513	.104	-.127	-.425	.374
	X35	.017	.135	-.330	.086	.328	-.378	.211	-.536	.001	.121	.139	.002	.609	.395	-.484
	X36	.761*	-.210	.290	.184	.096	-.051	-.056	.069	-.027	-.238	.235	-.001	.030	.204	-.309
	X37	-.210	.670*	-.492	-.505	-.527	-.445	.594	-.261	.249	.695	-.028	.022	-.009	.330	.217
	X38	.290	-.492	.746*	.076	.346	.330	-.475	.339	-.354	-.492	.037	.042	-.149	-.078	-.107
	X39	.184	-.505	.076	.783*	.097	.213	-.295	.178	.067	-.596	.210	-.148	-.030	-.128	-.369
	X40	.096	-.527	.346	.097	.742*	-.086	-.349	-.193	-.387	-.253	.189	-.154	.532	-.105	-.516
	X41	-.051	-.445	.330	.213	-.086	.630*	-.618	.150	.022	-.571	-.497	.333	-.317	-.498	.485
	X42	-.056	.594	-.475	-.295	-.349	-.618	.648*	-.162	.197	.667	.108	-.222	-.136	.363	-.044
	X43	.069	-.261	.339	.178	-.193	.150	-.162	.766*	-.420	-.374	.054	-.108	-.592	-.012	.136
	X44	-.027	.249	-.354	.067	-.387	.022	.197	-.420	.869*	.166	.090	-.065	-.063	-.071	.079
	X46	-.238	.695	-.492	-.596	-.253	-.571	.667	-.374	-.166	.555*	-.104	-.063	.045	.170	.179
	X47	.235	-.028	.037	.210	.189	-.497	.108	.054	.090	-.104	.703*	-.472	.299	.342	-.641
	X48	-.001	.022	.042	-.148	-.154	.333	-.222	-.168	-.065	-.063	-.472	.781*	-.136	-.051	.496
	X49	.030	-.009	-.149	-.030	.532	-.317	-.136	-.592	-.063	.045	.299	-.136	.654*	.157	-.558
	X50	.204	.330	-.078	-.128	-.105	-.498	.363	-.012	-.071	.170	.342	-.051	.157	.741*	-.326
	X52	-.309	.217	-.107	-.369	-.516	.485	-.044	.136	.079	.179	-.641	.496	-.558	-.326	.619*



**Lampiran 11**  
**Form Kuesioner Validasi Pakar II**

**RISIKO KEGAGALAN BANGUNAN  
DARI ASPEK MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI**



**KUESIONER VALIDASI PAKAR II**

**Oleh**

Eko Nurlita Widayati

NPM : 0806423495

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

## **PENDAHULUAN**

Kegagalan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan secara sebagian maupun keseluruhan atau kondisi bangunan yang tidak sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam kontrak setelah penyerahan akhir oleh Penyedia Jasa (UU Jasa Konstruksi no.18). Pihak yang bertanggung jawab terhadap terjadinya kegagalan bangunan akan terkena sanksi yang cukup berat, baik Penyedia Jasa maupun Pengguna Jasa. Bagi Penyedia Jasa hal ini sangat merugikan karena selain terkena sanksi berupa denda dan hukuman penjara juga akan mempengaruhi nama baik perusahaan.

Mengingat pentingnya hal tersebut, maka perlu diketahui apa saja penyebab dari risiko kegagalan bangunan yang mungkin terjadi. Hal ini diperlukan supaya kegagalan bangunan dapat dihindari. Kegagalan bangunan dapat dilihat dari berbagai aspek, salah satu aspek yang perlu dilihat adalah aspek manajemen proyek konstruksi.

## **TUJUAN PENELITIAN**

Dari hasil pengolahan data survei yang disebar ke responden didapat tiga variabel yang merupakan penyebab dominan resiko kegagalan bangunan. Dari hasil data tersebut perlu kembali dilakukan validasi kepada pakar sekaligus untuk mengetahui tindakan pencegahan dan perbaikan yang perlu dilakukan.

## **MANFAAT PENELITIAN**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pembelajaran bagi pihak yang terlibat dalam proyek untuk meminimalisir atau mengantisipasi risiko kegagalan bangunan yang mungkin terjadi.

## **KERAHASIAAN INFORMASI**

Seluruh informasi yang disampaikan dalam kuesioner ini bersifat rahasia dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

## INFORMASI DAN HASIL PENELITIAN

Apabila Bapak/Ibu memiliki pertanyaan mengenai penelitian ini, dapat menghubungi:

1. Peneliti/Mahasiswa : **Eko Nurlita Widayati**  
HP : 082123087423  
e-mail : nurlita\_wdy@yahoo.com
2. Dosen Pembimbing 1 : **Prof. DR. Ir. Yusuf Latief, MT**  
HP : 08158977999  
e-mail : latief73@eng.ui.ac.id
3. Dosen Pembimbing 2 : **Ir. Eddy Subiyanto, MT. MM.**  
HP : 0816918124  
e-mail : eddysubiyanto@ymail.com

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner penelitian ini. Semua informasi yang Bapak/Ibu berikan dalam penelitian ini dijamin kerahasiaannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

Hormat kami,

**Eko Nurlita Widayati**

**A. DATA PAKAR**

Silakan mengisi data anda di bawah ini

1. Nama : .....
2. Pengalaman : ..... tahun
3. Pendidikan : S1/S2/S3 (coret yang tidak perlu)
4. Alamat : .....
5. Telp./HP : .....
6. E-mail : .....
7. Nama Instansi/Perusahaan: .....
8. Posisi/jabatan : .....

Semua informasi yang Bapak/ibu berikan dalam survey ini dijamin keasliannya dan hanya akan dipakai untuk keperluan penelitian saja.

**B. HASIL TEMUAN**

1. Berikan penilaian Bapak/Ibu mengenai persamaan hasil analisa pengumpulan data responden dalam menjawab pertanyaan penelitian: “penyebab dominan yang mempengaruhi kegagalan konstruksi dari aspek manajemen konstruksi”.

Persamaan Regresi:

$$Y = -0,585 + 0,339X_{15} + 0,420X_{35} + 0,140X_{49}$$

Dimana:

X<sub>15</sub> = Pemilihan subkontraktor spesialis yang tidak kompeten

X<sub>35</sub> = Tidak memperhatikan kondisi lapangan

X<sub>49</sub> = Tidak melakukan *review* & monitoring internal secara periodik

Variabel	Indikator	Ya	Tidak	Pendapat
X15	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten			
X35	Tidak memperhatikan kondisi lapangan			
X49	Tidak melakukan <i>review</i> & monitoring internal secara periodik			

Komentar/pendapat:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Menurut Bapak/Ibu, tindakan pencegahan dan perbaikan apa yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko kegagalan bangunan pada aspek manajemen proyek konstruksi, terutama terhadap penyebab dominan hasil dari persamaan di atas?

Variabel	Uraian	Dampak	Penyebab	Tindakan	
				Pencegahan	Korektif/Perbaikan
X15	Pemilihan subkontraktor yang tidak kompeten				
X35	Tidak memperhatikan kondisi lapangan				

Var.	Uraian	Dampak	Penyebab	Tindakan	
				Pencegahan	Korektif/Perbaikan
X49	Tidak melakukan <i>review &amp; monitoring</i> internal secara periodik				

Komentar/pendapat:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Lampiran 12**  
**Pernyataan Perbaikan Tesis**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

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

**PERNYATAAN PERBAIKAN TESIS**

Dengan ini dinyatakan bahwa pada :

Hari : Kamis, 30 Juni 2011  
Jam : 09.00 WIB – selesai  
Tempat : Ruang Rapat Lantai 1, Salemba

Telah berlangsung Ujian Tesis Semester Genap TA 2010/2011 Program Studi Teknik Sipil, Program Pendidikan Magister Bidang Ilmu Teknik Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta :

Nama : Eko Nurlita Widayati  
NPM : 0806423495  
Judul Tesis : Risiko Kegagalan Bangunan dari Aspek Manajemen  
Proyek Konstruksi

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan tesis yang diminta oleh Dosen Penguji, yaitu :

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

<b>No.</b>	<b>Pertanyaan/Saran</b>	<b>Keterangan</b>
1	Mengapa mahasiswa meneliti ini?	Dijelaskan pada saat sidang dan ada di Bab 1, subbab latar belakang, hal. 1 - hal.3
2	Dibagi berapa keilmuan kelompok MP	Dicantumkan pada Bab 2, hal. 28
3	Kegagalan bangunan bagaimana lihatnya, aspek?	Dicantumkan dalam bab 2, tentang tolok ukur kegagalan bangunan hal.15.
4	Penulisan ditata ulang kembali yang benar	Penulisan diperbaiki
5	Ambil data tambahan lagi untuk analisa	Dimasukan dalam analisa data, subbab 4.4, hal. 109

**Dosen Pembimbing II : Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT**

<b>No.</b>	<b>Pertanyaan/Saran</b>	<b>Keterangan</b>
1	Jelaskan tujuan penelitian dibandingkan dengan kesimpulan.	Diperbaiki pada bab 6, hal.161
2	Klarifikasi terhadap variabel risiko yang keluar dari hasil analisa dijelaskan.	Diperbaiki pada bab 5, subbab 5.3 hal. 151
3	Pengertian atau arti penjelasan persamaan	Persamaan dijelaskan pada bab 5, hal.151

Dosen Penguji : Prof. Dr. Ir. Krishna Mochtar, M.Sc

No	Pertanyaan/Saran	Keterangan
1	Apa bedanya kegagalan konstruksi dan kegagalan bangunan	Ditambahkan dan diperbaiki pada bab 2, hal.11
2	Dari sudut pandang apa?	Dicantumkan pada bab 1. batasan penelitian, hal. 6
3	Jelaskan kegagalan bangunan dari aspek manajemen	Dijelaskan di bab 2, subbab 2.3, hal. 27
4	Pada bab II ada rangkuman dari variabel Anda. Terangkan semua variabel penelitian. Uraian tentang variabel dari kajian literatur.	Ditambahkan pada bab 2, subbab.2.5. Variabel penelitian hal. 41
5	Validasi pakar, <i>risk response</i> .	Dicantumkan pada subbab 4.4.8, hal. 147
6	Model perlu penjelasan. Persamaan yang terjadi dijelaskan, setiap X yang ada pada persamaan harus dijelaskan.	Ada pada bab 5.temuan dan pembahasan, hal. 151

Dosen Penguji : Ir. Wisnu Isvara, MT

No	Pertanyaan/Saran	Keterangan
1	PP 29 tahun 2000, penjelasan lebih lanjut tentang kegagalan bangunan	Kutipan PP nomor 29 tercantum pada bab 2, hal. 11
2	Kegagalan bangunan bukan hanya dari teknis ada juga sisi lain → jelaskan dan hubungkan dengan UUK	Dicantumkan pada bab 2, subbab 2.5.2, hal. 56
3	Mengapa variabel bebas mempengaruhi kegagalan bangunan?	Ditambahkan pada bab 2, subbab.2.5. Variabel Penelitian hal. 41
4	Validasi pakar digunakan (kuesioner tahap 1)	Pendapat pakar masuk dalam kuesioner responden. Validasi pakar pada subbab 4.2.1., hal. 86
5	Pendapat dari pakar untuk variabel terikat dimasukkan ke mana? Statement kerusakan berulang, sedang untuk variabel Y sudah diberikan oleh Pakar. Hati-hati dengan variabel Y → lanjutkan bimbingan dengan Pembimbing	Pendapat pakar masuk dalam kuesioner responden untuk variabel Y. ada di bab 4, hal.97
6	Bedakan kegagalan bangunan.	Diperbaiki dan ditambahkan pada bab 2, hal. 14

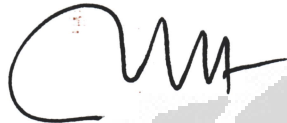
Dosen Penguji : Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP

No	Pertanyaan/Saran	Keterangan
1	Metode Penulisan? Penulisan di awal bab diperbaiki	Diperbaiki pada setiap subbab pendahuluan pada bab 2, bab 3, bab 4, dan bab 5
2	Sampel & responden mungkin kurang tepat	Diperbaiki, sampel yang tidak tepat dibuang.
3	Jelaskan pengamatan sampel, karena dari analisa statistik tidak normal.	Diperbaiki dan diberi tambahan penjelasan pada bab 4, hal. 121
4	Ambil data tambahan	Sampel telah ditambahkan dalam analisa data, bab 4, subbab 4.3 Hal. 101
5	Mungkin ada hubungan variabel dari referensi dengan yang diberikan ke responden → variabel yang hanya berhubungan dengan sudut pandang kontraktor untuk lebih tajam.	Variabel penelitian telah dibahas dengan pembimbing. Uraian variabel ditambahkan pada subbab 2.5 variabel penelitian hal. 41., dan daftar variabel penelitian ada di bab 3, hal. 67

Tesis ini sudah diperbaiki dan telah disetujui sesuai dengan keputusan sidang tesis tanggal 30 Juni 2011 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

**Jakarta, 8 Juli 2011**  
**Menyetujui,**

Dosen Pembimbing I



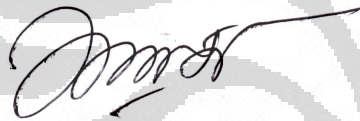
**(Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT)**

Dosen Pembimbing II



**(Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT)**

Dosen Penguji



**(Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP)**

Dosen Penguji



**(Prof. Dr. Ir. Krishna Mochtar, MSc)**

Dosen Penguji



**(Ir. Wisnu Isvara, MT)**