

234/FT.01/TESIS/07/2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR RISIKO
PROYEK RANCANG BANGUN (*DESIGN AND BUILD*)
PADA PT. XYZ YANG BERPENGARUH TERHADAP
KINERJA WAKTU**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**TONI ALAM
0906580193**

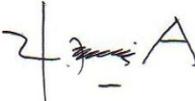
**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
JAKARTA
JUNI 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : TONI ALAM

NPM : 0906580193

Tanda Tangan : 

Tanggal : 20 Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Toni Alam
NPM : 0906580193
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tesis : Identifikasi Faktor-faktor Risiko Proyek Rancang Bangun
(*Design and Build*) Pada PT. XYZ Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu

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 : Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.



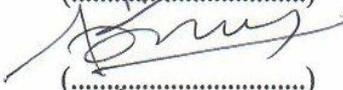
(.....)

Penguji I : Dr. Ir. Ismeth Abidin



(.....)

Penguji II : Ir. Agus Subiyakto, MS



(.....)

Penguji III : Ir. Wisnu Isvara, MT



(.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 20 Juni 2011

KATA PENGANTAR

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

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT dan Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini ;
2. Dr. Ir. Ismeth Abidin, Ir. Wisnu Isvara, MT dan Ir. Agus Subiyakto, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan tanggapan dan masukan demi penyempurnaan tesis ini ;
3. Dr. Ir. Muhammed Ali Berawi, M.Eng. selaku pembimbing akademis, serta para dosen Manajemen Proyek / Manajemen Konstruksi Universitas Indonesia atas ilmu pengetahuan yang diberikan selama proses belajar mengajar ;
4. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa S-2 Manajemen Proyek / Manajemen Konstruksi Universitas Indonesia angkatan 2009/2010 atas bantuan, dorongan semangat dan kekompakannya, terutama rekan-rekan yang telah membantu dalam memberikan masukan serta penyebaran kuesioner ;
5. Istri, anak dan keluarga tercinta serta orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan doa ; dan
6. Para pakar, jajaran manajemen PT. Angkasa Pura I (Persero), sahabat serta seluruh pihak yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

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

Salemba, 20 Juni 2011

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

=====

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

Nama : Toni Alam
NPM : 0906580193
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

demi 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 :

“Identifikasi Faktor-faktor Risiko Proyek Rancang Bangun (*Design and Build*) Pada PT. XYZ Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai

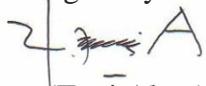
penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Juni 2011

Yang menyatakan


(Toni Alam)

ABSTRAK

Nama : Toni Alam
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Identifikasi Faktor-faktor Risiko Proyek Rancang Bangun (*Design and Build*) Pada PT. XYZ Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu

Waktu pelaksanaan pekerjaan yang cepat merupakan alasan mengapa proyek *design and build* digunakan pada PT. XYZ. Dalam pelaksanaannya masih selalu terjadi keterlambatan pekerjaan. Tesis ini membahas faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek *design and build*. Penyusunan variabel dari data sekunder dan studi literatur, validasi pakar, *pilot survey*, penyebaran kuesioner kepada responden, kemudian dievaluasi dengan analisa komparatif, deskriptif, uji validitas dan reliabilitas, korelasi, analisa faktor dan regresi linier, akhirnya diperoleh tiga faktor risiko yang paling signifikan yaitu : kurangnya pengalaman tim desain dan *project manager* dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas *TOR* dan lingkup pekerjaan ; kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build* ; serta kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor. Dari persamaan regresi, terlihat faktor risiko berkorelasi dengan kinerja waktu dan faktor risiko menurunkan kinerja waktu.

Kata kunci :
Design and build, faktor risiko, kinerja waktu, tim desain, *project manager*, kontraktor

ABSTRACT

Name : Toni Alam
Study Program : Civil Engineering
Title : Identification of Risk Factors for Design and Build Project at PT. XYZ that Influence Time Performance

Fast timing of the task is reason why design and build project are used in PT. XYZ. In its implementation is still always a delay of work. This thesis discussed risk factors that affect time performance of design and build project. Preparation of variables from secondary data and literature studies, expert validation, pilot surveys, distributing questionnaires to the respondents, then evaluated by comparative, descriptive, validity and reliability test, correlation, factor analysis and regression, eventually acquired three of the most significant risk factors, that is : the adequacy of design team and project manager experience in preparing the implementation schedule, as well as handling the complexity of *TOR* and scope of work ; the adequacy of builder competency in finishing design and build project ; the negligence and delay of sub contractor. From the regression equation, found that risk factors correlate with time performance and risk factors decrease time performance.

Keywords :
Design and build, risk factors, time performance, design team, project manager, contractor

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.2.1. Identifikasi Masalah	2
1.2.2. Signifikansi Masalah	3
1.2.3. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Keaslian Penelitian	6
1.7. Sistematika Penulisan	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Pendahuluan	10
2.1.1. Manajemen Proyek	10
2.1.2. Tolok Ukur Kinerja Proyek	13
2.2. <i>Design and Build</i>	15
2.2.1. Definisi dan Untung Rugi Penyelenggaraan <i>Design and Build</i>	17
2.2.2. Proses <i>Design and Build</i>	22
2.2.3. Implementasi <i>Design and Build</i> Pada PT. XYZ	22
2.2.3.1. Perencanaan Awal & Penyusunan Kerangka Acuan Kerja (<i>Initiating and Planning</i>)	22
2.2.3.2. Proses Procurement	27
2.2.3.3. Pengembangan Design (<i>Design Development</i>)	29
2.2.3.4. Proses Monitoring dan Kontrol (<i>Monitoring and Controlling</i>)	30
2.2.3.5. Proses Penyelesaian Pekerjaan (<i>Closing</i>)	30
2.2.4. Implementasi Beberapa Proyek <i>Design and Build</i> Pada PT. XYZ	31
2.3. <i>Design Bid Build</i>	33
2.3.1. Untung Rugi Penyelenggaraan <i>Design Bid Build</i>	34
2.3.2. Proses <i>Design Bid Build</i>	36

2.3.3. Implementasi Proyek <i>Design Bid Build</i> Pada PT. XYZ	38
2.4. Manajemen Risiko Proyek	38
2.4.1. Konteks Risiko	42
2.4.2. Identifikasi Risiko	42
2.4.3. Analisis & Evaluasi Risiko Secara Kualitatif	44
2.4.4. Analisis dan Evaluasi Risiko Secara Kuantitatif	48
2.4.5. <i>Risk Response Planning</i>	50
2.5. Kinerja Waktu Proyek	52
2.5.1. Definisi	52
2.5.2. <i>Project Time Planning</i>	54
2.5.3. <i>Project Scheduling</i>	56
2.6. Faktor-faktor Risiko Pada Proyek Rancang Bangun	58
2.6.1. <i>Owner / Client Related Factors</i>	61
2.6.1.1. Kemampuan Manajemen <i>Owner</i>	61
2.6.1.2. Proses <i>Procurement</i>	63
2.6.2. <i>Design Builder Team Related Factors</i>	65
2.6.2.1. <i>Designer Team</i>	65
2.6.2.2. <i>Builder Team</i>	67
2.6.2.3. <i>Project Manager</i>	68
2.6.3. Karakteristik Proyek	71
2.6.3.1. Pendefinisian Lingkup Proyek	71
2.6.3.2. Kompleksitas Proyek	72
2.6.3.3. Faktor-faktor Eksternal	72
2.7. Kerangka Pemikiran dan Hipotesa Penelitian	73
2.7.1. Kerangka Pemikiran	73
2.7.2. Hipotesa Penelitian	76
2.8. Kesimpulan	76
3. METODOLOGI PENELITIAN	77
3.1. Pendahuluan	77
3.2. Pemilihan Strategi Penelitian	77
3.3. Proses Penelitian Survey	79
3.3.1. Variabel Penelitian	82
3.3.2. Instrumen Penelitian	86
3.3.3. Pengumpulan Data	88
3.3.3.1. Pengumpulan Data Tahap I	88
3.3.3.2. Pengumpulan Data Tahap II (<i>Pilot Survey</i>)	89
3.3.3.3. Pengumpulan Data Tahap III	90
3.3.3.4. Pengumpulan Data Tahap IV	91
3.3.4. Metode Analisa Yang Digunakan	92
3.3.4.1. Analisa Data Tahap	92
3.3.4.2. Analisa Data Tahap II	92
3.3.4.3. Analisa Data Tahap III	92
3.3.4.4. Analisa Data Tahap IV	94
3.4. Kesimpulan	95
4. PENYUSUNAN DAN ANALISA DATA	96
4.1. Pendahuluan	96

4.2. Pengumpulan Data	96
4.2.1. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Pertama	96
4.2.2. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Kedua	103
4.2.3. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Ketiga	105
4.2.3.1. Analisa Data Deskriptif	106
4.2.3.2. Analisa Komparatif Data Statistik	107
4.2.3.3. Uji Validasi dan Reliabilitas	123
4.2.3.4. Analisa Normalitas	126
4.2.3.5. Analisa Level Risiko	128
4.2.3.6. Analisa Korelasi	132
4.2.3.7. Analisa Faktor	133
4.2.3.8. Analisa Regresi	136
4.2.3.9. Variabel <i>Dummy</i>	145
4.2.3.10. Uji Validitas Model Statistik	150
4.2.4. Kuesioner Tahap Keempat (Validasi Pakar Tahap Akhir)	158
4.3. Kesimpulan	164
5. TEMUAN DAN BAHASAN	165
5.1. Pendahuluan	165
5.2. Temuan dan Pembahasan Secara Komprehensif	165
5.2.1. Variabel Tereduksi Pakar	165
5.2.2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas	165
5.2.3. Hasil Analisa Level Risiko	166
5.2.4. Hasil Analisa Korelasi	167
5.2.5. Hasil Analisa Faktor	167
5.2.6. Hasil Regresi	168
5.3. Implikasi Terhadap Hasil Penelitian	169
5.4. Kesimpulan	174
6. KESIMPULAN	175
6.1. Pendahuluan	175
6.2. Kesimpulan	175
6.3. Saran	177
DAFTAR ACUAN	178
DAFTAR REFERENSI	186

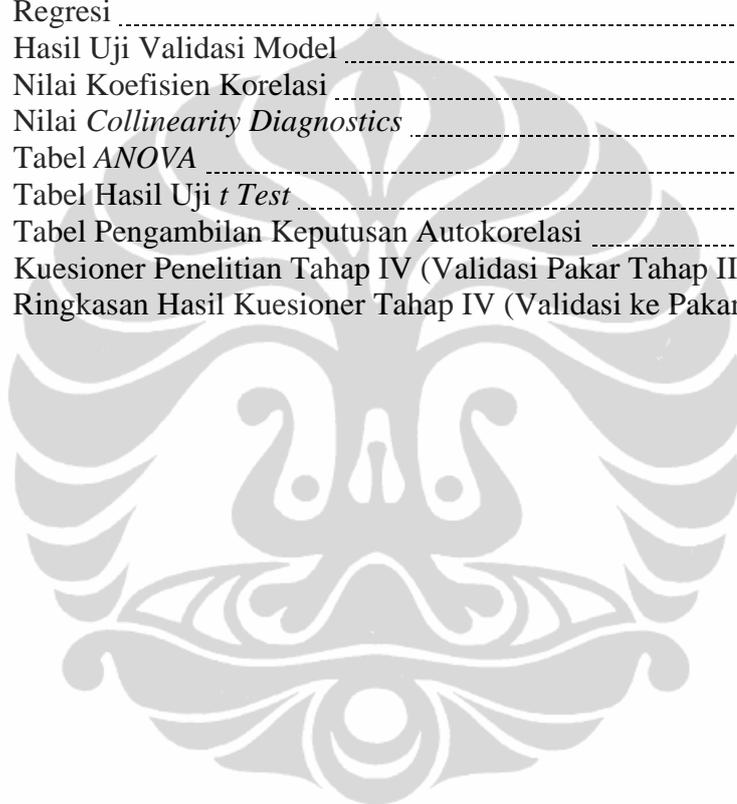
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>Single Project Management Phase</i>	13
Gambar 2.2.	<i>Project Triple Constraint</i>	14
Gambar 2.3.	Hubungan Kerja Dalam <i>Design and Build</i>	21
Gambar 2.4.	Proses <i>Design and Build</i>	22
Gambar 2.5.	Proses <i>Closing Contract</i>	31
Gambar 2.6.	Hubungan kerja dalam Design Bid Build	34
Gambar 2.7.	Proses <i>Design Bid Build & Design and Build</i>	36
Gambar 2.8.	Integrasi Risiko Dengan Fungsi <i>Project Management</i> Lainnya	39
Gambar 2.9.	<i>Risk Breakdown Structure</i> Untuk Proyek Secara Umum	40
Gambar 2.10.	<i>Flowchart</i> Teori Manajemen Risiko	41
Gambar 2.11.	<i>Probability and Impact Matrix</i>	45
Gambar 2.12.	<i>Project Time Management Overview</i>	55
Gambar 2.13.	<i>Risk Breakdown Structure (RBS)</i> Proyek Rancang Bangun	60
Gambar 2.14.	Kerangka Pemikiran	75
Gambar 3.	Diagram Alir Proses Penelitian <i>Research Question (RQ)</i>	81
Gambar 4.1.	Klasifikasi Kelas Berdasarkan Pendidikan Responden	109
Gambar 4.2.	Klasifikasi Kelas Berdasarkan Pengalaman Kerja Responden	114
Gambar 4.3.	Klasifikasi Kelas Berdasarkan Jabatan Responden	118
Gambar 4.4.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i>	139
Gambar 4.5.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Iterasi ke-1	140
Gambar 4.6.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Iterasi ke-2	141
Gambar 4.7.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Iterasi ke-3	142
Gambar 4.8.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Iterasi ke-4	143
Gambar 4.9.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Iterasi ke-5	144
Gambar 4.10.	Grafik Acuan Untuk Menentukan Nilai Variabel <i>Dummy</i>	146
Gambar 4.11.	<i>Scatterplot Regression Standardized Predicted Value</i> Dengan <i>Dummy</i>	150

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	<i>Division of Responsibility</i>	24
Tabel 2.2.	Proyek <i>Design and Build</i> Yang Dilaksanakan Pada PT. XYZ	32
Tabel 2.3.	Kriteria Kualitatif Untuk Akibat (<i>Consequencies</i>)	46
Tabel 2.4.	Matriks Tingkat Risiko Secara Kualitatif	47
Tabel 2.5.	Pengukuran Probabilitas / Peluang	48
Tabel 2.6.	<i>Boston Square Qualitative Risk Assessment Matrix</i>	48
Tabel 3.1.	Strategi Penelitian Untuk Situasi Yang Relevan	78
Tabel 3.2.	Variabel Bebas Sebagai Faktor-faktor Penentu Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Penyelenggaraan <i>Design and Build</i>	83
Tabel 3.3.	Skala Output Kinerja Waktu Proyek	87
Tabel 3.4.	Skala Tipe A (Intensitas Dampak Risiko)	87
Tabel 3.5.	Skala Tipe B (<i>Output</i> Frekuensi Risiko)	88
Tabel 3.6.	Contoh Kuesioner Tahap I ke Pakar	89
Tabel 3.7.	Contoh Kuesioner Tahap II Untuk <i>Pilot Survey</i>	90
Tabel 3.8.	Contoh Kuesioner Tahap III ke <i>Stakeholders</i>	91
Tabel 3.9.	Contoh Kuesioner Tahap IV ke Pakar Untuk Validasi	91
Tabel 3.10.	Level Risiko	93
Tabel 4.1.	Pakar / Ahli Untuk Validasi Kuesioner Tahap Pertama	97
Tabel 4.2.	Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar	98
Tabel 4.3.	Reduksi Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar	101
Tabel 4.4.	Responden Pilot survey Untuk Kuesioner Tahap Kedua	104
Tabel 4.5.	Profil Responden Penelitian Tahap III	106
Tabel 4.6.	Data Profil Pengelompokan Responden Tahap III	107
Tabel 4.7.	Klasifikasi Profil Berdasarkan Pendidikan	109
Tabel 4.8.	<i>Output Mann-Whitney U Test</i> Terhadap Pendidikan Responden	110
Tabel 4.9.	Klasifikasi Profil Berdasarkan Pengalaman Kerja	114
Tabel 4.10.	<i>Output Kruskall-Wallis Test</i> Terhadap Pengalaman Kerja Responden	116
Tabel 4.11.	Klasifikasi Profil Berdasarkan Jabatan	118
Tabel 4.12.	<i>Output Mann-Whitney U Test</i> Terhadap Jabatan Responden	120
Tabel 4.13.	Hasil <i>Corrected Item-Total Correlation</i> Uji Validasi	125
Tabel 4.14.	Hasil uji Normalitas (<i>Kosmogorov-Smirnov</i>)	127
Tabel 4.15.	Hasil Perhitungan Level Risiko	129
Tabel 4.16.	Hasil Uji Korelasi <i>Spearman</i>	132
Tabel 4.17.	<i>KMO and Bartlett's Test</i>	133
Tabel 4.18.	Tabel <i>Output Anti Image Matrice</i>	134
Tabel 4.19.	Output Tabel <i>Total Variance Explained</i>	135
Tabel 4.20.	Output Tabel <i>Rotated Component Matrix</i>	135
Tabel 4.21.	Output Tabel Untuk Regresi	137
Tabel 4.22.	Output Tabel <i>Model Summary</i>	138
Tabel 4.23.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Menghilangkan R10	139

Tabel 4.24.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Menghilangkan R18	140
Tabel 4.25.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Menghilangkan R18	141
Tabel 4.26.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Menghilangkan R19	142
Tabel 4.27.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Menghilangkan R11	143
Tabel 4.28.	Tabel Nilai Koefisien	144
Tabel 4.29.	Penentuan Nilai <i>Dummy</i> Setiap Responden	146
Tabel 4.30.	Output Tabel <i>Model Summary</i> Dengan Variabel <i>Dummy</i>	147
Tabel 4.31.	Tabel Nilai Koefisien Dengan <i>Dummy</i>	148
Tabel 4.32.	Hasil Uji Korelasi Pearson Terhadap Variabel <i>Dummy</i> Dan Faktor Risiko Level Moderat	149
Tabel 4.33.	Tabulasi Data responden Tambahan Untuk Validasi Model Regresi	151
Tabel 4.34.	Hasil Uji Validasi Model	152
Tabel 4.35.	Nilai Koefisien Korelasi	153
Tabel 4.36.	Nilai <i>Collinearity Diagnostics</i>	154
Tabel 4.37.	Tabel <i>ANOVA</i>	155
Tabel 4.38.	Tabel Hasil Uji <i>t Test</i>	157
Tabel 4.39.	Tabel Pengambilan Keputusan Autokorelasi	158
Tabel 4.40.	Kuesioner Penelitian Tahap IV (Validasi Pakar Tahap II)	159
Tabel 4.41.	Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV (Validasi ke Pakar)	160



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuesioner Penelitian Tahap I (Validasi Pakar)
- Lampiran 2. Kuesioner Penelitian Tahap III (Responden)
- Lampiran 3. Kuesioner Penelitian Tahap IV (Validasi Pakar Tahap II)
- Lampiran 4. Hasil Tabulasi Data Responden
- Lampiran 5. Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas
- Lampiran 6. Hasil Analisa Level Risiko
- Lampiran 7. Hasil Analisa Korelasi
- Lampiran 8. Hasil Analisa Faktor
- Lampiran 9. Pernyataan Perbaikan Tesis



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya sektor jasa konstruksi di Indonesia, kompetisi diantara pelaku-pelaku didalamnya tidak dapat dihindari. Oleh karenanya para pelaku di bidang ini memiliki tantangan untuk meningkatkan daya saing untuk menghasilkan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien, sehingga akan menghasilkan suatu produk akhir yang berkualitas. Dengan adanya tantangan tersebut diharapkan akan terjadi suatu persaingan untuk menghasilkan yang terbaik dalam hal biaya, mutu dan waktu dari pelaksanaan proyek.

Proyek konstruksi merupakan salah satu bidang yang dikerjakan dalam suatu sektor jasa konstruksi. Menurut Undang Undang Jasa Konstruksi No. 18/1999, suatu proyek jasa konstruksi secara umum melibatkan 4 pihak, yaitu :

- a. Pemilik Proyek (*Owner*)
- b. Konsultan Perencana
- c. Konsultan Pengawas
- d. Kontraktor Pelaksana Proyek.

Pemilik Proyek (*Owner*) biasa disebut sebagai Pengguna Jasa Konstruksi, sedangkan Konsultan Perencana, Konsultan Pengawas / Manajemen Konstruksi, Kontraktor Pelaksana Konstruksi biasanya disebut Penyedia Jasa Konstruksi.

Pemilik Proyek merupakan pihak yang memiliki modal untuk membiayai suatu proyek. Bagi Pemerintah, anggaran proyek menggunakan dana Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) / Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD), sedangkan bagi Badan Usaha Milik Negara (APBN) / Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), anggaran proyek dialokasikan dalam usulan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) Investasi masing-masing BUMN / BUMD.

Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) tersebut sama halnya dengan proses penyusunan APBN / APBD, dimana usulan-usulan program disampaikan mulai pertengahan tahun sebelumnya, kemudian dibahas dan disampaikan kepada Pemegang Saham untuk mendapat persetujuan. Persetujuan dari Pemegang Saham biasanya baru terealisasi pada akhir bulan Pebruari s/d bulan

Maret tahun berjalan. Dalam sisa waktu yang tersedia, suatu Badan Usaha harus menyusun program kerja sedemikian rupa agar proyek-proyek yang ditangani dapat selesai tepat waktu, baik dalam tahun yang sama (*single year*) atau melewati tahun berikutnya (*multi years*).

PT. XYZ adalah suatu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang jasa kebandar-udaraan. Oleh karenanya PT. XYZ bertanggung jawab atas tersedianya fasilitas Bandar Udara yang siap pakai. Dalam penyediaan fasilitas tersebut, untuk proyek-proyek yang membutuhkan perencanaan pekerjaan sebelum fisik pekerjaan dilaksanakan, selama ini PT. XYZ menggunakan metoda tradisional dengan sistem *Design Bid Build / Design Tender*, dimana masing-masing proses yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan dilaksanakan secara terpisah. Dengan proses pemisahan tersebut dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk penyelesaian proyek. Bisa terjadi di masing-masing tahap yaitu pada tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan mengalami keterlambatan, sehingga waktu untuk menyelesaikan pekerjaan menjadi makin panjang, dan bila perlu harus dilaksanakan revisi anggaran agar program yang semula diusulkan *single year* harus menjadi *multi years*.

Dalam Keputusan Direksi PT. XYZ No101/PL.10/2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang dan atau Jasa di lingkungan PT. XYZ yang pada dasarnya mengacu kepada Keputusan Presiden No. 80/2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang / Jasa Pemerintah, dimungkinkan untuk dilaksanakannya pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*). Pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) diharapkan dapat memberikan solusi untuk realisasi pekerjaan yang lebih cepat, dengan hasil sesuai spesifikasi teknis yang disyaratkan oleh Pemberi Kerja (*Owner*).

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1. Identifikasi Masalah

Dalam pelaksanaan suatu kegiatan proyek, ada beberapa faktor risiko dan ketidakpastian yang dapat dialami selama kegiatan pelaksanaan. Pelaksanaan proyek dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) yang telah dilaksanakan PT. XYZ belum berjalan mulus, dimana masih terdapat beberapa

masalah yang mengakibatkan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan / tidak tepat waktu dari jadwal pelaksanaan yang direncanakan.

Dari proyek-proyek *design and build* yang sudah dan sedang dilaksanakan serta dalam proses rencana pelaksanaan pada PT. XYZ sejak tahun 2006, sebagian besar proyek mengalami keterlambatan pelaksanaan pekerjaan dari waktu semula yang ditetapkan, sehingga harapan Pemilik Pekerjaan (*Owner*) untuk terlaksananya pekerjaan tepat waktu dan cepat, belum dapat terealisasi sepenuhnya.

Dalam proses pelaksanaan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*), dimana Pemilik Pekerjaan (*Owner*) harus menyusun Kerangka Acuan Kerja (*Term of Reference / TOR*) berikut *Owner Estimate (OE)*, melaksanakan tender pekerjaan, melakukan evaluasi terhadap pengembangan desain (*Design Development*) yang diusulkan oleh Pelaksana Pekerjaan / Jasa serta mengawasi pelaksanaan pekerjaan, diidentifikasi adanya faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi agar pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dapat terlaksana tepat waktu dan cepat.

1.2.2. Signifikansi Masalah

Waktu pelaksanaan pekerjaan yang lebih cepat merupakan suatu alasan bagi PT. XYZ mengapa alternatif mekanisme pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) ini dipilih. Menggunakan metoda tradisional dengan sistem *Design Bid Build / Design Tender*, dimana masing-masing proses yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan dilaksanakan secara terpisah akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk penyelesaian proyek.

Signifikansi masalah nya adalah jangan sampai terjadi ketika pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dilaksanakan, akan mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan melebihi dari waktu pelaksanaan pekerjaan dengan sistem tradisional (*Design Bid Build / Design Tender*).

Oleh karenanya, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan faktor-faktor risiko dalam strategi penerapan sistem pelaksanaan pekerjaan dengan rancang bangun (*Design and Build*), sehingga perusahaan mampu mengantisipasi dan mengelola faktor-faktor risiko tersebut untuk mencapai kinerja waktu yang lebih cepat dan tepat.

1.2.3. Rumusan Masalah

Dari latar belakang, identifikasi masalah dan signifikansi masalah yang telah disampaikan, penulis mencoba untuk merumuskan masalah yang akan dijadikan pembahasan yaitu :

- a. Faktor-faktor risiko apa saja dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) di lingkungan PT. XYZ yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek ?.
- b. Apa tindakan (*treatment*) dan respon yang harus dilakukan terhadap faktor-faktor risiko tersebut?.

1.3 Tujuan Penulisan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi faktor-faktor risiko dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada PT. XYZ, yaitu :

- a. Melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi Pemberi Kerja (*Owner*) dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design & Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu.
- b. Melakukan upaya berupa tindakan (*treatment*) dan respon yang harus dilakukan terhadap faktor-faktor risiko tersebut di kemudian hari sehingga dapat meminimize terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan rancang bangun.

dengan meneliti proses kegiatan mulai dari proses *planning*, *executing*, *monitoring & control* serta *closing*, sebagai kunci keberhasilan kinerja waktu dalam strategi pelaksanaan pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*).

1.4 Batasan Penulisan

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Penelitian difokuskan pada pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*).

- b. Pengaruh risiko akibat penerapan sistem rancang bangun ini dikaji dari sisi kinerja waktu.
- c. Penelitian dilakukan dari sisi internal Pemberi Pekerjaan (*Owner*), yaitu PT. XYZ, sebuah badan usaha yang bergerak di bidang jasa kebandar-udaraan, dimana waktu pelaksanaan dievaluasi secara keseluruhan, mulai dari tahap perencanaan, proses tender, pengembangan desain, pelaksanaan fisik pekerjaan, serta pengawasan pekerjaan.
- d. Seluruh responden penelitian adalah dari pihak internal, agar didapatkan hasil data kuesioner yang representatif dan mewakili opini / persepsi dari populasi yang ada.
- e. Sumber data penelitian akan diperoleh melalui sumber-sumber dengan tahapan sebagai berikut :
 - Pendalaman materi melalui studi pustaka, baik secara fisik maupun melalui moda informatika (internet dll.).
 - Interview secara verbal dan terstruktur dengan sekumpulan pertanyaan dan pernyataan yang relevan untuk direspon oleh para pakar dengan kompetensi yang relevan terhadap penelitian ini.
 - Responden adalah tim teknis dari internal Pemberi kerja (*Owner*) dalam hal ini adalah PT. XYZ, mulai dari *top management*, *middle management* sampai tim teknis dengan pengalaman minimal 5 tahun, yang secara langsung pernah terlibat dalam proyek-proyek di lingkungan PT. XYZ dengan kompetensi yang relevan terhadap penelitian ini.
- f. Jenis proyek konstruksi yang diamati tidak dibatasi, karena pentahapan proses untuk semua jenis pekerjaan dengan sistem *design and build* dianggap sama dan memberikan pengaruh yang sama terhadap resiko terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi Penulis, sangat bermanfaat untuk menambah wawasan penelitian serta pengetahuan mengenai proyek rancang bangun (*design and build*).

- b. Bagi Universitas Indonesia, khususnya Program Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik, diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa masukan dalam melengkapi pengetahuan di bidang manajemen proyek dan resiko.
- c. Bagi Pemilik Proyek (*Owner*) pada umumnya dan PT. XYZ pada khususnya, diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tentang bagaimana melakukan identifikasi, analisa dan pengelolaan terhadap faktor-faktor resiko untuk peningkatan kinerja waktu proyek dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dimasa-masa yang akan datang.

1.6 Keaslian Penelitian

Pada penelitian ini akan diidentifikasi faktor-faktor penentu yang harus diantisipasi oleh PT. XYZ selaku *Owner* dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Dari literatur yang didapat, terdapat beberapa penulisan dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini, yaitu:

- a. Yudho Dwi Hadiarto, Universitas Indonesia, 2009, dengan judul tesis : “*Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen Pekerjaan Umum Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor dominan yang mempengaruhi Pengguna Jasa dalam memilih dan menerapkan sistem kontrak pengadaan jasa konstruksi dengan metode *Design and Build* untuk proyek konstruksi jalan dan jembatan di lingkungan Departemen Pekerjaan Umum untuk meningkatkan efisiensi, dimana didapat faktor karakteristik proyek dan karakteristik *Owner* yang menjadi faktor-faktor dominan, dengan variabel-variabel mengurangi klaim, efek terhadap biaya proyek, kompleksitas proyek, transfer risiko, efek terhadap durasi proyek, inovasi teknologi dan konstruktabilitas, risiko yang ingin dihindari *Owner*, ukuran proyek, pentingnya proyek diselesaikan sesuai jumlah budget serta landasan hukum. Sedangkan dalam penelitian ini penulis melakukan analisis terhadap faktor-faktor resiko yang dominan bagi pemilik proyek / *Owner* (dalam hal ini adalah

PT. XYZ) yang berpengaruh terhadap kinerja waktu, dengan kasus proyek yang berbeda dan bukan untuk proyek konstruksi jalan dan jembatan.

- b. Juanto Sitorus, Universitas Indonesia, 2008, dengan judul penelitian : “*Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*”. Penelitian ini menyimpulkan empat faktor risiko utama yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek *EPC* gas di Indonesia, meliputi keterlambatan kedatangan *critical equipment* yang menghambat pekerjaan lain ; Jadwal pengadaan material dan *equipment* yang sangat ketat ; Pembelian peralatan dan *bulk material* yang kritis dan sukar diperoleh ; serta perubahan desain selama proyek. Adapun proyek *EPC* merupakan proyek yang hampir sama / tipikal dengan proyek rancang bangun.
- c. Farid Akbar, Universitas Indonesia, 2006, dengan judul penelitian : “*Identifikasi Faktor-faktor Kunci Keberhasilan dalam Tahap Desain Proyek Konstruksi yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu*”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa terdapat dua faktor kunci keberhasilan didalam kegiatan *planning* dan *monitoring* tahap desain proyek konstruksi yang memiliki korelasi paling kuat terhadap kinerja waktu penyelesaiannya, yaitu:
 - Pengalaman manajer proyek dalam melakukan penjadwalan pekerjaan desain
 - Pengalaman tim desain dalam mengestimasi durasi waktu dari setiap aktivitas dalam pekerjaan desain.
- d. Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, *First International Conference on Construction in Developing Countries*, 2008, dengan judul penelitian : “*Assessment of Critical Success Factors for Construction Project in Pakistan*”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu kesuksesan proyek-proyek konstruksi di Pakistan, dimana dari hasil penelitian didapat 5 (lima) urutan teratas untuk kategori yang ditinjau, meliputi faktor-faktor yang berkaitan dengan Kontraktor, Manajer Proyek, Proses Procurement, Tim Desain serta Manajemen Proyek.

- e. Budiman Praboyo, Universitas Kristen Petra, 1999, dengan judul penelitian : “*Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat Dari Penyebab-penyebabnya*”.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan faktor-faktor yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab keterlambatan, dengan maksud agar proses perencanaan dan penjadwalan proyek konstruksi dapat dilakukan dengan lebih lengkap dan cermat, sehingga keterlambatan sedapat mungkin dihindari atau dikendalikan. Dari 6 (enam) aspek yang ditinjau maka disimpulkan urutan aspek dari yang paling signifikan adalah : Kesiapan/Penyiapan Sumber Daya ; Perencanaan dan Penjadwalan Pekerjaan ; Sistem Organisasi, Koordinasi dan Komunikasi ; Lingkup dan Dokumen Pekerjaan ; Sistem Inspeksi, Kontrol dan Evaluasi Pekerjaan ; Lain-lain.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penulisan mengenai penerapan sistem rancang bangun (*Design and Build*) pada PT. XYZ dalam upaya meningkatkan kinerja waktu, akan diuraikan sistematika penulisan, dimana pembahasan pada tiap-tiap Bab saling menunjang satu sama lain. Sistematika penulisan dari Bab ke Bab dapat dijelaskan sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan

Menjelaskan mengenai Latar Belakang Masalah dan Perumusan Masalah Penelitian yang menjadi dasar penelitian yang diambil, dimana dalam perumusan masalah akan dijabarkan Identifikasi Masalah, signifikansi Masalah serta Rumusan Masalah. Bab ini juga menjelaskan Tujuan Penelitian, Batasan Penelitian, Manfaat Penelitian serta Keaslian Penelitian, yang dimaksudkan untuk menjaga objektivitas penelitian.

BAB 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan hasil studi literatur mengenai permasalahan yang berkaitan dengan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*). Disamping itu juga akan dibahas semua variable-varibel dalam penelitian, mencakup rangkaian teori dan defenisi yang tepat, sehingga

dapat membentuk kerangka berpikir yang sistematis dan mendukung dasar dan ketepatan penelitian. Pembahasan teori dimulai dari defenisi-defenisi, penjelasan-penjelasan serta aspek-aspek yang akan menjadi unsur-unsur pembentuknya. Rangkuman teori-teori tersebut akan dibuat pada akhir Bab ini, sehingga memudahkan dalam penggabungan antar variable dan identifikasi indikator-indikator.

BAB 3 Metodologi Penelitian

Pada Bab ini masalah yang akan dijelaskan berkaitan dengan deskripsi metode penelitian, strategi penelitian, analisis penelitian. Juga akan dibahas mengenai metode penelitian sampel, instrument penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan dan analisis data, hipotesis penelitian dan konsep penelitian, sehingga hasil evaluasi penelitian mengarah kepada penerapan penelitian yang tepat.

BAB 4 Penyusunan dan Analisis Data

Bab ini berisi tentang tahapan analisis penelitian merupakan kumpulan data di lapangan beserta analisis nya, baik berupa kumpulan kuesioner, data-data responden. Pengujian dari data-data yang terkumpul juga akan dibahas pada Bab ini.

BAB 5 Temuan dan Bahasan

Dari analisis data yang dilakukan pada Bab terdahulu, dilanjutkan dengan pembahasan terhadap temuan yang didapat. Bab ini akan membahas temuan dimaksud serta validasi hasil temuan dalam penelitian ini.

BAB 6 Kesimpulan

Kesimpulan akan disampaikan pada Bab ini untuk menjawab pertanyaan permasalahan yang diajukan pada Bab I. Hasil kesimpulan ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi serta masukan bagi perusahaan yang diteliti.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

2.1.1. Manajemen Proyek

Proyek adalah rangkaian kegiatan yang unik dan memiliki batasan-batasan tertentu, sehingga dalam mencapai tujuannya perlu dilakukan pengelolaan (manajemen) yang profesional dan terpadu mulai dari tahapan perencanaan sampai pengendalian sehingga diperoleh hasil yang optimal [1]. Walaupun proyek dapat berbeda-beda dalam hal kompleksitas, ukuran, jadwal maupun biaya yang diperlukan akan tetapi setiap proyek mempunyai pola tertentu yang merupakan ciri pokok dan membedakannya dengan kegiatan operasional yang bersifat rutin.

Proyek juga didefinisikan sebagai kegiatan sekali lewat, dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang telah ditentukan, misalnya produk atau fasilitas produksi.

Suatu kegiatan bisa dikategorikan sebagai proyek konstruksi jika memenuhi ciri-ciri sebagai berikut [2] :

- a. Memiliki awal dan akhir kegiatan dari suatu rangkaian kegiatan.
- b. Memiliki jangka waktu kegiatan yang terbatas
- c. Rangkaian kegiatan yang terjadi tidak berulang, sehingga menghasilkan produk akhir yang unik.
- d. Memiliki tujuan yang spesifik, yaitu produk akhir atau hasil kerja akhir

Manajemen adalah proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, mengendalikan usaha-usaha anggota organisasi dan proses penggunaan sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan organisasi yang ditetapkan [3].

Sedangkan manajemen proyek adalah proses untuk mengintegrasikan semua hal yang harus dilakukan (secara khusus menggunakan teknik-teknik manajemen proyek) agar proyek berkembang melalui siklus kehidupannya (dari konsep sampai penyerahan) dalam rangka mencapai tujuan-tujuan proyek [4].

Dengan demikian dapat diselesaikan dengan baik sesuai rencana yang telah ditentukan. Rencana strategis untuk manajemen proyek dalam bahasan ini

memiliki arti pengembangan dari metodologi standar manajemen proyek yang sudah disesuaikan dengan lingkungan masing-masing proyek.

Oleh karena itu dalam melakukan manajemen pada sebuah proyek, maka kita harus dapat memahami 5 (lima) tahap proses manajemen proyek, yaitu :

- Tahap Inisiasi, bertujuan untuk mengenali bahwa sebuah proyek / tahapan harus dimulai dan harus dijalankan. Tahap ini terdiri dari :
 - Pengembangan proyek
 - Identifikasi *stakeholder*
- Tahap Perencanaan, yaitu untuk mendefinisikan tujuan dan merencanakan kegiatan-kegiatan yang diperlukan untuk mencapai tujuan dan lingkup proyek. Tahap ini terdiri dari dari :
 - Pengembangan perencanaan manajemen proyek
 - Mengumpulkan informasi proyek
 - Menentukan lingkup
 - Membuat WBS (*work breakdown structure*)
 - Merencanakan manajemen resiko
 - Mengidentifikasi resiko
 - Melakukan analisa kualitatif
 - Melakukan analisa kuantitatif
 - Merencanakan respon resiko
 - Mengestimasi biaya
 - Merencanakan anggaran
 - Mendefinisikan aktivitas
 - Memperhitungkan sumber daya dari tiap aktivitas
 - Memperhitungkan waktu yang dibutuhkan tiap aktivitas
 - Merencanakan urutan aktivitas
 - Mengembangkan jadwal
 - Merencanakan kualitas
 - Merencanakan pengadaan
 - Merencanakan komunikasi
 - Merencanakan sumber daya manusia

- Tahap Pelaksanaan, yaitu untuk mengintegrasikan orang-orang dan sumber daya lainnya untuk menjalankan rencana manajemen proyek. Tahap ini terdiri dari :
 - Mengarahkan dan mengendalikan pelaksanaan proyek
 - Mengelola harapan *stakeholder*
 - Melakukan *quality assurance*
 - Mendistribusi informasi
 - Melakukan pengadaan
 - Mengadakan tim proyek
 - Mengembangkan tim proyek
 - Mengelola tim proyek
- Tahap Pengawasan dan Pengendalian, dimana secara reguler untuk mengukur dan memonitor *progress* untuk mengidentifikasi penyimpangan dari rencana manajemen proyek sehingga tindakan koreksi dapat dilakukan bila diperlukan dalam mencapai tujuan proyek.

Tahap ini terdiri dari :

- Pengawasan dan pengendalian pelaksanaan proyek
 - Pemeriksaan lingkup
 - Melakukan pengendalian kualitas
 - Laporan kinerja
 - Melakukan pengawasan dan pengendalian resiko
 - Membuat administrasi kontrak
 - Melakukan tindakan pengendalian
 - Mengendalikan biaya
 - Mengendalikan lingkup
 - Mengendalikan jadwal
- Tahap Penutupan, secara formal menerima produk, jasa atau hasil dan membawa tahapan proyek pada penutup.

Tahap ini yang terdiri dari :

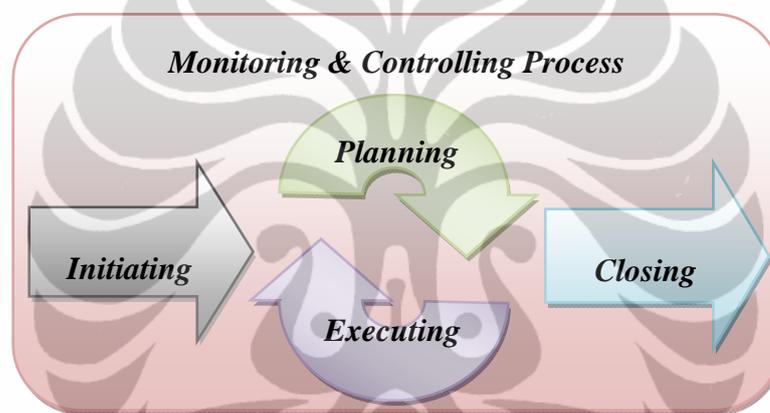
- Penutupan kontrak pengadaan
- Penutupan proyek

Adapun *Knowledge Area* untuk manajemen proyek adalah sebagai berikut :

- Manajemen Integrasi Proyek

- Manajemen Lingkup Proyek
- Manajemen Waktu Proyek
- Manajemen Biaya Proyek
- Manajemen Kualitas Proyek
- Manajemen Sumberdaya Proyek
- Manajemen Komunikasi Proyek
- Manajemen Resiko Proyek
- Manajemen Pengadaan Proyek

Berikut ini adalah proses dalam suatu manajemen proyek :



Gambar 2.1 *Single Project Management Phase*

Sumber : *PMBOK*, 2008

2.1.2. Tolok Ukur Kinerja Proyek

Faktor-faktor penentu sebagai tolak ukur kinerja suatu proyek adalah [5] :

- Biaya (*cost*) ;
Pelaksanaan suatu proyek membutuhkan biaya. Biaya yang digunakan untuk mengerjakan suatu proyek tidak boleh melebihi anggaran yang tersedia.
- Waktu (*scheduling*) ;
Pelaksanaan suatu proyek mempunyai rentang waktu yang telah ditargetkan dan harus dipenuhi. Hal ini dengan pertimbangan bahwa bila penyelesaian proyek semakin panjang maka kerugian dari segi biaya yang ditimbulkan akan semakin besar.

- Mutu (*quality*) ;

Setiap kegiatan proyek harus menghasilkan suatu hasil akhir yang berkualitas, sesuai dengan perencanaan dan harus memenuhi spesifikasi teknis sesuai dengan yang disyaratkan oleh *Owner*.

Hubungan antara ketiga batasan tersebut (*Project Triple Constraints*) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 *Project Triple Constraint*

Sumber : Harold Kerzner, 2001

Disamping 3 (tiga) faktor utama diatas, masih terdapat kriteria tambahan kesuksesan dalam mengukur kinerja suatu proyek [6], yaitu :

- Memenuhi harapan pengguna jasa (*conforms the user's expectation*) ;
Proyek pekerjaan yang diselesaikan dapat memenuhi harapan pengguna jasa proyek.
- Ketenaga-kerjaan yang berkualitas tinggi (*high quality of workmanship*) ;
Selama proyek berlangsung, memenuhi seluruh aspek yang disyaratkan sesuai standar ketenaga kerjaan.
- Meminimalisir terjadinya gangguan pada konstruksi (*minimize construction aggravation*) ;

Peristiwa yang akan menghambat tercapainya sasaran kinerja proyek disebut dengan resiko proyek. Untuk meningkatkan kinerja waktu proyek tersebut perlu dilakukan langkah-langkah manajemen, diantaranya mengidentifikasi faktor-faktor resiko apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan pada pelaksanaan proyek. Disamping itu perlu dilaksanakan analisa dan respon

dalam mengelola faktor-faktor resiko tersebut sehingga perusahaan mampu mencapai kinerja waktu yang lebih cepat dan tepat.

Terkait dengan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) maka faktor-faktor resiko dominan tersebut akan diidentifikasi mulai dari tahap kesiapan Pemberi Kerja (*Owner*) dalam merencanakan pembuatan Kerangka Acuan Kerja (*Term of Reference / TOR*), sampai dengan proyek ini selesai dilaksanakan oleh *Design and Builder* dan diserahkan-terimakan kepada *Owner*.

2.2 *Design and Build*

Design and Build atau sistem rancang bangun bukanlah suatu hal yang baru dalam dunia konstruksi. Pada abad pertengahan telah dikenal konsep serupa yaitu *Master Builder* [7]. Istilah *Master Builder* berarti menguasai pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tahapan proyek bangunan dari konsep sampai pengoperasiannya. Sebagai figure pusat, biasanya seorang ahli arsitek / sipil melaksanakan suatu pekerjaan konstruksi sorang diri. Mulai dari proses inisiasi sampai dengan penyelesaian proyek, *Master Builder* memegang peranan penting karena pemilik pekerjaan memberikan penguasaan penuh terkait dengan pelaksanaan pekerjaan, termasuk kegagalan, keterlambatan serta perubahan pekerjaan [8]. *Design and build* merupakan sistem yang menggunakan konsep dasar seperti halnya *Master Builder*.

Konsep *Master Builder* tidak berlangsung lama, karena bangunan menjadi lebih kompleks dan masyarakat menghendaki spesialisasi. Kompleksitas suatu proyek melampaui kemampuan individual tunggal, sehingga akhirnya individu tunggal digantikan oleh adanya organisasi. Mekanisme organisasi lambat laun mencoba untuk memaksimalkan kecakapan dan pengalaman semua pelaku dalam suatu proyek bangunan. Rancang bangun (*Design Build*) adalah contoh kolaborasi rancangan dan konstruksi yang lambat laun menjadi satu sistem pengadaan [9].

Di USA, selama hampir 20 abad, konsep rancang bangun telah diklasifikasikan sebagai metode konstruksi non tradisional. Bagaimanapun, konsep *design and build* dengan cepat menjadi bentuk penyelesaian proyek yang paling disukai, dimana meningkat dengan pesat dari semula hanya sekitar 5% untuk pembangunan proyek non residential di tahun 1985, menjadi 40% pada saat

ini. Pada tahun 2015, *Design Build Institute of America* memproyeksikan pengembangan proyek non residential di USA akan mencapai 50% dengan menggunakan sistem rancang bangun [10].

Pelaksanaan pekerjaan dengan sistem *design and build* hampir memiliki konsep yang sama dengan proyek *engineering, procurement & construction (EPC)*, dimana suatu proyek dilaksanakan oleh kontraktor dengan ruang lingkup tanggung jawab penyelesaian pekerjaan meliputi studi desain, pengadaan material dan konstruksi serta perencanaan dari ketiga aktifitas tersebut [11]. Pemilik memberi kepercayaan kepada kontraktor untuk menyediakan proyek mulai dari tahap desain engineering (*engineering*), melakukan pengadaan (*procurement*) material dan peralatan, melaksanakan konstruksi (*construction*), serta melakukan *testing* dan *commissioning* hingga fasilitas yang telah dibangun dapat menghasilkan suatu performansi / produk tertentu dengan spesifikasi teknis yang dihendaki pemilik pekerjaan (*Owner*). Tanggung jawab kontraktor menyelesaikan proyek sesuai dengan spesifikasi teknis dan performansi yang ditetapkan oleh pemilik pekerjaan.

Proyek *EPC* di Indonesia lazim dilaksanakan untuk proyek-proyek pembangkit, *oil & gas, petrochemical & refinery, geothermal & powerplant*, mineral dll. [12]. Proyek dengan skema *engineering, procurement & construction (EPC)* ini mulai banyak dilakukan di Indonesia sejak berdirinya PT. Rekayasa Industri & PT. Inti Karya Persada Teknik (IKPT) pada tahun 1981. Saat ini terdapat perusahaan-perusahaan yang sama yang bergerak dibidang *EPC* seperti PT. Pentafenikki *Engineering*, PT. Petrosea, PT. Turba Jurong *Engineering*, PT. Thies *Contractors* Indonesia, PT. Tripatra *Engineers & Contractors* [13].

Untuk proyek *design and build*, jenis pekerjaan lebih spesifik kepada pekerjaan konstruksi dan bangunan umum, dimana kontraktor dapat berkolaborasi dengan konsultan perencana dalam melaksanakan pekerjaan, atau melibatkan tenaga perencana kontraktor sendiri apabila perusahaan tersebut memiliki tenaga ahli dalam perencanaan (*in-house consultant*). Dalam proyek *EPC*, pemilik pekerjaan melakukan pengawasan langsung terhadap pekerjaan kontraktor, sedangkan dalam skema *design and build* pemilik pekerjaan biasanya akan melibatkan konsultan untuk mengawasi pekerjaan kontraktor.

2.2.1. Definisi dan Untung Rugi Penyelenggaraan *Design and Build*

Design and build (sistem rancang bangun) dapat didefinisikan sebagai suatu pengadaan dengan sistem satu kontrak antara pemilik proyek (*Owner*) dengan sebuah tim pelaksana konstruksi (*design builder / design build contractor*) yang bertanggung jawab melaksanakan proses perancangan dan konstruksi sekaligus secara efisien. Rancang bangun lebih sederhana dan simple dalam proses, bila dibandingkan dengan metode tradisional yang disebut *design bid build*, dimana proses desain dan pelaksanaan konstruksi secara jelas terpisah oleh kontrak pekerjaan.

Rancang bangun adalah terminologi yang memayungi istilah kontrak paket pekerjaan (*package contracting*), pelayanan lengkap / komplit (*all-in service*), pengembangan dan pembangunan (*develop and construct*) dan kontrak putar kunci (*turn key contract*). Telah dijelaskan juga diatas tentang pola *EPC (Engineering, Procurement and Construction)* sebagai bentuk lain dari sistem rancang bangun.

Berdasarkan studi penelitian yang dilaksanakan oleh *Pennsylvania State University* bekerjasama dengan *Construction Industry Institute* terhadap 351 proyek di 37 negara bagian USA [14], disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

- Metode *design build* memberikan keuntungan terhadap total biaya proyek sebesar 6% bila dibandingkan dengan metode tradisional (*design bid build*).
- Metode *design build* memberikan biaya *cost overrun* akibat adanya perubahan pekerjaan yang berkurang sebesar 5,2% dibanding dengan metode tradisional.
- Metode *design build* memberikan waktu penyelesaian proyek secara total lebih cepat 33% dibanding metode tradisional.

Beberapa aspek penentu dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun meliputi [15] [16] :

- Tanggung jawab tunggal yang diberikan oleh pemberi kerja kepada pelaksana pekerjaan untuk pembiayaan, penjadwalan dan pencapaian kinerja pelaksanaan proyek secara keseluruhan.
- Penyelesaian pekerjaan yang lebih cepat karena kolaborasi manajemen proyek untuk menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dan mengurangi masalah yang potensial.

- Minimize terjadinya perubahan pekerjaan (*change order*) ; perubahan pekerjaan yang terjadi karena desain yang tidak memperhitungkan situasi dan halangan tertentu.
- Berpotensi terhadap kualitas pekerjaan yang lebih baik ; metode *design build* memenuhi kebutuhan terhadap kinerja ketimbang persyaratan perencanaan minimum.
- Mengurangi terjadinya resiko bagi pemilik pekerjaan ; pelaksana pekerjaan design and build mengasumsikan resiko untuk diselesaikan.
- Pengurangan beban administrasi ; fokus tetap pada proyek secara keseluruhan, bukan pada fungsi terpisah.
- Berpotensi dalam penghematan biaya ; dimana tim yang terpadu akan dapat melaksanakan solusi dan pemecahan suatu masalah dengan efisien dan inovatif.
- Lebih sedikit tuntutan hukum ; Pemilik pekerjaan (*Owner*) dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan tuntutan hukum dengan celah garansi yang tertutup.

Dari aspek-aspek penentu diatas, dapat disimpulkan secara ringkas keuntungan dan kerugian dari penyelenggaraan pekerjaan dengan sistem rancang bangun sebagai berikut :

Keunggulan :

- Tanggung jawab tunggal ;
Pelaksana pekerjaan melaksanakan desain sekaligus melaksanakan fisik pekerjaan, sehingga apabila terjadi hal-hal diluar keinginan *Owner*, maka *Owner* dapat langsung menindaklanjuti kepada pelaksana pekerjaan tanpa harus memilah-milah siapa yang harus bertanggung jawab dalam hal ini, apakah desainer atau konstruktor. Pelaksana pekerjaan mempunyai tanggung jawab tunggal terhadap kualitas, biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan, dan dapat membuat keputusan dengan cepat tanpa perlu berkoordinasi dengan entitas lainnya seperti tim desain (arsitek) pada pelaksanaan pekerjaan *design bid build*.

- **Kualitas ;**
Tanggung jawab tunggal bagi pelaksana pekerjaan akan memberikan motivasi untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan kinerja proyek yang tepat, sehingga Pemilik pekerjaan akan diberi keyakinan bahwa dokumen perencanaan yang akan ditanggungjawabinya pelaksana pekerjaan akan diselesaikan dengan baik dengan meminimalisir terjadinya kesalahan desain.
- **Penghematan biaya ;**
Bagi pelaksana pekerjaan, dengan bekerja dan berkomunikasi sebagai sebuah tim, akan dapat mengevaluasi material dan metode kerja yang efektif dan akurat, sehingga akan meminimalisir terjadinya perubahan pekerjaan (*change order*). Kontrol secara keseluruhan selama proyek akan memberikan jaminan pelaksanaan pekerjaan dapat terlaksana sesuai dengan rencana, spesifikasi yang ditentukan serta waktu pelaksanaan yang tepat, sehingga pengeluaran biaya yang tidak perlu akibat kesalahan pelaksanaan pekerjaan tidak akan terjadi. Dengan pengalaman sebagai kontraktor pelaksana, seorang konstruktor dapat memberikan rekomendasi metoda konstruksi yang lebih efisien dalam tahap desain, sehingga dapat menghasilkan penghematan biaya konstruksi secara keseluruhan. Hal ini tentunya juga akan memberikan keuntungan kepada *Owner*.
- **Kecepatan waktu pelaksanaan ;**
Bila dibandingkan dengan metode tradisional dengan *design bid build*, pekerjaan rancang bangun pasti akan lebih cepat pelaksanaannya. Penghematan waktu pelaksanaan diperoleh dari proses tender, dimana pelaksanaan tender cukup dilaksanakan sekali saja, tanpa harus memisahkan proses tender untuk perencanaan dan proses tender untuk pelaksanaan fisik pekerjaan seperti halnya proses dalam *design bid build*. Disamping itu pelaksanaan fisik pekerjaan dapat dilaksanakan secara overlap dengan proses desain, tanpa harus menunggu penyelesaian proses desain secara keseluruhan. Konsep *design and build* sangat ideal untuk aplikasi teknis pelaksanaan pekerjaan dengan sistem "*fast track*". Keterkaitan dengan pelaksanaan pekerjaan yang dapat diselesaikan lebih cepat, akan berkorelasi terhadap pengurangan biaya.

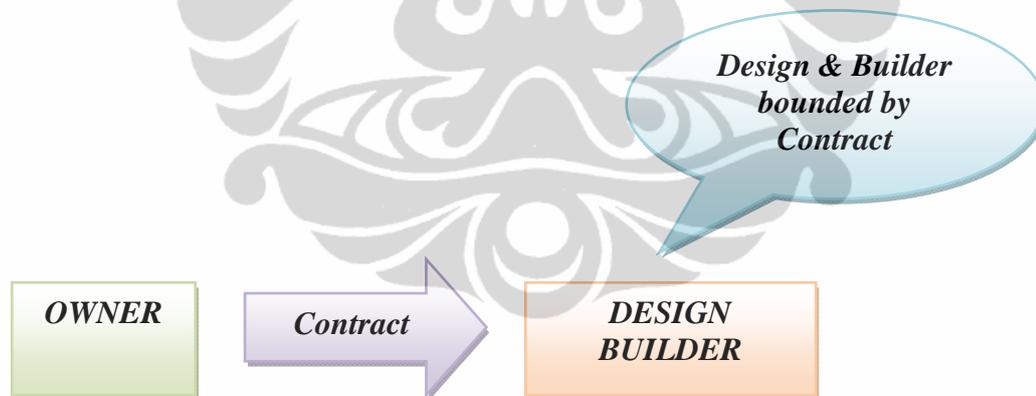
- **Kepastian harga ;**
Dengan tanggung jawab tunggal diatas akan memberikan suatu kepastian terhadap harga yang ditawarkan, karena konsep desain dilaksanakan oleh kontraktor, yang tentunya akan menawarkan harga yang sudah pasti, sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Apabila ternyata dari harga dan desain rencana yang ditawarkan terdapat penambahan harga, kontraktor tidak sepenuhnya dapat mengklaim harga tersebut, karena sudah disepakati bersama.
- **Buildability ;**
Sebagai pelaksana yang bertanggung jawab dalam desain dan pembangunan konstruksi, maka akan mengikuti bangunan yang cenderung seperti “*buildable*” dari masalah melalui metode *procurement* lainnya.
- **Klaim ;**
Akan dapat diminimalisir akibat dari tanggung jawab tunggal tersebut. Pada *design and build*, kesalahan desain (*design error*) menjadi tanggung jawab pelaksana pekerjaan *design and build*.

Kelemahan :

- **Kesalahan desain ;**
Error dalam desain dan penggambaran, menjadi kesalahan tim secara keseluruhan, sehingga akan memberikan kerugian kepada pelaksana pekerjaan apabila terjadi kesalahan.
- **Pemberi kerja harus memiliki *skill* (termasuk *soft skill*) yang ekselan ;**
Hal ini sangat penting, karena *Owner* harus mampu berkomunikasi secara baik dengan pelaksana pekerjaan dalam menterjemahkan desain yang dibuat oleh kontraktor agar sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan dalam kerangka acuan, sehingga tidak terjadi konflik yang serius antara *Owner* dan pelaksana pekerjaan. Ketika pelaksana pekerjaan dikontrak dalam satu pekerjaan rancang bangun, dan ketika pemberi pekerjaan kehilangan kendali untuk mengatur pelaksanaan pekerjaan, maka kontraktor harus membuat banyak keputusan yang kadangkala tidak dapat disetujui oleh *Owner*.

- Kualitas desain ;
Persepsi diantara sebagian arsitek, rancang bangun (*design and build*) bukanlah sesuai metode *procurement* yang sesuai, bagi pekerjaan dimana kualitas desain menjadi prioritas yang sangat tinggi
- Biaya desain tambahan ;
Jika pemilik proyek (*Owner*) berkeinginan untuk mengambil personil independen yang ahli sebagai penasehat dalam proses desain, dimana belum termasuk dalam kontrak pembangunan, atau novasi dari tim desain untuk kontraktor, maka pemberi kerja harus membayar biaya tambahan.
- *In flexibility* (kaku) ;
Terdapat ruang lingkup terbatas bagi pemberi kerja untuk melakukan perubahan sesuai persyaratan pemberi kerja dan proposal Kontraktor setelah disepakati, jika tidak maka konsekuensi biaya akan menjadi lebih tinggi.

Gambar berikut memperlihatkan hubungan antara *Owner* dan Pelaksana pekerjaan *design and build* :



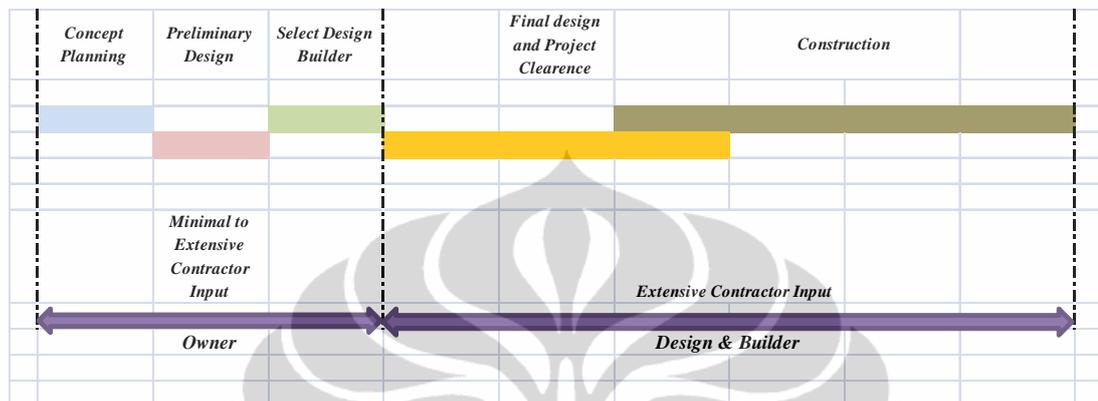
Gambar 2.3 Hubungan kerja dalam *Design and Build*

Sumber : Project Delivery Institute, 1999

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pemberi pekerjaan (*Owner*) menunjuk langsung pelaksana pekerjaan *design and build*, dimana mereka secara keseluruhan melakukan pekerjaan desain sekaligus melaksanakan fisik pekerjaan.

2.2.2. Proses *Design and Build*

Secara umum proses *design and build* dapat dilihat dari gambar proses dibawah ini :



Gambar 2.4 Proses *Design and Build*

Sumber : Zane Satterfield P.E

Proses *design and build* dari gambar diatas dapat dibagi dalam beberapa pentahapan pelaksanaan [17] :

1. Proses perencanaan (*Planning*)
2. Proses tender (*Procurement*)
3. Proses pengembangan desain (*Design Development*)
4. Proses pembangunan fisik pekerjaan (*Build*)
5. Proses monitoring dan kontrol (*Monitoring & Controlling*)
6. Proses penyelesaian pekerjaan (*Closing*)

2.2.3. Proses *Design and Build* Pada PT. XYZ

2.2.3.1. Perencanaan Awal & Penyusunan Kerangka Acuan Kerja (*Initiating & Planning*)

Secara umum hal-hal yang dilaksanakan oleh pemilik pekerjaan (*Owner*) dalam hal ini adalah PT. XYZ dalam proses perencanaan adalah :

- Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) perusahaan
- Implementasi pelaksanaan pekerjaan sesuai RKA yang sudah ditetapkan :

- Penyusunan Dokumen Tender untuk pekerjaan Pemborongan dan Jasa Pengadaan, berupa : spesifikasi teknis pekerjaan, rencana anggaran biaya (RAB) pekerjaan serta gambar kerja yang detail.
- Penyusunan Kerangka Acuan Kerja (*TOR / Term of Reference*) untuk pekerjaan *Design and Build*, Jasa Konsultansi Perencanaan, Pengawasan & Manajemen Konstruksi, berupa : Kerangka kerja (*TOR / Term of Reference*), rencana anggaran biaya (RAB) pekerjaan serta gambar kerja yang dibutuhkan.

Penanggung jawab perencanaan kegiatan pada PT. XYZ adalah *Engineering Planner*, dalam hal ini adalah personil di jajaran Deputy Direktur Teknik Perencanaan. Tugas dan tanggung jawab Deputy Direktur Teknik Perencanaan adalah merencanakan dan melaksanakan seluruh kegiatan teknis yang terkait dengan operasional perusahaan. Kegiatan ini sudah tertuang dalam Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) Investasi yang sudah disusun di tahun sebelumnya, serta sudah disetujui oleh Rapat Umum Pemegang Saham.

Pentahapan pelaksanaan perencanaan awal serta penyusunan Kerangka Acuan Kerja (*Initiating & Planning*) dilakukan dengan pentahapan sebagai berikut :

- *Division of Responsibility* ;

Setelah Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) Investasi disetujui oleh Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) dan siap di laksanakan pada anggaran tahun berjalan, maka Deputy Direktur Teknik Perencanaan mulai menyusun *Division of Responsibility* seluruh paket-paket pekerjaan. Hal ini dikarenakan terbatasnya sumber daya manusia (SDM) untuk melaksanakan seluruh perencanaan pekerjaan.

Secara umum jenis pekerjaan yang dilaksanakan adalah pekerjaan murni pengadaan barang, pekerjaan jasa konstruksi, pekerjaan jasa konsultansi (Perencanaan, Pengawasan, Manajemen Konstruksi) serta pekerjaan *design & build*, yaitu penggabungan pekerjaan perencanaan dan konstruksi yang dilaksanakan secara bersamaan oleh satu rekanan.

Mengingat bahwa program pekerjaan ada yang berada di Kantor Pusat, sebagian besar berada di lokasi (Kantor Cabang) maka dilaksanakan pemilahan-

pemilahan pekerjaan perencanaan dan proses tender, apakah dilaksanakan di Kantor Pusat atau dilaksanakan di Kantor Cabang.

Berikut adalah contoh pembagian kewenangan pelaksanaan pekerjaan (*division of responsibility*) pada PT. XYZ :

Tabel 2.1 *Division of Responsibility*

NO.	PAKET PEKERJAAN	OWNER	PIHAK KETIGA		
			KONTRAKTOR/ KONTRAKTOR/	KONSULTAN	TENAGA AHLI
1	Pekerjaan Pengadaan Barang : *) Perencana & pembuat Spesifikasi Teknis *) Pengada Barang	Kantor Pusat/Cabang	Kontraktor/Supplier		
2	Pekerjaan Jasa Konstruksi *) Simple & Tidak Rumit : - Perencana & pembuat Spesifikasi Teknis - Pelaksana Pekerjaan Konstruksi - Pengawas Pekerjaan Konstruksi *) Sangat Rumit : - Perencana & pembuat Spesifikasi Teknis - Pelaksana Pekerjaan Konstruksi - Pengawas Pekerjaan Konstruksi	Kantor Pusat/Cabang Kantor Pusat/Cabang	Kontraktor Kontraktor	Konsultan Perencana Konsultan Pengawas / MK	
3	Pekerjaan Konsultansi *) Perencanaan : - Pembuat Kerangka Acuan (TOR) - Pelaksana Perencanaan *) Pengawasan / MK : - Pembuat Kerangka Acuan (TOR) - Pelaksana Pengawasan	Kantor Pusat Kantor Pusat		Konsultan Perencana Konsultan Pengawas / MK	
4	Pekerjaan Design & Build *) Perencana & pembuat TOR Design & Build *) Pelaksana Pek. Design & Build *) Pengawas Pek. Design & Build		Kontraktor	Konsultan Perencana Konsultan Pengawas / MK	Tenaga Ahli

Sumber : PT. XYZ

- *Scheduling* ;

Engineering Planner harus membuat jadwal seluruh paket-paket pekerjaan baik untuk program pekerjaan di Kantor Pusat, maupun pekerjaan di kantor Cabang. Tujuannya adalah agar semua program dapat terinformasi dengan jelas mana yang menjadi tanggung jawab Kantor Pusat atau Kantor Cabang. Disamping itu agar seluruh jadwal pelaksanaan paket pekerjaan dilaksanakan secara ketat sesuai dengan jadwal yang telah dibuat.

Dalam *scheduling* tersebut, harus memperhatikan waktu penyusunan spesifikasi teknis, atau Kerangka Acuan (*TOR*), berikut gambar detail & *Owner Estimate*, waktu untuk Kontrol Anggaran ke unit Anggaran, waktu untuk persetujuan dari Pejabat yang berwenang, waktu untuk menyampaikan berkas Spesifikasi Teknis kepada unit Pengadaan untuk segera di proses tender, rencana

jangka waktu pelaksanaan fisik pekerjaan, rencana jangka waktu pemeliharaan serta Serah Terima Pekerjaan dari pelaksana pekerjaan dan lain-lain.

Seluruh rangkaian jadwal pelaksanaan pelaksanaan pekerjaan harus benar-benar dapat terealisasi, mengingat bahwa rencana pelaksanaan pekerjaan terkait dengan target daya serap Rencana Kerja dan Anggaran yang sudah ditentukan. Ini merupakan *Key Performance Indikator (KPI)* dari tim *Engineering Planner* untuk menunjukkan kinerja perencanaannya, apakah mampu mencapai target daya serap Investasi yang sudah ditentukan atau tidak.

- *Budgeting* ;

Dalam penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) tim *Engineering Planner* harus memperhatikan budget sesuai dengan Mata Anggaran dalam RKA Investasi yang tersedia. Tidak diizinkan untuk menyusun RAB yang melebihi dari budget yang ada. Kesalahan dalam menghitung biaya pada tahap penyusunan awal RKA Investasi harus dicermati dari awal, sehingga ketika pelaksanaan pekerjaan tidak sampai berakibat kurangnya budget yang ada.

Setelah Spesifikasi Teknis selesai disusun lengkap dengan biaya estimasi pelaksanaan pekerjaan (*Engineer Estimated*), maka dilaksanakan kontrol anggaran dari unit Teknik Perencanaan kepada unit Anggaran. Tujuannya adalah agar dilaksanakan pencatatan terhadap satu rencana pekerjaan, sekaligus untuk kontrol budget, apakah *Engineer Estimated* yang sudah disusun oleh Tim *Engineering* tidak melebihi dana yang ada. Kalau ternyata usulan Tim *Engineering* tidak sesuai dengan budget yang tersedia, unit Anggaran akan mengembalikan berkas tersebut dan membuat catatan bahwa rencana pekerjaan tidak dapat dilaksanakan karena *over budget*.

- Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS) Teknis ;

RKS Teknis disusun oleh Unit Spesifikasi Teknis yang dalam hal ini adalah juga *Engineering Planner*. Dalam menyusun *Term of Reference* (Kerangka Acuan) ataupun Spesifikasi Teknis tersebut, Unit Spesifikasi Teknis (Unit ST) akan mendapatkan masukan dari Unit Pemakai (*User*), seperti Unit Komersial, Unit Operasional maupun Unit Pemakai lainnya yang terkait dengan jenis pekerjaan.

Untuk pelaksanaan pekerjaan *design and build*, unit spesifikasi teknis harus menyusun Kerangka Acuan (*Term of Reference*), dimana harus memuat hal-hal sebagai berikut :

- Pendahuluan, berisikan latar belakang, maksud dan tujuan pelaksanaan pekerjaan, nama proyek, penyedia anggaran, penyedia jasa rancang bangun serta lingkup tugas
- Lokasi pekerjaan
 - Tahapan rancang bangunan yang terdiri dari studi awal kondisi existing ; gambar denah serta photo kondisi lapangan saat ini akan diberikan kepada calon penyedia jasa rancang bangun , untuk kondisi lapangan yang lebih akurat para calon penyedia jasa Rancang Bangun disarankan untuk meninjau di lokasi proyek.
 - Pekerjaan *Development Design*, dimana pada tahapan ini penyedia jasa Rancang Bangun diwajibkan melakukan pekerjaan penyelesaian Design secara garis besar / outline yang meliputi pekerjaan arsitektur, pekerjaan struktur, pekerjaan interior, pekerjaan mekanikal, pekerjaan elektrikal, pekerjaan elektronika. Hal tersebut diatas disajikan lengkap dengan spesifikasi teknis dan brosur dari material maupun peralatan yang akan dipakai, serta dilengkapi dengan surat dukungan dari agen / agen tunggal
 - Metode Pelaksanaan Konstruksi, dimana Penyedia jasa Rancang Bangun diwajibkan menetapkan metode pelaksanaan konstruksi yang tepat, pemakaian alat bantu, serta status peralatan tersebut. Metode konstruksi dibuat agar dapat memberikan gambaran yang jelas antara lain tentang tahapan pelaksanaan kerja, jadwal pelaksanaan, sistem mutu, jaminan keselamatan dan kesehatan kerja (OHSAS) dan lain-lain.
 - Perhitungan Biaya, disajikan dalam bentuk RAB disertai analisa untuk pekerjaan utama
- Tahap Pelaksanaan Pekerjaan :
 - Pekerjaan *detail design* dan Perhitungannya → diperlukan sebelum dan selama proses pelaksanaan konstruksi dengan dukungan tenaga ahli untuk menjamin waktu dan mutu / kualitas pekerjaan. Dalam pekerjaan rancang bangun perlu perancangan yang lebih rinci, agar diperoleh hasil rancangan

yang lebih mudah untuk dimengerti dan memberikan gambaran yang lebih nyata dari segi teknis maupun pembiayaan

- Pekerjaan Pelaksanaan Konstruksi / *build* → mengacu pada spesifikasi teknis dan batasan waktu pelaksanaan yang telah ditetapkan dengan didukung SDM dan mitra kerja yang memadai baik dari segi jumlah maupun kualifikasinya.
 - Pekerjaan Perijinan, *Training*, *Testing* dan *Commisioning*
 - Dokumen '*As Built Drawing*' → harus sudah diselesaikan oleh penyedia jasa rancang bangun pada saat serah terima pertama dilengkapi dengan jaminan keaslian dari material dan peralatan khusus, serta data rekanan yang ikut terlibat dalam pelaksanaan pembangunan.
 - Kriteria Penilaian, yaitu memuat kriteria yang digunakan dalam penilaian teknis dari peserta tender, meliputi kesesuaian terhadap *Master Plan* yang ada, kesesuaian terhadap kondisi existing di lingkungan lokasi pekerjaan (perlu dilaksanakan survey lapangan dan pengumpulan informasi dan data dari lokasi proyek) serta rancangan / desain apakah sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan dalam *Term of Reference*
- Perjanjian Kerja antara *Owner* dengan pemenang pelaksana pekerjaan *Design & Build*
 - Tenaga Ahli yang dibutuhkan, baik dalam tahap perencanaan maupun tahap pelaksanaan fisik pekerjaan
 - Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan
 - Penutup

2.2.3.2. Proses *Procurement*

Proses pengadaan (*procurement*) adalah suatu rangkaian proses untuk mendapatkan suatu kontraktor atau sub kontraktor atau konsultan sebagai pelaksana pekerjaan yang diberikan oleh *Owner* (pemberi pekerjaan). Definisi dari proses pengadaan ini sendiri meliputi semua kegiatan yang disyaratkan untuk mendapatkan produk dan jasa sesuai yang diinginkan dalam proyek.

Tujuan dari proses pengadaan ini untuk mendapatkan barang dan jasa untuk kebutuhan proyek kaitannya dengan teknik, kualitas, jadwal (*schedule*), biaya serta tujuan pencapaian lainnya dalam proyek [18].

Secara umum tahapan yang dilakukan untuk proses pengadaan barang dan jasa dalam suatu proyek meliputi [19] :

- Menentukan produk dan jasa yang akan diadakan
- Mencari penawar lengkap dengan permintaan proposal
- Menyiapkan proposal penawaran
- Mengevaluasi penawaran dan memberikan kontrak
- Pelaksanaan kontrak
- Penyelesaian kontrak

Langkah tersebut diatas diharapkan bisa mendapatkan penyedia jasa (kontraktor, konsultan, *design and builder*, dll.) yang sesuai dengan syarat-syarat yang diinginkan dalam proyek. Penentuan penyedia barang / jasa merupakan salah satu langkah yang penting dalam penentuan proses pengadaan suatu proyek. Kriteria penentuannya bisa dari sisi harga, waktu, kemampuan teknis atau keahlian. Kriteria biaya sering digunakan untuk menentukan calon pemenang dari penyedia barang / jasa, dibanding kriteria lainnya [20].

Konsekuensi dari pemilihan tersebut, bisa terjadi penyedia barang / jasa yang ditunjuk sebagai pemenang tidak memenuhi syarat untuk melaksanakan pekerjaan tersebut. *Owner* harus benar-benar teliti dalam mengevaluasi harga penawaran maupun evaluasi teknis dari calon penyedia barang / jasa, karena kadang kala mereka memberikan penawaran-penawaran disertai dengan pengecualian-pengecualian yang tidak tercantum dalam dokumen proposal yang diberikan.

Dalam pelaksanaan pelelangan terkait dengan pemilihan calon *design and builder*, pada saat prakualifikasi PT. XYZ mensyaratkan tersedianya kualifikasi kontraktor pelaksana sekaligus memiliki kualifikasi konsultan desain (beberapa kontraktor pemerintah sudah memiliki kualifikasi kontraktor sekaligus *in-house consultant*). Apabila hal ini tidak memungkinkan, maka kontraktor pelaksana harus menggandeng dan berkolaborasi dengan konsultan desain untuk bersama-sama melakukan pekerjaan *design and build*. Kolaborasi tersebut harus diperkuat

dengan bukti berupa surat pernyataan melakukan kemitraan (bekerjasama) untuk proyek *design and build* yang akan diikuti. Tujuannya adalah agar didapatkan pelaksana pekerjaan *design and build (design builder)* yang berkualitas dan sesuai dengan fungsinya untuk menyelesaikan pekerjaan *design and build*.

2.2.3.3. Pengembangan Desain (*Design Development*)

Pekerjaan desain dalam proyek *design and build* maupun *design bid build* sebagai sebuah proses kompleks yang merupakan aplikasi pengetahuan teknis menjadi suatu ide kreatif dalam rangka menghasilkan seperangkat instruksi dan acuan bagi konstruksi suatu proyek [21]. Pekerjaan desain juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses menciptakan gambaran suatu fasilitas baru yang umumnya ditampilkan dalam bentuk detail rencana dan spesifikasi [22].

Tahapan dalam pekerjaan desain menurut Coles E.J meliputi [23] :

- **Pendefinisian Proyek (*Project Definition*) ;**
Merupakan tahapan penting dimana tim desain secara keseluruhan membangun kebutuhan klien / pemilik proyek melalui komunikasi, pertemuan dan diskusi. Tahapan ini sangat penting untuk mengetahui kelayakan proyek yang akan di desain untuk dikembangkan
- **Pengembangan Proposal *Outline* ;**
Aktivitas yang dilakukan tim desain dalam tahap ini adalah survey lokasi, mempelajari dan mengumpulkan semua informasi yang relevan mengenai lokasi dan lingkungannya. Bila diperlukan, survey topografi dan investigasi tanah dilakukan untuk melengkapi data-data bagi keperluan pekerjaan desain.
- **Skema Desain (*Design Scheme*) ;**
Merupakan tahapan dimana akan dihasilkan informasi awal yang memadai bagi pemilik proyek (*Owner*). Pada tahap ini juga dipertimbangkan alternative metode konstruksi yang dapat digunakan. Selain itu pada tahap ini juga disiapkan sebuah laporan terstruktur sebagai tambahan bagi gambaran skema proyek. Laporan ini akan bermanfaat khususnya apabila terjadi penundaan persetujuan skema yang diajukan oleh pemilik pekerjaan.
- **Pengembangan Detail Desain dan Dokumen Tender (*Detail Design*)**

Bertujuan untuk menyediakan *quantity surveyor* informasi yang sama dengan yang diperlukan kontraktor untuk pelaksanaan konstruksi. Detail desain berdasarkan skema desain yang disetujui harus dikembangkan melalui koordinasi diantara tim desain. Pada tahap ini kalkulasi, gambar rencana, estimasi yang lebih akurat serta spesifikasi akhir yang sesuai untuk pekerjaan konstruksi dipersiapkan.

- **Produksi Informasi (*Production Information*)**

Tahapan ini merupakan tingkatan paling detail dari desain dan menggambarkan seluk beluk dari konstruksi. Setelah proyek ditenderkan, kalkulasi akhir dan detail harus disiapkan dan informasi yang diperlukan didaftarkan ke pihak yang berwenang.

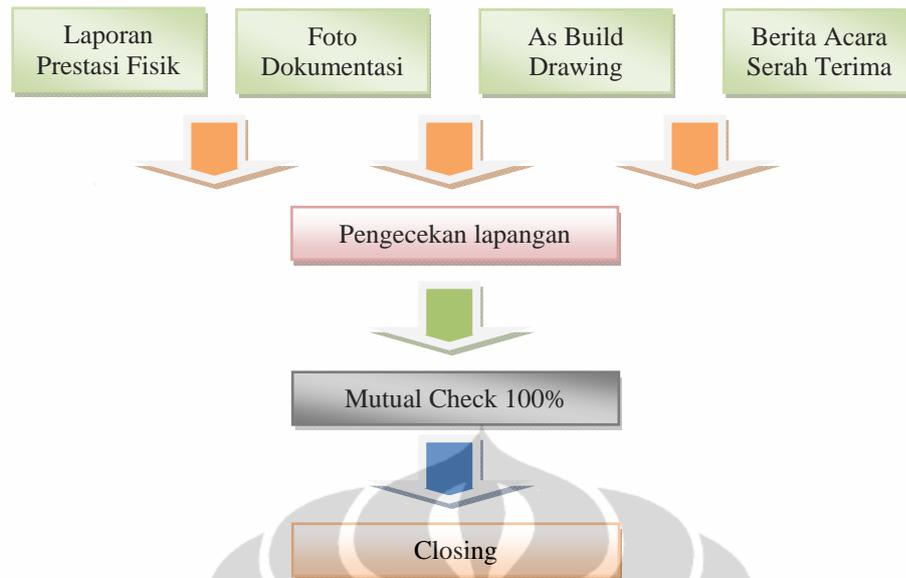
2.2.3.4. Proses Monitoring dan Kontrol (*Monitoring & Controlling*)

Proses monitoring dan kontrol bagi pemilik pekerjaan dalam proyek *design and build* ini adalah pada saat pelaksanaan fisik pekerjaan setelah disepakatinya *development design* oleh kedua belah pihak.

Penanggung jawab pengawasan kegiatan pada PT. XYZ adalah *Engineering Supervisor*, dalam hal ini adalah personil di jajaran Deputy Direktur Teknik Pengawasan dan Jaminan Kualitas. Tugas dan tanggung jawab Deputy Direktur Teknik Pengawasan dan Jaminan Kualitas adalah melaksanakan penyiapan perumusan kebijakan jaminan kualitas dan pengendalian penerapannya untuk seluruh kegiatan teknis yang terkait dengan operasi penerbangan dan Bandar udara.

2.2.3.5. Proses Penyelesaian Pekerjaan (*Closing*)

Penanggung jawab kegiatan ini adalah *Engineering Supervisor*, dalam hal ini adalah personil di jajaran Deputy Direktur Teknik Pengawasan dan Jaminan Kualitas. Berikut disampaikan proses *closing contract* pada PT. XYZ :



Gambar 2.5 *Proses Closing Contract*

Sumber : PT. XYZ

Seluruh rangkaian jadwal pelaksanaan pelaksanaan pekerjaan harus benar-benar dapat terealisasi, mengingat bahwa rencana pelaksanaan pekerjaan terkait dengan target daya serap Rencana Kerja dan Anggaran yang sudah ditentukan. Ini merupakan *Key Performance Indikator (KPI)* dari tim *Engineering Planner* untuk menunjukkan kinerja perencanaannya, apakah mampu mencapai target daya serap Investasi yang sudah ditentukan atau tidak.

2.2.4. Implementasi Beberapa Proyek *Design and Build* Pada PT. XYZ

Dari pengalaman beberapa proyek *design and build* yang sudah ditangani oleh PT. XYZ, dapat dilihat bahwa beberapa proyek mengalami keterlambatan yang cukup signifikan, meskipun ada proyek yang dapat dilaksanakan tepat waktu, tetapi secara keseluruhan memberikan gambaran bahwa proyek *design and build* tidak menjamin pekerjaan tersebut akan dapat terlaksana tepat waktu dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Tabel 2.2 Proyek *Design and Build* Yang Dilaksanakan Pada PT. XYZ

Pekerjaan	Pelaksana	Rencana Jangka Waktu Pelaksanaan	Keterangan
<i>Design and build</i> renovasi terminal Bandara Adi Sutjipto Yogyakarta	PT. Wijaya Karya	3 bulan	Pekerjaan selesai tepat waktu
<i>Design and build</i> penyelesaian terminal utara Bandara Adi Soemarmo Solo	PT. Wijaya Karya	7 bulan	Pekerjaan diperpanjang 180 hari kalender
<i>Design and build</i> penataan ruang perkantoran	PT. Sarijati Adhitama	5 bulan	Pekerjaan diperpanjang 150 hari kalender
<i>Design and build</i> penyempurnaan terminal Bandara Hasanuddin Makassar	PT. Adhi Karya jo. PT. Tridaya jo. PT. Dedato	6 bulan	Pekerjaan diperpanjang 120 hari kalender
<i>Design and build</i> penataan terminal Bandara Sam Ratulangi Manado	PT. Sarana Bangun Persada	6 bulan	Pekerjaan diperpanjang 60 hari kalender

Sumber : PT. XYZ

Dari Tabel 2.2. diatas dapat dilihat bahwa profil proyek *design and build* yang sudah diimplementasikan pada PT. XYZ sebagian besar adalah pekerjaan konstruksi, termasuk didalamnya pekerjaan interior. Sedangkan sistem kontraknya adalah bersifat *lumpsum fixed price*, dimana kategori kontrak ini mencakup biaya keseluruhan yang tetap untuk suatu produk yang jelas.

Beberapa proyek mengalami keterlambatan yang cukup signifikan, bahkan dengan keterlambatan hampir mendekati rencana waktu pelaksanaan awal. Hal-hal yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada proses pelaksanaan pekerjaan tersebut antara lain disebabkan oleh :

- Terjadinya keterlambatan dari pihak *design builder* dalam menyelesaikan *develop design*, karena adanya perbedaan persepsi desain antara *Owner* dengan konsultan desain
- Terjadinya perubahan desain pada saat pelaksanaan pekerjaan

- Terjadinya ketidak sesuaian antara pelaksanaan pekerjaan dengan detail desain yang dihasilkan pada saat *develop design*
- Terjadinya keterlambatan pekerjaan kontraktor terkait dengan *vendor* / sub kontraktor untuk pekerjaan-pekerjaan yang lebih bersifat spesifik.

2.3 *Design Bid Build*

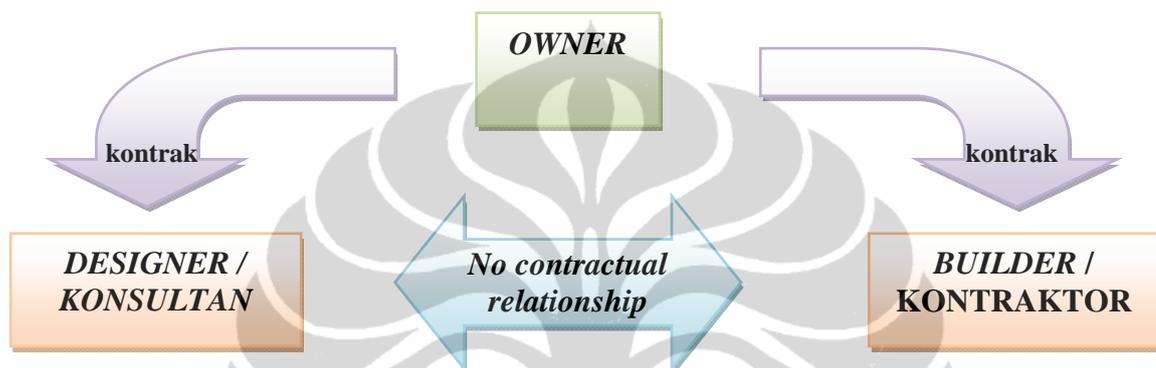
Design bid build lazim juga disebut sebagai *design tender* atau *traditional method* merupakan salah satu metode kontrak yang umum dan masih banyak digunakan dalam proyek konstruksi hingga saat ini. *Design bid build* memiliki perbedaan dalam beberapa aspek yang substansial dengan metoda *design build*.

Metode tender tradisional ini melibatkan 3 (tiga) pihak yang berbeda [24], yaitu:

- Owner* (pemilik pekerjaan) ;
Dalam hal ini *Owner* bertanggung jawab dalam penyedia jasa (proyek), menyiapkan kontrak kerja dengan konsultan maupun kontraktor pelaksana yang ditunjuk, membayar jasa konsultan dan kontraktor pelaksana.
- Design Team / Designer*, dalam hal ini adalah Konsultan Perencana ;
Dalam hal ini adalah arsitek maupun konsultan, dapat berupa pembuat spesifikasi, *engineers*, perusahaan interior desain, *quantity surveyors*, serta konsultan arsitek lainnya. Tim desain (*design team*) bertanggung jawab dalam merencanakan, menggambar, membuat spesifikasi teknis, serta dokumen kontrak untuk proses tender pelaksanaan fisik pekerjaan, disamping memberikan bantuan administrative dan teknis kepada *Owner* dalam proses tender, dimana tim desain menjembatani *Owner* dengan calon pelaksana pekerjaan dalam untuk menginterpretasikan desain yang dibuat oleh tim desain.
- Building Team / Builder*, dalam hal ini adalah Kontraktor ;
Dalam hal ini adalah kontraktor maupun sub kontraktor yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan. Kontraktor pelaksana bertanggung jawab dalam hal penyediaan tenaga kerja, material, peralatan serta pengalaman professional untuk menyelesaikan proyek berdasarkan dokumen kontrak yang sudah disepakati dengan pemilik pekerjaan (*Owner*). Kontraktor juga harus

mengorganisir dan membuat jadwal terhadap sub kontraktor-sub kontraktor yang terlibat, termasuk pembayaran tenaga kerja, material, peralatan dan sub kontrak dalam proyek tersebut. Kadangkala, *Owner* juga menunjuk konsultan pengawas untuk membantu *Owner* dalam hal mengawasi jalannya proyek.

Gambar berikut memperlihatkan hubungan antara *Owner* dan Pelaksana pekerjaan *design bid build* :



Gambar 2.6 Hubungan kerja dalam *Design Bid Build*

Sumber : *Project Delivery Institute*, 1999

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pemberi pekerjaan (*Owner*) mempunyai hubungan langsung (ikatan kontrak) dengan masing-masing konsultan maupun kontraktor. Konsultan dan kontraktor tidak mempunyai hubungan secara langsung, tetapi dalam hal ini konsultan dapat membantu *Owner* dalam hal mengevaluasi pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor, termasuk mengevaluasi laporan kontraktor terkait dengan pembayaran dan lain-lain.

2.3.1. Untung Rugi Penyelenggaraan *Design Bid Build*

Keuntungan dari proses *design bid build* meliputi [25] :

- Kebanyakan sistem penyelesaian proyek yang lazim digunakan ;
Karena itu adalah salah satu metode pengadaan yang paling dikenal, banyak perusahaan konstruksi telah mengadopsi metode ini dan telah berhasil melaksanakannya.
- Menghasilkan penawaran terendah ;

Penawaran terendah biasanya akan menjadi pemenang, tergantung kepada aturan main pemilik proyek dalam suatu proses tender. Ini berarti pemilik proyek akan membayar kontraktor dengan nilai yang cukup kompetitif untuk proyek tersebut. Sementara itu, kontraktor yang mengajukan tawaran biasanya merasa lebih nyaman dengan margin keuntungan yang telah diperhitungkan dalam proyek ini.

- Penawaran yang kompetitif ;
Proses ini memungkinkan terjadinya penawaran yang kompetitif. Ketika proyek diumumkan oleh pemilik pekerjaan, banyak kontraktor akan ambil bagian dan ikut serta dalam proyek ini. Hal ini akan mengarah kepada penawaran terendah, dimana dalam hal ini kontraktor mungkin akan mengambil persentase keuntungan yang lebih rendah untuk mengamankan pelaksanaan proyek.
- Dokumen tender yang dihasilkan cukup lengkap dan detail, termasuk spesifikasi teknis, rencana anggaran biaya, gambar detail dll, karena pekerjaan direncanakan dengan baik, jadwal pelaksanaan fisik pekerjaan dapat dibuat se-realistis mungkin, serta perhitungan harga disusun sesuai dengan gambar detail yang telah dibuat.
- Pengendalian mutu relative lebih mudah, karena perencanaan yang sudah detail.

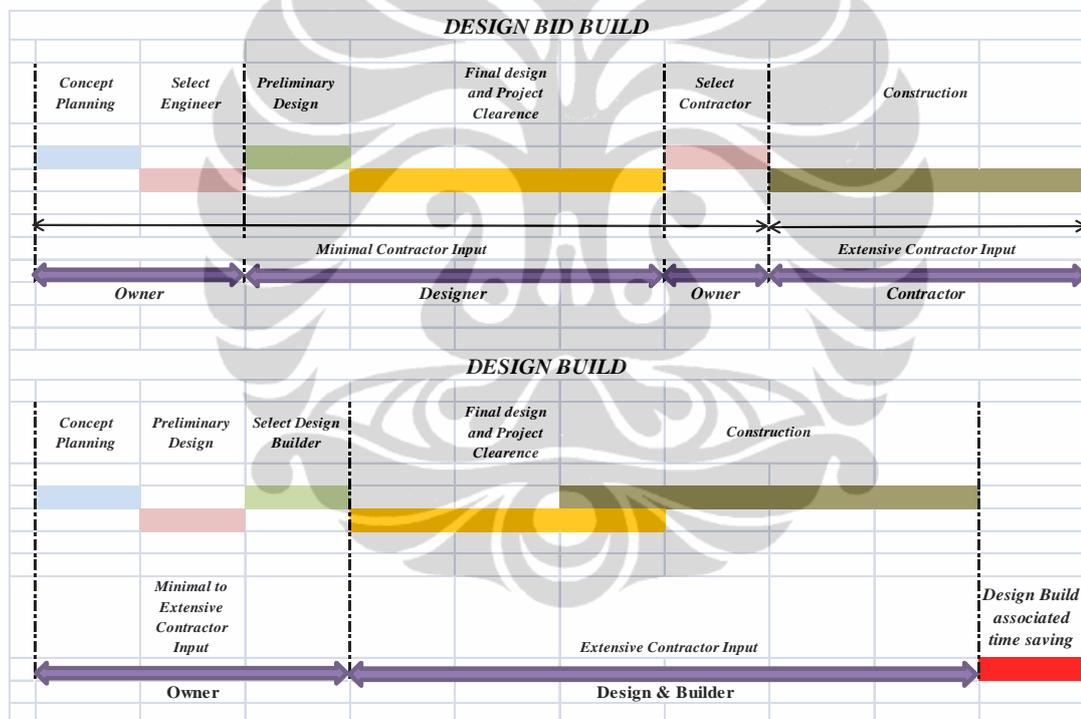
Kerugian dari proses *design bid build* meliputi :

- Berpotensi akan terjadinya perselisihan antara konsultan dan kontraktor pelaksana, dimana adakalanya konsultan dan kontraktor tidak sependapat dengan aspek-aspek yang tertuang dalam kontrak. Dalam hal ini pemilik proyek ikut terlibat dalam konflik dan ketidak-pastian.
- Proses dalam metode ini membutuhkan waktu yang cukup panjang, mengingat bahwa proses penunjukan masing-masing peserta baik konsultan maupun kontraktor dilaksanakan secara terpisah.
- Kecil kemungkinan bisa dilaksanakannya pelaksanaan konstruksi dengan sistem *fast track*, karena satu pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sampai ditanda-tanganinya kontrak tersebut.

- Berpotensi terjadinya perubahan pekerjaan yang signifikan (*change order*). Bagi kontraktor mungkin kesempatan untuk menambah biaya, tapi bagi pemilik pekerjaan akan menjadi masalah, karena keterbatasan biaya pelaksanaan pekerjaan.
- Berpotensi terjadinya perubahan jadwal pelaksanaan pekerjaan (*schedule slippages*) yang akan menimbulkan biaya tambahan bagi pemilik pekerjaan.

2.3.2. Proses *Design Bid Build*

Secara umum proses *design bid build* dapat dilihat dari gambar proses dibawah ini, berikut perbandingannya dengan proses *design and build* :



Gambar 2.7 Proses *Design Bid Build* & *Design and Build*

Sumber : Zane Satterfield P.E

Proses *design bid build* dari gambar diatas dapat dibagi dalam beberapa pentahapan pelaksanaan [26] :

- Proses perencanaan (*Planning*) ;
Merupakan kegiatan perencanaan dari pemilik pekerjaan, mulai dari penyusunan anggaran sampai dengan perencanaan sesuai paket pekerjaan.

Untuk pekerjaan yang tidak bersifat kompleks dapat ditangani langsung oleh tim teknis perencanaan yang dimiliki oleh pemilik pekerjaan, sedangkan untuk pekerjaan yang bersifat kompleks maka pemilik pekerjaan akan menunjuk konsultan perencana.

- Proses tender (*Procurement*) ;
 Dalam hal pemilik pekerjaan menunjuk konsultan untuk pelaksanaan perencanaan, maka dilaksanakan proses tender untuk penunjukan konsultan dimaksud. Setelah dokumen tender perencanaan siap, maka dilaksanakan tender berikutnya untuk penunjukan kontraktor pelaksana.
- Proses pelaksanaan perencanaan (*Design*) ;
 Dilaksanakan oleh konsultan yang ditunjuk untuk merencanakan pekerjaan yang bersifat rumit.
- Proses pembangunan fisik pekerjaan (*Build*)
- Proses monitoring dan kontrol (*Monitoring & Controlling*)
- Proses penyelesaian pekerjaan (*Closing*)

Penjelasan detail dari masing-masing proses diatas, baik *design and build* maupun *design bid build* telah disampaikan secara detail pada pembahasan sebelumnya.

Juga dapat dilihat dari gambar diatas bahwa proses pekerjaan dengan *design and build* akan memiliki *time saving* yang cukup signifikan dibanding dengan proses *design bid build*. Hal ini disebabkan karena pada proses *design bid build* memerlukan dua kali proses tender untuk pemilihan Tim *Engineer* yang akan melaksanakan *final design and project clearance* serta pemilihan tim pelaksana fisik pekerjaan (kontraktor) untuk melaksanakan fisik pekerjaan, sedangkan pada proses *design and build* hanya memerlukan sekali proses tender untuk memilih langsung calon *design and builder*.

Disamping itu pada pekerjaan *design bid build* tidak dimungkinkan pelaksanaan fisik pekerjaan dilakukan secara simultan dengan perencanaan, karena proses perencanaan dilaksanakan oleh pihak lain yang terpisah dari kontraktor pelaksana, sedangkan pada proses *design and build* sangat memungkinkan pekerjaan desain dilaksanakan secara simultan dengan

pelaksanaan fisik pekerjaan, asalkan hasil *develop design* sudah disetujui oleh *Owner*.

2.3.3. Implementasi Proyek *Design Bid Build* Pada PT. XYZ

Design bid build merupakan proses yang lazim dilaksanakan oleh PT. XYZ, jauh sebelum proses *design and build* mulai diterapkan. Sama halnya dengan proses *design and build*, *design bid build* juga tidak terlepas dari kemungkinan terjadinya keterlambatan pada proses desain. Beberapa kasus perencanaan pada proyek *design bid build* yang telah dilaksanakan, juga mengalami keterlambatan pelaksanaan pekerjaan. Hal ini disebabkan oleh hal-hal seperti terjadinya keterlambatan oleh pihak *designer* dalam menyelesaikan *detail engineering design* serta terjadinya perubahan desain.

2.4 Manajemen Risiko Proyek

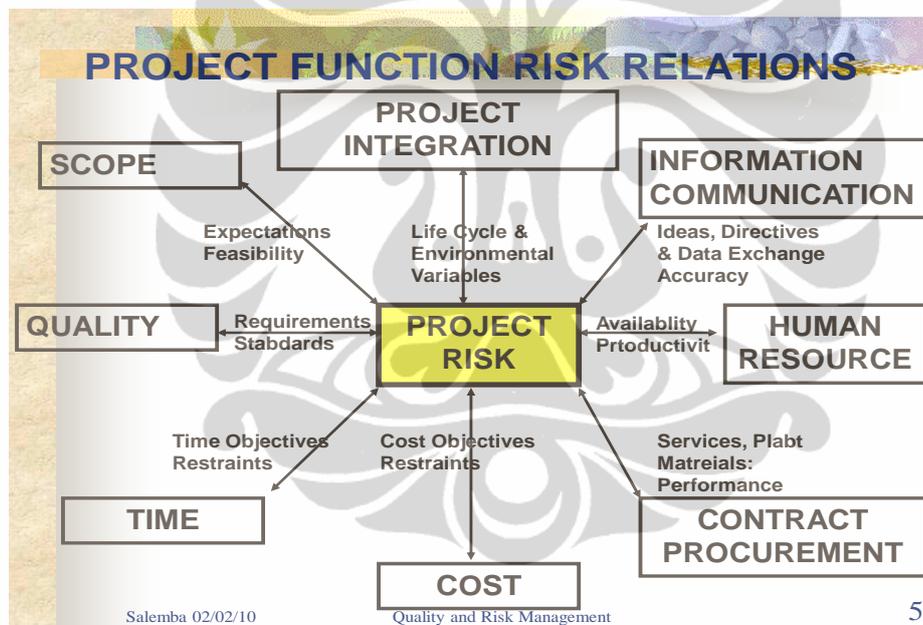
Risiko adalah kejadian yang tidak pasti, jika terjadi mempunyai dampak positif dan negatif terhadap tujuan dan sasaran proyek [27]. Risiko juga didefinisikan sebagai ukuran dari peluang. Iman Soeharto mendefinisikan risiko berupa kemungkinan terjadinya peristiwa diluar yang diharapkan [28]. Risiko merupakan kegiatan-kegiatan atau faktor-faktor yang apabila terjadi akan meningkatkan kemungkinan tidak tercapainya tujuan proyek sesuai dengan biaya, waktu dan mutu [29].

Ada 2 komponen utama dalam risiko yaitu kemungkinan terjadinya peristiwa dan dampak dari peristiwa tersebut jika terjadi. Oleh karena itu risiko dapat dirumuskan sebagai fungsi frekuensi & dampak.

Risiko proyek meliputi ancaman terhadap sasaran proyek dan kesempatan untuk meningkatkan sasaran tersebut. Hal ini berawal dari adanya ketidakpastian yang ada dalam suatu proyek. Mengetahui risiko adalah setelah teridentifikasi dan teranalisis, dan mungkin membuat rencana untuk pengelolaannya. Risiko yang tidak diketahui tidak dapat dikelola, walaupun manajer proyek dapat menunjukkan dengan menerapkan kemungkinan-kemungkinan umum yang didasarkan pada pengalaman masa lalu proyek-proyek yang sejenis.

Project Risk Management (Manajemen Risiko Proyek) adalah proses yang sistematis mulai dari tahap perencanaan, identifikasi, analisa, respon, dan pengendalian resiko yang kemungkinan akan berdampak merugikan [30]. Manajemen risiko proyek juga didefinisikan sebagai seni, ilmu, pengetahuan dan keahlian dalam mengidentifikasi, mengevaluasi dan merespon risiko suatu proyek melalui *life cycle* suatu proyek dalam kepentingan dan tujuan proyek tersebut [31]. Tujuan Manajemen Risiko adalah memaksimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian-kejadian yang positif dan meminimalkan peluang dan konsekuensi dari kejadian-kejadian negatif terhadap sasaran proyek.

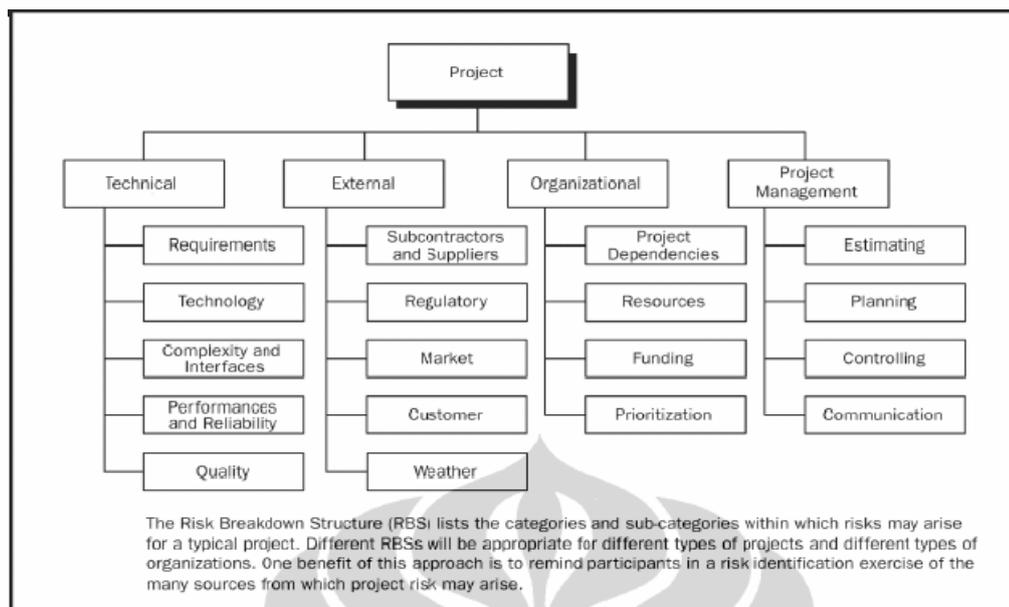
Berikut ini adalah integrasi manajemen risiko dengan fungsi-fungsi manajemen proyek lainnya pada suatu proyek [32] :



Gambar 2.8 Integrasi Risiko Dengan Fungsi *Project Management* Lainnya

Sumber : Ismeth S.Abidin (2010) & Max Widemen (1992)

Pengkategorisasian risiko dibantu dengan menyiapkan suatu struktur untuk mengidentifikasi risiko secara komprehensif kedalam level detail atau dikenal dengan istilah *Risk Breakdown Structure (RBS)*. *Risk breakdown structure* untuk proyek digambarkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.9 *Risk Breakdown Structure* Untuk Proyek Secara Umum

Sumber : *PMBOK Guide*, 2008

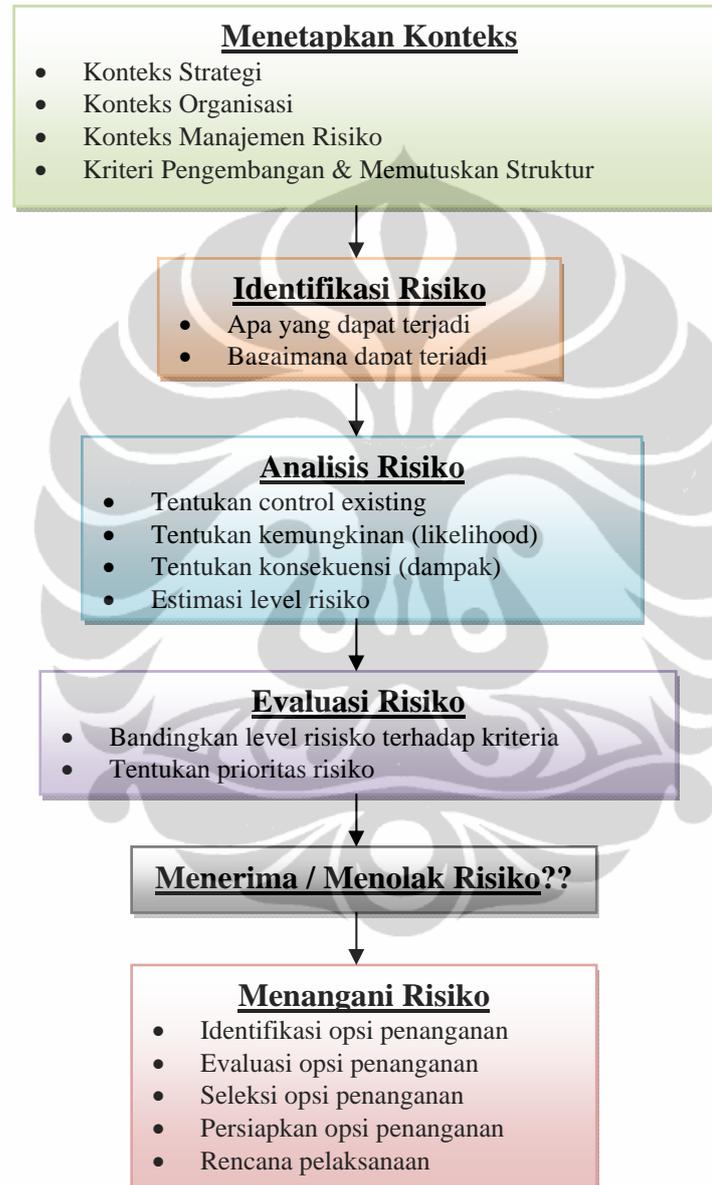
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa *risk breakdown structure (RBS)* terdiri atas kategori dan sub kategori dimana risiko dapat terjadi untuk proyek yang sejenis. Untuk jenis proyek serta organisasi yang berbeda, akan memberikan *RBS* yang berbeda pula. Keuntungan dari *chart of RBS* diatas akan memberikan petunjuk bagi pihak yang berpartisipasi dalam melakukan identifikasi risiko dari sumber dimana risiko proyek dapat terjadi.

Proses-proses dalam manajemen risiko terdiri dari [33] :

- a. *Risk Management Planning* ; menetapkan bagaimana pendekatan dan rencana aktivitas pengelolaan risiko pada proyek.
- b. *Risk Identification* ; menentukan risiko yang mana yang mempengaruhi proyek dan mendokumentasikan karakteristik/sifat-sifatnya.
- c. *Qualitative Risk Analysis* ; melakukan analisa kualitatif risiko dan kondisi/ syarat-syarat untuk prioritas pengaruhnya terhadap kinerja proyek.
- d. *Quantitative Risk Analysis* ; mengukur probabilitas dan konsekuensi risiko dan estimasi implikasinya terhadap kinerja proyek.
- e. *Risk Response Planning* ; mengembangkan prosedur dan teknik untuk mempertinggi kesempatan dan mengurangi ancaman terhadap sasaran proyek

- f. *Risk Monitoring and Control* ; memonitor sisa risiko, identifikasi risiko yang baru, melaksanakan rencana merespon risiko (risk respon plans), dan menghitung efektifitasnya selama umur proyek.

Berikut ini adalah diagram alur teori manajemen risiko [34] :



Gambar 2.10 *Flowchart* Teori Manajemen Risiko

Sumber : Ismeth S. Abidin, 2010

2.4.1. Konteks Risiko

Penetapan konteks adalah tahap awal manajemen risiko. Konteks risiko adalah batasan-batasan atau lingkungan yang dapat mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung. Batasan terdiri dari *internal* atau risiko yang dapat di kendalikan, dan *external* atau risiko yang tidak dapat di kendalikan. Konteks risiko dapat juga dibagi kedalam level mikro misalnya proyek atau individu, level meso misalnya perusahaan, dan level makro misalnya kota, wilayah atau negara. Faktor kunci lingkungan intern yang kondusif antara lain adalah struktur organisasi dan kultur manajemen risiko.

Dalam penetapan konteks perlu diperhatikan latar belakang, tujuan dan sasaran proyek serta ukuran kinerjanya, hubungan antara faktor-faktor internal dan eksternal serta variabel-variabelnya, risiko-risiko yang mempengaruhi kinerja proyek, dan informasi empirik serta data proyek. Dan dalam penyusunan konteks perlu ditetapkan :

- Kriteria untuk asesmen risiko.
- Ketentuan toleransi risiko & level risiko yang perlu diberi tanggapan dan perlakuan (sesuaikan dengan kebijakan, tujuan dan sasaran organisasi, kepentingan para pemegang kepentingan dan persyaratan peraturan).
- Sumber daya (termasuk SDM & anggaran) yang dibutuhkan.
- Standar informasi/pelaporan & rekaman-tercatat.

2.4.2. Identifikasi Risiko

Identifikasi Risiko adalah suatu proses dalam menentukan risiko yang mana yang mempengaruhi proyek dan mendokumentasikan karakteristik/sifat-sifatnya. Proses ini sifatnya berulang, sebab risiko baru kemungkinan akan diketahui ketika proyek berlangsung selama siklus proyek. Frekuensi pengulangan dan siapa personil yang terlibat dalam setiap siklus akan sangat bervariasi dari kasus proyek satu ke proyek yang lain [35].

Hal-hal yang diperlukan dalam mengidentifikasi isu-isu terhadap risiko :

- Identifikasi isu-isu faktor risiko (X) yang mempengaruhi performa faktor (Y_{fj})

- Identifikasi faktor resiko X dan variabelnya (X_{ij}), dengan I = jumlah variable, j = jumlah sampel / responden dari factor resiko
- Kriteria dan mengukur performa

Menurut Imam Soeharto, identifikasi risiko adalah suatu proses pengkajian risiko dan ketidakpastian yang dilakukan secara sistematis dan terus menerus [36]. Agar risiko dapat dikelola secara efektif maka langkah pertama adalah mengidentifikasi jenis risiko usaha (*business risk*) dan mana yang bersifat risiko murni. Risiko proyek diklasifikasikan sebagai risiko murni, kemudian diidentifikasi lagi berdasarkan sumber risiko atau dapat pula berdasarkan dampak terhadap sasaran proyek.

Identifikasi risiko adalah suatu proses yang sifatnya berulang sebab risiko-risiko baru kemungkinan baru diketahui ketika proyek sedang berlangsung selama siklus proyek. Frekuensi pengulangan dan siapa personel yang terlibat dalam setiap siklus akan sangat bervariasi dari kasus ke kasus. Tim proyek harus selalu terlibat dalam setiap proses sehingga mereka bisa mengembangkan dan memaintain tanggungjawab terhadap risiko dan rencana tindakan terhadap risiko yang timbul.

Untuk melakukan proses identifikasi risiko dibantu dengan *tools dan techniques* antara lain :

- *Brainstorming*
Tujuan brainstorming adalah untuk mendapatkan daftar yang komprehensif risiko proyek. *Brainstorming* dilakukan dengan cara mengundang beberapa orang dan dikumpulkan dalam suatu ruangan untuk berbagi ide tentang risiko proyek. Ide tentang risiko proyek dihasilkan dengan bantuan dan kepemimpinan seorang fasilitator.
- *Delphi Technique*
Delphi technique adalah cara mencapai konsensus dari para ahli. Para ahli dalam bidang risiko proyek berpartisipasi tanpa nama atau *anonymously*, dan difasilitasi dengan suatu kuisisioner untuk mendapatkan ide tentang risiko proyek yang dominan. Respon yang ada diringkas, kemudian disirkulasi ulang kepada para ahli untuk komentar lebih lanjut. Konsensus mungkin dicapai didalam berapa kali putaran proses. *Delphi technique* sangat membantu untuk

mengurangi bias pada data dan menjaga untuk tidak dipengaruhi oleh pendapat yang tidak semestinya.

- *Interviewing*

Interview atau wawancara adalah teknik untuk mengumpulkan data tentang risiko proyek. Wawancara dilakukan terhadap anggota tim proyek dan *stakeholder* lainnya yang telah berpengalaman dalam risiko proyek.

- *Root Cause Identification*

Teknik ini dilakukan untuk mengetahui penyebab risiko yang esensial, dan yang akan mempertajam definisi risiko yang kemudian dibuat kedalam grup berdasarkan penyebab.

- *Strength, Weakness, Opportunities, and Threats (SWOT) analysis*

Teknik ini dilakukan berdasarkan perspektif SWOT untuk meningkatkan pemahaman risiko yang lebih luas.

Hasil utama dari proses identifikasi risiko adalah adanya daftar risiko (*risk register*) yang harus didokumentasikan sebagai bagian dari rencana manajemen proyek (*project management plan*).

2.4.3. Analisis & Evaluasi Risiko Secara Kualitatif

Tujuan dari analisis risiko adalah menambah pemahaman lebih dalam tentang risiko agar dapat menekan konsekuensi-konsekuensi buruk dari dampak yang timbul dengan memperkirakan tingkat (*level*) risiko yang mungkin terjadi. Risiko dianalisis secara kualitatif maupun kuantitatif.

Analisis risiko secara kualitatif adalah metode untuk melakukan prioritas terhadap daftar risiko yang telah teridentifikasi untuk penanganan selanjutnya [37]. Perusahaan atau organisasi dapat meningkatkan kinerja proyek secara efektif dengan fokus pada risiko dengan prioritas tinggi. Analisa risiko secara kualitatif menguji prioritas dari daftar risiko yang telah teridentifikasi dengan menggunakan peluang kejadian dan pengaruhnya pada kinerja proyek. Hasil analisa risiko secara kualitatif bisa dianalisa lebih lanjut dengan analisa risiko secara kuantitatif atau langsung ke rencana tindakan penanganan risiko (*risk response planning*).

Analisa risiko secara kualitatif dapat dilakukan dengan bantuan *tools* dan *technique*, antara lain :

- *Risk Probability and Impact Assessment*

Teknik ini adalah investigasi kemungkinan dari masing-masing risiko yang spesifik akan terjadi seperti dampak potensial terhadap kinerja proyek seperti waktu, biaya, *scope* dan kualitas termasuk dampak negatif dan positif. Peluang dan pengaruhnya diukur untuk masing-masing faktor-faktor risiko yang telah teridentifikasi. Risiko bisa diukur dengan melakukan wawancara atau bertanya kepada anggota tim proyek yang telah terseleksi berdasarkan pengalaman. Anggota tim proyek dan kemungkinan orang-orang yang mempunyai cukup pendidikan tentang risiko diluar team proyek dapat dilibatkan. Tingkat peluang dari masing-masing risiko dan dampaknya terhadap masing-masing kinerja proyek dievaluasi selama wawancara atau rapat.

- *Probability and Impact Matrix*

Risiko bisa diprioritaskan untuk dianalisa lebih lanjut secara kuantitatif dan tindakan (*response*) berdasarkan ukuran (*rating*) risiko. Ukuran dilakukan terhadap risiko berdasarkan peluang dan dampaknya. Evaluasi risiko untuk tingkat kepentingan dan prioritas untuk diperhatikan adalah dengan menggunakan bantuan tabel, seperti gambar dibawah.

Probability and Impact Matrix										
Probability	Threats					Opportunities				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

Impact (ratio scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

Gambar 2.11 *Probability and Impact Matrix*

Sumber : *PMBOK Guide*, 2008

- *Risk Data Quality Assessment*
Analisa risiko secara kualitatif menginginkan data yang akurat dan tidak bias. Analisa kualitas data risiko adalah teknik untuk mengevaluasi tingkat kegunaan data pada manajemen risiko. Seringkali pengumpulan informasi tentang risiko sangat sulit dan memakan banyak waktu dan sumberdaya diluar yang telah direncanakan.
- *Risk Categorization*
Risiko proyek dapat dikategorisasikan berdasarkan sumber risiko, berdasarkan dampak risiko, atau berdasarkan fase (*engineering, procurement, dan construction*) untuk mengetahui area proyek yang terkena dampak ketidakpastian.
- *Risk Urgency Assessment*
Risiko yang membutuhkan tindakan dalam waktu dekat mungkin bisa dikategorikan sangat penting dan segera untuk dianalisa.

Penilaian akibat secara kualitatif sesuai dengan *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS 4360)* diperlihatkan pada tabel berikut ini :

Table 2.3 Kriteria Kualitatif Untuk Akibat (*Consequencies*)

RATING	PENILAIAN	AKIBAT
1	Tidak Signifikan	Tidak ada dampak, kerugian keuangan tidak berarti
2	Minor	Perlu penanganan, langsung ditempat, kerugian keuangan menjadi biaya overhead
3	Medium	Perlu ditangani oleh manajer erencana, kerugian keuangan cukup berarti
4	Mayor	Adanya kegagalan, produktifitas menurun, kerugian keuangan cukup berarti
5	Malapetaka (<i>Catastrophic</i>)	Kesalahan berdampak pada lainnya, perlu penanganan oleh pemimpin, kerugian besar, perlu penanganan khusus

Sumber : Colin Duffield (2003) & Ismeth Abidin (2010)

Matriks tingkat risiko secara kualitatif sesuai dengan *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS 4360)*⁷² diperlihatkan pada tabel 2.6 dibawah ini.

Tabel 2.4 Matriks tingkat risiko secara kualitatif

FREKUENSI	AKIBAT				
	<i>Insignificant</i>	<i>Major</i>	<i>Medium</i>	<i>Minor</i>	<i>Catastrophic</i>
	1	2	3	4	5
Sangat Tinggi (A)	S	S	H	H	H
Tinggi (B)	M	S	S	H	H
Sedang (C)	L	M	S	H	H
Rendah (D)	L	L	M	S	H
Sangat rendah (E)	L	L	M	S	S

Sumber : Colin Duffield (2003) & Ismeth Abidin (2010)

Keterangan :

- H : *High Risk* → perlu pengamatan rinci, penanganan harus level pimpinan
- S : *Significant Risk* → perlu ditangani oleh manajer proyek
- M : *Medium Risk* → risiko rutin, ditangani langsung ditingkat proyek
- L : *Low Risk* → risiko rutin, ada dianggarkan pelaksanaan proyek

Evaluasi terhadap risiko pada suatu proyek tergantung pada :

1. Probabilitas terjadinya risiko dan frekuensi kejadian.
2. Dampak dari risiko tersebut.
3. Dalam membandingkan pilihan proyek dan berbagai risiko yang terkait seringkali digunakan indeks risiko, dimana :

$$\text{Indeks Level Risiko} = \text{Frekuensi} \times \text{Dampak}$$

Adapun tabel pengukuran probabilitas sesuai dengan *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS 4360)* adalah sebagai berikut [38] :

Tabel 2.5 Pengukuran Probabilitas / Peluang

Level	Penilaian	Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)
A	Sangat Tinggi	Selalu terjadi pada setiap kondisi
B	Tinggi	Sering terjadi pada setiap kondisi
C	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
D	Rendah	Kadang terjadi pada setiap kondisi tertentu
E	Sangat Rendah	Jarang terjadi, hanya ada kondisi tertentu

Sumber : Colin Duffield (2003) & Ismeth Abidin (2010)

Analisa risiko secara kualitatif dapat juga dilakukan dengan matriks segi empat Boston (*Boston Square Matrix*). Metode ini berguna untuk memvisualisasikan dalam bentuk matriks prioritas risiko-risiko yang dominan [39].

Tabel 2.6 *Boston Square Qualitative Risk Assessment Matrix*

P r o b a b i l i t y	Very Likely	5	10	15	20	25
	Likely	4	8	12	16	20
	Possible	3	6	9	12	15
	Unlikely	2	4	6	8	10
	Very Unlikely	1	2	3	4	5
		Slight	Minor	Significant	Severe	Major
		Impact Factor				
		15 - 25	Not Permitted			
		6 - 10	Permitted with Restrictions			
		1 - 5	Permitted			

Sumber : Ismeth Abidin (2010)

2.4.4. Analisa dan Evaluasi Risiko Secara Kuantitatif

Analisa risiko secara kuantitatif dilakukan pada daftar risiko yang telah dilakukan proses secara kuantitatif yang secara potensial dan substansi berdampak terhadap kinerja proyek. Analisa risiko secara kuantitatif adalah proses menganalisa dampak dari *risk event* dan memberikan *rate* berupa angka terhadap

daftar risiko. Proses ini menggunakan teknik seperti simulasi Monte Carlo atau *Decision Tree Analysis* [40] untuk :

- Kuantifikasi akibat kemungkinan terhadap proyek dan peluangnya
- Uji kemungkinan terhadap pencapaian kinerja proyek secara spesifik
- Identifikasi risiko yang menginginkan segera dengan melakukan kuantifikasi kontribusi terhadap risiko proyek secara keseluruhan
- Identifikasi secara realistis untuk biaya, waktu, mutu dan scope yang disebabkan oleh risiko-risiko proyek.

Lebih lanjut, teknik yang dipakai untuk analisa risiko secara kuantitatif dan teknik pemodelan adalah sebagai berikut :

- *Sensitivity Analysis*
Sensitivity analysis membantu untuk mengetahui risiko yang punya dampak sangat potensial terhadap proyek. Salah satu metode yang dipakai dalam *sensitivity analysis* adalah tornado diagram yang sangat membantu untuk membandingkan variabel yang mempunyai tingkat ketidakpastian yang tinggi dengan variabel yang stabil.
- *Expected Monetary Value Analysis*
 Teknik ini adalah konsep statistik yang menghitung rata-rata keluaran ketika scenario kejadian diwaktu yang akan datang kemungkinan bisa terjadi atau tidak terjadi. *Expected Monetary Value* dihitung dengan cara mengalikan nilai dari masing-masing kemungkinan keluaran dengan peluang kejadian, dan menjumlahkan secara bersamaan.
- *Decision Tree Analysis*
Decision Tree Analysis biasanya dibuat dalam bentuk struktur dengan menggunakan *decision tree diagram* yang menggambarkan situasi dengan kondisi yang dipertimbangkan, dan berimplikasi kepada masing-masing pilihan yang tersedia dan skenario kemungkinannya.
- *Monte Carlo Modelling and Simulation*
 Simulasi proyek dilakukan dengan menggunakan model yang dapat menterjemahkan ketidakpastian / risiko secara spesifik pada tingkat detail yang mempunyai dampak potensial sasaran / kinerja proyek. Simulasi biasanya dilakukan dengan menggunakan teknik Monte Carlo. Pada suatu

simulasi, model proyek dihitung berulang kali, dengan input secara random dari suatu *probability distribution function (pdf)* yang dipilih untuk masing-masing pengulangan dan distribusi peluang masing-masing variabel.

2.4.5. Risk Response Planning

Risk Response Planning adalah tindakan yang merupakan proses, teknik, dan strategi untuk menanggulangi risiko yang mungkin timbul. Tanggapan dapat berupa tindakan menghindari risiko, tindakan mencegah kerugian, tindakan memperkecil dampak negatif serta tindakan mengeksploitasi dampak positif. Tanggapan tersebut termasuk juga tata cara untuk meningkatkan pengertian dan kesadaran personil dalam organisasi [41].

Risk response yang direncanakan harus tepat terhadap risiko yang signifikan, biaya yang sesuai, tepat waktu, realistis didalam konteks proyek dan harus disetujui oleh pihak-pihak yang terlibat. Strategi untuk *risk response* dapat dilakukan dengan bantuan *tools* dan *technique*, antara lain:

- Strategi untuk risiko negatif atau ancaman [42].

Ada tiga strategi yang biasa dilaksanakan untuk risiko yang mempunyai dampak negatif terhadap kinerja proyek. Strategi-strategi tersebut adalah:

- *Avoid*, menghindari risiko dengan cara melakukan perubahan terhadap rencana manajemen proyek untuk mengeliminasi ancaman risiko, mengisolasi sasaran proyek dari dampak yang akan timbul, seperti mengurangi *scope* pekerjaan atau memperpanjang waktu pekerjaan.
- *Transfer*, mentransfer dampak negatif risiko termasuk tanggungjawab kepada pihak ketiga. Transfer risiko selalu terkait dengan pembayaran suatu premi risiko kepada pihak yang menerima pelimpahan risiko, seperti asuransi. Kontrak dapat digunakan untuk mentransfer risiko termasuk tanggungjawab kepada pihak lain. Didalam banyak kasus, penggunaan kontrak *type cost-based* adalah mentransfer risiko kepada pemilik (*owner*), sementara kontrak *type fixed-price* risiko ditransfer ke kontraktor jika desain proyek sudah matang.
- *Mitigate*, mengurangi probabilitas dan dampak dari suatu kejadian risiko kepada ambang batas yang dapat diterima. Melakukan tindakan dini untuk

mengurangi probabilitas dan atau dampak risiko di proyek sangat efektif daripada melakukan perbaikan setelah kerusakan terjadi. Langkah-langkah mitigasi dilakukan dengan mengadopsi proses yang tidak kompleks, melakukan lebih banyak test, atau memilih *supplier/vendor* yang lebih berpengalaman.

- Strategi untuk risiko positif

Ada tiga strategi yang biasa dilaksanakan untuk risiko yang mempunyai dampak positif terhadap kinerja proyek. Strategi-strategi tersebut adalah :

- *Exploit*, strategi ini dipilih untuk risiko yang mempunyai dampak positif dimana organisasi ingin meyakinkan bahwa kemungkinan bisa direalisasikan. Eksploitasi dapat dilakukan dengan cara menambah sumber daya yang lebih baik untuk mengurangi waktu penyelesaian proyek, atau memberikan kualitas yang lebih baik dari rencana semula.
- *Share*, risiko positif di share dengan pihak ketiga untuk mendapatkan benefit dari proyek. Contoh dari share risiko positif adalah melakukan *risk-sharing partnership*, *team*, dan *joint venture*.
- *Enhance*, strategi ini memodifikasi ukuran suatu kesempatan dengan menaikkan probabilitas dan atau dampak positif, dan dengan melakukan identifikasi dan memaksimalkan risiko-risiko yang berdampak positif.

- Strategi untuk risiko baik negatif maupun positif.

Acceptance merupakan suatu strategi yang diadopsi karena sangat jarang kemungkinannya untuk mengeliminasi seluruh risiko dari sebuah proyek. Strategi ini menggambarkan bahwa tim proyek telah memutuskan untuk tidak merubah rencana manajemen proyek untuk mengatasi suatu risiko, atau ketidakmampuan mengidentifikasi strategi yang tepat untuk mengelola suatu risiko. Strategi yang paling aktif untuk *acceptance* adalah dengan menyiapkan suatu kontingensi, termasuk waktu, uang, atau sumberdaya untuk menangani *known* atau *unknown* risiko negatif maupun risiko positif.

- *Contingent Response Strategy*.

Beberapa respon atau tindakan di desain untuk digunakan hanya jika *events* tertentu terjadi. Untuk beberapa risiko, sangat tepat jika tim proyek

menyiapkan suatu rencana tindakan (*response plan*) yang hanya akan dilaksanakan dengan kondisi-kondisi tertentu.

2.5 Kinerja Waktu Proyek

Setiap proyek konstruksi biasanya mempunyai rencana pelaksanaan dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan pelaksanaan proyek tersebut harus dimulai, kapan harus diselesaikan, bagaimana proyek tersebut akan dikerjakan, serta bagaimana penyediaan sumber dayanya. Pembuatan rencana dan jadwal pelaksanaan proyek selalu mengacu pada kondisi anggapan-anggapan dan prakiraan yang ada pada saat rencana dan jadwal tersebut dibuat.

Permasalahan akan timbul apabila terjadi ketidak-sesuaian antara prakiraan dan anggapan dengan kenyataan yang sebenarnya. Dampak umum yang sering terjadi adalah keterlambatan waktu pelaksanaan proyek, disamping meningkatnya biaya pelaksanaan proyek. Keterlambatan pelaksanaan proyek umumnya selalu menimbulkan akibat yang merugikan baik bagi pemilik maupun kontraktor, karena dampak keterlambatan adalah konflik dan perdebatan tentang apa dan siapa yang menjadi penyebab, disamping adanya tuntutan waktu dan penambahan biaya.

2.5.1. Definisi

Dalam proyek-proyek konstruksi, efisiensi waktu dilihat dari kinerja waktu proyek (*time performance*). Kunci utama keberhasilan melaksanakan proyek tepat waktu adalah perencanaan dan penjadwalan proyek yang lengkap dan tepat. Keterlambatan dapat dianggap sebagai akibat tidak dipenuhinya rencana jadwal yang telah dibuat, karena kondisi kenyataan tidak sama/sesuai dengan kondisi saat jadwal tersebut dibuat.

Kategori dan penyebab-penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek dapat dikategorikan dalam 3 kelompok besar, yakni [43] :

- Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.

- Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek.
- Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Proses perencanaan dan penjadwalan proyek dengan demikian perlu memahami semua faktor yang melatarbelakangi pembuatan jadwal proyek. Pemahaman faktor-faktor tersebut dilakukan dengan mengkaji 6 tahapan yang ada dalam proses menjadwalkan tersebut, yakni :

- Identifikasi aktivitas-aktivitas proyek ;
bertujuan untuk mengetahui secara rinci kegiatan-kegiatan yang akan ada dalam pelaksanaan proyek. Pengidentifikasian aktivitas yang baik dan lengkap diperoleh dari peninjauan, pemahaman dan analisa yang cermat atas semua dokumen kontrak proyek yang ada, karena itu dokumen kontrak harus benar-benar lengkap menginformasikan lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- Estimasi durasi aktivitas ;
adalah memperkirakan panjang waktu yang perlu untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Durasi aktivitas adalah fungsi dari jumlah (kuantitas) pekerjaan yang harus diselesaikan dan produk kerja tiap satuan waktu (*Production Rate*). Kuantitas pekerjaan dapat diketahui dari lingkup/dokumen kontrak, sedangkan produk kerja tiap satuan waktu diperoleh dari data dan pengalaman dengan memperhatikan ketersediaan semua sumber daya (bahan, alat, tenaga kerja). dan kendala-kendala yang mungkin mempengaruhi produktivitas.
- Penyusunan rencana kerja proyek ;
dimaksudkan untuk menentukan tahapan / urutan aktivitas kerja dalam melaksanakan proyek. Urutan aktivitas ini diperlukan untuk menggambarkan hubungan antar berbagai aktivitas yang ada dalam proses pelaksanaan proyek.
- Penjadwalan aktivitas-aktivitas proyek ;
adalah menentukan pada saat kapan suatu aktivitas harus mulai dan berakhir. Rangkaian aktivitas-aktivitas dengan durasinya masing-masing, yang telah

diurutkan akan membentuk rangkaian penjadwalan aktivitas, yang menjadi jadwal pelaksanaan proyek. Pembentukan jadwal proyek ini pada prinsipnya perlu memenuhi total waktu yang disediakan untuk menyelesaikan proyek tersebut.

- Peninjauan kembali dan analisa terhadap jadwal yang telah dibuat ; bertujuan menjamin bahwa jadwal proyek adalah masuk akal dan lengkap, sedangkan analisa jadwal bermaksud menjamin bahwa jadwal tersebut merupakan rencana yang dapat dikerjakan dengan telah mempertimbangkan sumber daya produksi dan manajerial yang ada.
- Penerapan jadwal tahap akhir proses perencanaan dan penjadwalan proyek ; dimana jadwal telah cukup lengkap dan akurat untuk dipakai melaksanakan dan memonitor pelaksanaan proyek.

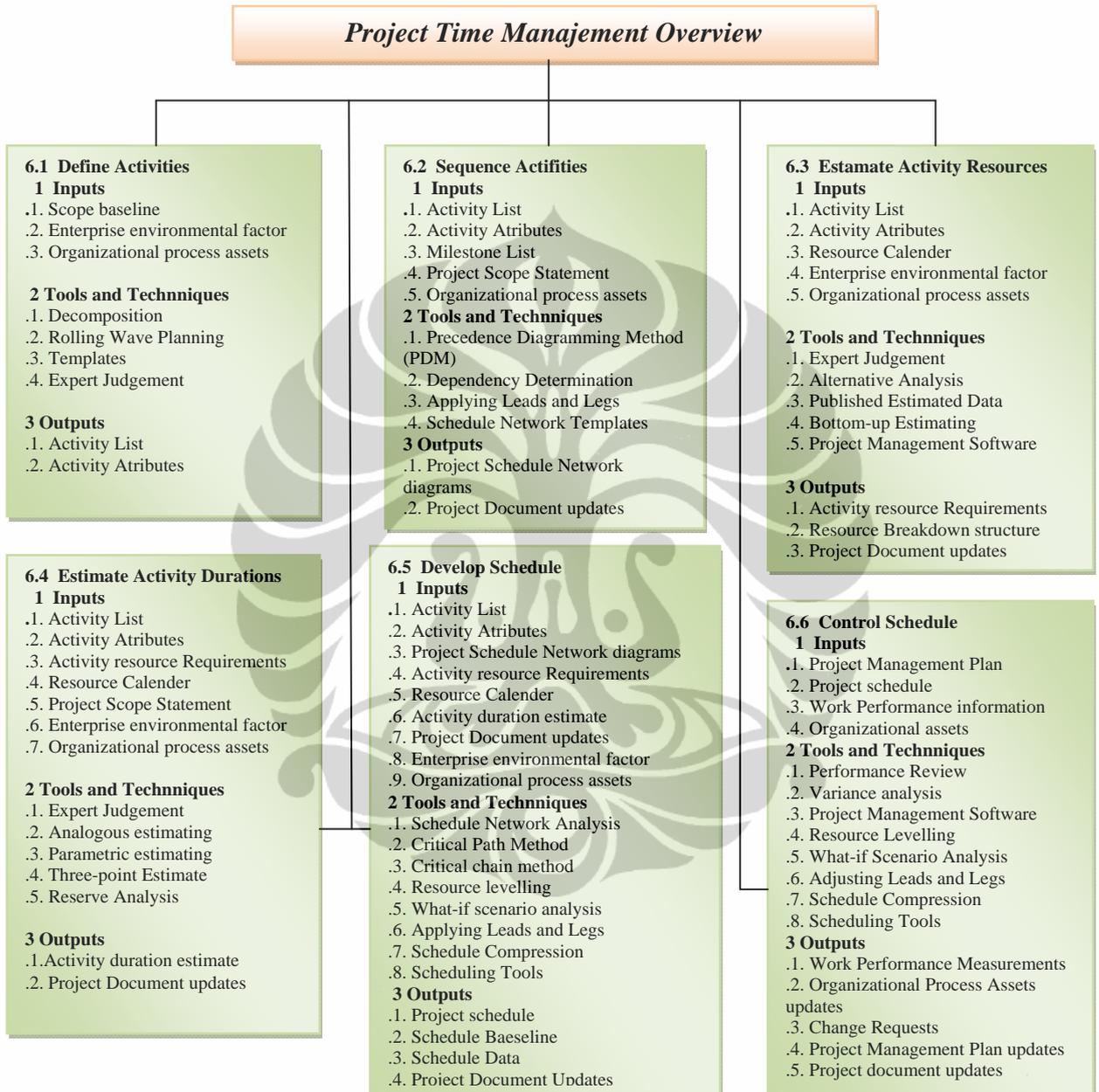
2.5.2. *Project Time Planning*

Project Time Management meliputi proses yang mensyaratkan pengelolaan waktu penyelesaian suatu proyek [44].

Secara umum perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi adalah suatu tahapan yang mencoba meletakkan dasar tujuan dan sasaran berikut menyiapkan langkah-langkah kegiatan termasuk menyiapkan segala sumber daya untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam konteks manajemen proyek konstruksi, tahapan perencanaan mempunyai 3 (tiga) dimensi tujuan, yaitu secara serentak memenuhi spesifikasi proyek yang telah ditetapkan dalam batasan waktu, biaya, mutu, ditambah terjaminnya faktor *safety* (keselamatan kerja).

Secara lebih spesifik, perencanaan pelaksanaan proyek konstruksi mencakup proses : penetapan lingkup proyek, perumusan struktur & hirarki proyek, pemilihan jenis teknologi & metode pelaksanaan konstruksi, perumusan kegiatan, perkiraan sumber daya yang dibutuhkan berikut durasi untuk setiap kegiatan, dan identifikasi keterkaitan antara kegiatan-kegiatan. Selain aspek-aspek tersebut termasuk pula proses persiapan dalam aspek administrasi, pengadaan bahan dan peralatan, pengadaan serta pengorganisaian pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek (tim manajemen proyek, kontraktor/sub kontraktor,

suppliers, konsultan pengawas dll.), penyusunan program mutu, perencanaan pengelolaan resiko, dan perencanaan komunikasi.



Gambar 2.12 *Project Time Management Overview*

Sumber : PMBOK, 2008

Penjadwalan lebih difokuskan pada proses perhitungan waktu penyelesaian proyek, berdasarkan pola pelaksanaan kegiatan-kegiatan proyek yang telah ditentukan terlebih dahulu, dan dengan mempertimbangkan

keterbatasan-keterbatasan yang mempengaruhi pelaksanaan kegiatan-kegiatan tersebut. Dalam kaitan ini dapat dikatakan bahwa penjadwalan merupakan penjabaran operasional daripada rencana, sehingga dengan demikian rencana harus terlebih dahulu sebelum melakukan penjadwalan.

Dari Gambar 2.12 diatas, perencanaan pengembangan jadwal pelaksanaan pekerjaan (*Schedule Development Planning*), terdiri dari 6 (enam) langkah proses:

- *Activity Definition*
- *Activity Sequencing*
- *Activity Resource Estimating*
- *Activity Duration Estimating*
- *Schedule Development*
- *Schedule Control*

Schedule development dalam suatu proyek sangat diperlukan, dengan tujuan untuk memastikan bahwa perencanaan proyek sudah mencakup :

- *Listing* semua aktifitas proyek sesuai *WBS*
- Pengurutan tiap aktifitas yang logis dan benar
- Penentuan durasi yang optimum untuk tiap aktifitas

2.5.3. *Project Scheduling*

Penjadwalan proyek merupakan aktifitas yang dilakukan untuk menyatukan informasi dari berbagai aspek seperti perkiraan durasi kegiatan, hubungan antar kegiatan dan batasan waktu yang ditetapkan, yang kemudian diproses menjadi suatu jadwal pekerjaan. Metode yang umum digunakan dalam penjadwalan adalah dengan menggunakan jaringan kerja yang menggambarkan suatu grafik hubungan urutan pekerjaan.

Manfaat yang didapat dari penjadwalan proyek diantaranya :

- Sebagai sarana untuk menilai kemajuan proyek
- Untuk memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan
- Sebagai sarana untuk pengendalian proyek
- Memberikan efisiensi dalam pekerjaan sehingga proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan

Penyusunan jadwal keseluruhan pada pelaksanaan pekerjaan design and build dilakukan oleh seorang *Project Manager*. Agar penjadwalan proyek yang dihasilkan lebih efektif, maka pengetahuan dan pengalaman yang cukup dari seorang *Project Manager* sangat diperlukan. Jadwal merupakan rantai penghubung komunikasi dan koordinasi yang penting antara pihak-pihak yang terlibat dalam pekerjaan *design and build*, sehingga penjadwalan harus dibuat sebaik dan seakurat mungkin.

Penjadwalan proyek baru dapat dibuat setelah seluruh kegiatan yang terkait dengan pekerjaan *design and build* teridentifikasi, kemudian estimasi durasi waktu dari seluruh kegiatan tersebut telah dibuat. Hal-hal yang dapat menjadi acuan dalam membuat durasi waktu pelaksanaan kegiatan dalam pekerjaan *design and build* diantaranya adalah data dari proyek terdahulu, referensi atau *textbook* dan perkiraan-perkiraan yang masuk akal.

Dalam menyusun jadwal, setiap kegiatan harus mempunyai suatu batasan durasi minimum dan maksimum sehingga upaya monitoring dapat dilakukan secara lebih efektif. Selain itu dari setiap kegiatan tersebut harus ditentukan urutan antar kegiatannya sehingga dapat menggambarkan rencana pelaksanaan pekerjaan yang akurat.

Berdasarkan *PMBOK Guide*, pengukuran kinerja waktu pelaksanaan proyek dilakukan dengan 2 cara [45], yaitu :

- Penyimpangan jadwal (*schedule variance*)
- Indeks kinerja jadwal (*schedule performance indeks*)

Kinerja waktu dengan penyimpangan jadwal adalah proses dari membandingkan jadwal aktual dengan jadwal yang direncanakan, dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Kinerja Waktu} = (\text{Waktu Rencana} - \text{Waktu Aktual}) / \text{Waktu rencana}$$

Keterangan :

- Kinerja waktu negative (-) ; artinya pelaksanaan lebih lambat dari jadwal (*behind schedule*)

- Kinerja waktu nol (0) ; artinya pelaksanaan sesuai dengan jadwal (*on schedule*)
- Kinerja waktu positif (+) ; artinya pelaksanaan lebih cepat dari jadwal (*ahead schedule*)

2.6 Faktor-faktor Risiko Pada Proyek Rancang Bangun

Risiko pada proyek rancang bangun diidentifikasi dengan pengkategorian menggunakan suatu struktur untuk mengidentifikasi risiko secara komprehensif kedalam level detail atau dikenal dengan istilah *risk breakdown structure (RBS)*. Dengan *RBS* akan dapat membantu manajer proyek dan manajer risiko dapat lebih memahami risiko, dan mampu mengidentifikasi secara rinci risiko yang akan menimbulkan masalah yang mempengaruhi sasaran proyek.

Faktor-faktor risiko merupakan faktor-faktor yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab terjadinya suatu hal yang dijadikan indikator dalam suksesnya pelaksanaan suatu proyek. Seperti yang telah disampaikan pada BAB 1, tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang sangat berperan atau mendominasi sebagai penyebab terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek, dengan maksud agar proses perencanaan, *procurement*, pengembangan desain serta pelaksanaan fisik pekerjaan dapat dilakukan dengan benar, sehingga keterlambatan pelaksanaan sedapat mungkin dihindarkan atau dikendalikan.

Faktor-faktor risiko yang diteliti sebagai variable bebas dalam penelitian ini dirumuskan dengan menguraikan indikator-indikator, yang kemudian dijabarkan menjadi sub-sub indikator, untuk selanjutnya ditransformasikan menjadi variable-variabel bebas yang diteliti.

Banyak penelitian yang relevan dan sudah dilaksanakan terkait dengan faktor-faktor risiko suatu proyek, baik untuk proyek dengan kontrak *design and build* maupun *design bid build*, dengan mengevaluasi indikator-indikator dari berbagai aspek.

- Alber P.C Chan, Danny C.K. Ho dan C.M. Tam, melakukan penelitian terhadap faktor-faktor risiko penentu untuk proyek *design and build* dengan

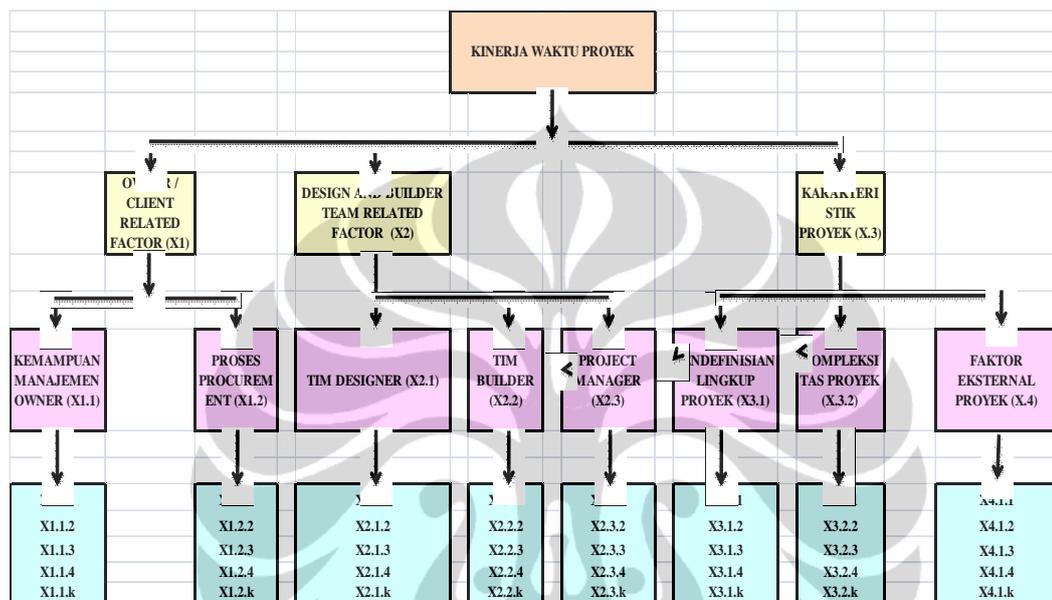
mengevaluasi faktor-faktor *project team commitment, contractor's competencies, risk and liability assessment, client's competencies, end user's needs* serta *constraints imposed by end user*.

- Anthony D. Songer dan Keith R. Molenaar, melakukan penelitian terhadap faktor-faktor risiko penentu untuk proyek *design and build* sektor publik dengan karakteristik proyek dilihat dari sisi pendefinisian lingkup pekerjaan, kompetensi owner dalam menentukan jadwal, standar spesifikasi desain, ketersediaan tenaga *Owner*, ketersediaan pelaksana pekerjaan *design build*, ukuran dan kompleksitas proyek, tipe kontrak yang digunakan dll.
- Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi dalam penelitiannya menentukan faktor-faktor risiko untuk proyek konstruksi di Pakistan dengan indikator penelitian meliputi faktor-faktor manajemen proyek, proses *procurement*, klien / *Owner, design and builder team, project manager*, serta faktor-faktor yang terkait dengan bisnis dan lingkungan kerja.
- Yudho Dwi Hadiarto dalam penelitiannya menentukan faktor yang berpengaruh terhadap penerapan bentuk kontrak *design build* pada proyek jasa konstruksi jalan – jembatan di lingkungan Departemen Pekerjaan Umum dalam upaya meningkatkan efisiensi dengan indikator penelitian karakteristik proyek *design and build*, karakteristik *Owner*, serta karakteristik penyedia jasa *design builder*.
- Budiman Praboyo dengan penelitian berjudul “Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat Dari Penyebab-penyebabnya” mengambil indikator penelitian dari aspek perencanaan dan penjadwalan, lingkup dan dokumen pekerjaan, sistem organisasi, koordinasi dan komunikasi, kesiapan dan penyiapan sumber daya, sistem inspeksi, kontrol dan evaluasi pekerjaan serta aspek-aspek lain diluar kemampuan pemilik dan kontraktor

Dari indikator-indikator yang sudah pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya, penulis mencoba meneliti indikator-indikator dari sudut pandang yang sedikit berbeda, dengan lebih melakukan pendekatan kepada proses pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ selaku pemilik pekerjaan, disamping indikator-indikator lainnya yang secara langsung dapat mempengaruhi

waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build*, yaitu : *Owner / Client related factors* ; *Design-Builder Team related factors* ; Karakteristik proyek ; Faktor-faktor eksternal (diluar kemampuan *Owner* dan *design builder*).

Berikut disampaikan *Risk Breakdown Structure (RBS)* sesuai gambar dibawah ini :



Gambar 2.13 *Risk Breakdown Structure (RBS)* Proyek Rancang Bangun

Sumber : Hasil Olahan

Dari Gambar *RBS* diatas maka secara umum risiko yang akan terjadi berdasarkan pentahapan proses desain dan proses pelaksanaan fisik pekerjaan, adalah pada indikator indikator sebagai berikut :

- Proses Desain → risiko akan terjadi pada ;
 - Indikator *Owner related factor*, yaitu kemampuan manajemen *Owner* & proses *procurement*.
 - Indikator *design and builder*, yaitu tim desain & *project manager*
 - Indikator karakteristik proyek, yaitu pendefinisian lingkup proyek, kompleksitas proyek serta faktor eksternal
- Proses pelaksanaan fisik pekerjaan (*build*) → risiko akan terjadi pada ;
 - Indikator *Owner related factor*, yaitu proses *procurement*.
 - Indikator *design and builder*, yaitu *project manager* dan tim *builder*

Berikut ini akan disampaikan penjelasan faktor-faktor risiko dari masing-masing indikator sebagai berikut :

2.6.1. *Owner / Client Related Factors*

Owner atau pemilik proyek merupakan pihak yang berperan dalam menentukan jenis proyek dan menyediakan anggaran biaya yang diperlukan selama berlangsungnya proyek. Selain itu pihak *Owner* juga dapat terlibat dalam perencanaan dan pengawasan proyek. Pemilik proyek dapat terdiri dari individu, kelompok usaha ataupun pemerintah yang memiliki kemampuan untuk mendanai proyek secara keseluruhan. Dalam penelitian ini yang menjadi *Owner* adalah PT. XYZ.

2.6.1.1. Kemampuan Manajemen *Owner*

Dalam proses perencanaan (tahap *Initiating & Planning*) yang dilaksanakan oleh pemilik proyek (*Owner*), faktor-faktor risiko yang dapat mempengaruhi terjadinya keterlambatan pada proyek *design and build* akan dievaluasi berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu.

Anthony D. Songer & Keith R Moleenaar dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor-faktor pemilik pekerjaan harus memiliki pengertian yang tepat dan cermat terhadap lingkup pekerjaan *design and build* sebelum ditenderkan secara terbuka kepada pelaksana pekerjaan (kontraktor), lingkup pekerjaan harus terdefinisi dengan detail, serta terlaksananya spesifikasi proyek yang sesuai dengan standar spesifikasi desain yang diharapkan oleh pemilik pekerjaan merupakan faktor-faktor risiko yang dapat mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan proyek [46].

Menurut Albert P. C. Chan, Danny C.K & C.M Tam, salah satu faktor risiko yang berpengaruh terhadap kesuksesan proyek *design and build* dengan tepat waktu adalah adanya tujuan dan lingkup proyek yang terdefinisi dengan jelas dan detail yang harus disusun oleh pemilik pekerjaan (*Owner*) [47].

Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi telah melakukan penelitian dalam menilai dan mengevaluasi faktor-faktor kunci suksesnya proyek-proyek konstruksi di Pakistan terkait dengan pemilik pekerjaan adalah

pengalaman pemilik kerja dalam menyusun spesifikasi teknis pekerjaan (*Owner's experience*), penekanan terhadap biaya konstruksi (*Owner emphasis on construction cost*) dimana harus memahami sepenuhnya dalam menghitung anggaran biaya sesuai dengan *Term of Reference (TOR)*, karena dengan pengalaman yang dimiliki maka *Owner* secara profesional akan dapat menghitung pembiayaan yang tepat, dan pada saat pelaksanaan pekerjaan *design and build* tidak akan terjadi perhitungan *over budget* yang dilakukan oleh *design builder* [48].

Disamping itu faktor-faktor komunikasi yang baik antara pihak-pihak terkait (*communication system*), kemampuan *Owner* dalam mengambil keputusan yang cepat (*Owner's ability to make decision*), adanya motivasi dan insentif (*motivation & incentive*) dari *Owner* kepada pelaksana pekerjaan, ketersediaan anggaran (*adequacy of funding*) dari *Owner* serta ketersediaan *Owner representative* (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu *Owner* selama pelaksanaan pekerjaan *design and build* (*influence of Owner's representative*), juga merupakan faktor risiko yang sangat berpengaruh terhadap kesuksesan pelaksanaan suatu proyek konstruksi dalam durasi waktu yang ditetapkan.

Dari klasifikasi penyebab terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan proyek, Budiman Proboyo melihat faktor-faktor risiko sebagai berikut yang harus dipertimbangkan [49] :

- Penetapan jadwal proyek yang terlalu ketat dari *Owner*, yang mengakibatkan penyelesaian proyek tidak terealisasi pada waktu yang ditetapkan
- Urutan rencana kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik, sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan pada setiap proses pelaksanaan
- Perlunya pemahaman dari *Owner* dalam menentukan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan oleh *design builder* tepat waktu
- Perlunya fleksibilitas lingkup pekerjaan pada saat *develop design*, sehingga memberikan keleluasaan bagi *design builder* untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam durasi waktu yang telah disepakati.

Dalam proses pengembangan desain (*design development*) suatu proyek *design and build*, faktor-faktor risiko yang perlu diperhatikan terkait dengan kinerja waktu menurut Alber P.C Chan, Danny C.K Ho & C.M Tam adalah kemampuan *Owner* dalam mengatur proses *design and build* (*Owner's competencies and good ability of managing design build*), disamping adanya keinginan dari *Owner* untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan (*Owner's willingness to forego design input after design builder selection*), karena akan mempercepat pencapaian proses kesepakatan bersama dalam tahap desain antara kedua belah pihak [50].

Disamping itu kualitas komunikasi yang baik antara *Owner* dengan tim desain dalam mengidentifikasi kebutuhan klien serta keterlibatan *Owner* dalam setiap rapat dengan tim desain juga berperan dalam tercapainya kesepakatan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim desain pada saat *development design*, menurut Farid Akbar & Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui & Sarosh H. Lodi juga akan mempercepat proses desain, sehingga pekerjaan dapat segera dilaksanakan dan diselesaikan dengan tepat waktu [51] [52].

2.6.1.2. Proses *Procurement*

Dalam proses pengadaan (*procurement*) suatu proyek *design and build*, faktor-faktor yang perlu diperhatikan terkait dengan kinerja waktu proyek adalah risiko keterlambatan proses pelaksanaan pengadaan bahkan terjadinya gagal tender. Disamping itu penawaran harga peserta tender yang melampaui harga HPS (OE) juga dapat membatalkan tender, sehingga dilaksanakan proses tender ulang yang tentunya akan memakan waktu pelaksanaan yang lebih panjang untuk penyelesaian proyek.

Anthony D. Songer & Keith R. Moleenaar dan Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui & Sarosh H. Lodi dalam penelitiannya menyatakan bahwa faktor-faktor ketersediaan penyedia barang / jasa yang berpengalaman (*availability and experience of designer / contractor*) serta pemilihan jenis kontrak (*type of contract & project contract mechanism*) sangat signifikan berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek. Kurangnya pemahaman peserta tender terhadap jenis kontrak yang disepakati, dapat menyebabkan terjadinya masalah dikemudian hari,

sehingga terjadilah klaim, *despute* dll. yang dapat berpengaruh terhadap pelaksanaan pekerjaan *design and build* [53] [54].

Jenis-jenis kontrak yang lazim digunakan dalam proyek *design and build* dan *design bid build* [55] [56] adalah :

- Kontrak *Lump Sum Fixed Price* ;
Kategori kontrak ini mencakup biaya keseluruhan yang tetap untuk suatu produk yang jelas. Kontrak ini lazim digunakan pada hampir seluruh proyek di PT. XYZ, termasuk pekerjaan *design and build*.
- Kontrak *Cost-reimbursable* ;
Kategori kontrak ini mencakup pembayaran terhadap penyedia barang / jasa untuk biaya aktualnya ditambah dengan keuntungan. Biaya meliputi *direct cost* dan *indirect cost*. Bentuk kontrak ini dapat dibagi menjadi 3 bagian :
 - *Cost Plus Fee (CPF)* atau *Cost Plus Percentage of Cost (CPPC)* ;
Penyedia barang / jasa menagihkan biaya-biaya yang dikeluarkan pada saat pelaksanaan kontrak ditambah dengan pembayaran yang dihitung berdasarkan prosentase dari biaya yang disetujui bersama.
 - *Cost Plus Fixed Fee (CPFF)* ;
Penyedia jasa menagihkan biaya-biaya yang disetujui untuk melaksanakan kontrak ditambah dengan pembayaran tetap yang dihitung berdasarkan prosentase dari estimasi biaya proyek. Biaya tambahan yang tetap tersebut tidak berubah meskipun lingkup pekerjaan berubah.
 - *Cost Plus Incentive Fee (CPIF)* ;
Penyedia barang / jasa menagihkan biaya-biaya yang disetujui untuk melaksanakan kontrak dan menerima pembayaran tambahan yang telah ditentukan, seperti insentif bonus, dalam pencapaian level tujuan kinerja yang telah ditetapkan dalam proyek
- Kontrak Harga Satuan (*Unit Price Contract*) ;
Penyedia barang / jasa dibayar oleh *Owner* berdasarkan jumlah pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor.
- Kontrak Waktu dan Material (*T & M*) ;
Merupakan campuran antara pengaturan kontrak *cost reimbursable* dan kontrak *fixed price*. Tipe kontrak ini menyerupai *cost reimbursable* karena

terbuka, yaitu pengguna jasa / *Owner* tidak bisa memberikan volume yang benar pada saat penandatanganan kontrak, sehingga nilai dalam kontrak tersebut bisa berubah sesuai dengan pengaturan secara *cost reimbursable*. Kontak ini juga bisa diatur menyerupai kontrak *fixed price* karena harga satuan dapat dipatok oleh pengguna jasa dan penyedia barang / jasa ketika kedua belah pihak setuju dengan harga untuk kategori yang spesifik.

Hal-hal lain yang perlu dipertimbangkan akan terjadinya keterlambatan dan kegagalan dalam proses pengadaan adalah evaluasi penawaran dan kriteria penilaian teknis, ketersediaan waktu bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelepasan, ketersediaan waktu bagi *Owner* untuk mengevaluasi dokumen penawaran dari peserta tender serta belum adanya sistem dan prosedur yang baku dalam proses lelang proyek *design and build* [57].

2.6.2. *Design-Builder Team Related Factors*

Design Builder merupakan pihak penyedia barang / jasa yang ditunjuk oleh *Owner* untuk melaksanakan proyek *design and build*. Dalam proyek *design and build*, setelah kontrak kerja ditanda-tangani kedua belah pihak, maka *design builder* selaku pelaksana pekerjaan akan membuat desain pekerjaan sesuai dengan *Term of Reference* / Kerangka Acuan Kerja yang disusun oleh *Owner*.

Designer dapat berupa konsultan yang berbeda dari *builder*, dimana kedua belah pihak melaksanakan kesepakatan kerja untuk menjadi satu tim sebagai *design builder*. Bila *design builder* memiliki tenaga ahli sebagai *designer* (*in-house consultant*), maka *design builder* akan merangkap sebagai *designer* dan *builder*.

2.6.2.1. *Designer Team*

Tim desain merupakan pihak yang bertanggung jawab untuk menuangkan gagasan dan keinginan dari pemilik proyek kedalam bentuk gambar-gambar rencana kerja sesuai dengan spesifikasi yang tertuang dalam *Term of Reference*. Selain itu tim desain juga harus menyediakan gambaran secara lengkap pekerjaan-pekerjaan yang harus dilakukan dalam melaksanakan proyek. Pada

umumnya tim desain terdiri dari sejumlah ahli yang berasal dari berbagai disiplin ilmu yang memiliki kemampuan di bidang perencanaan.

Dalam pelaksanaan pekerjaan *design and build*, tim desain sangat memegang peranan yang penting terhadap terselenggaranya pekerjaan dengan tepat waktu. Peran tim desain terutama pada saat pengembangan desain (*design development*) yang harus dapat mengakomodir spesifikasi yang diharapkan oleh *Owner*, seperti apa yang tertuang dalam *term of reference* (TOR). Pengembangan desain tersebut harus disetujui oleh *Owner*.

Dari kajian literatur berbagai penelitian yang sudah dilakukan, terdapat faktor-faktor risiko yang perlu dipertimbangkan terkait dengan tim desain (*designer team*), agar pelaksanaan pekerjaan dapat berjalan sesuai dengan durasi pekerjaan yang telah disepakati kedua belah pihak, yaitu *Owner* dan *design builder*.

Alber P. C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam mengidentifikasi hal-hal yang perlu dipertimbangkan meliputi ; perlunya pemahaman tim desain akan konsep desain yang sesuai dengan kebutuhan desain yang disyaratkan dalam TOR (*the contractor's design consultant should have a good grasp of buildability for design development*), perlunya pemahaman tim desain dalam proses konstruksi dan pengembangan desain yang efektif & efisien dengan tepat waktu (*design consultant should understand the construction process and develop a cost effective design on time*), perlu adanya komunikasi yang baik antar personil yang terlibat dalam desain (*adequate channel of communication among all project participant existed*), serta perlunya masukan tim *builder* saat pengembangan desain (*contractor had input building knowledge in design development*), sehingga proses desain dapat berlangsung dengan efektif dan efisien, dan selesai tepat waktu [58].

Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H Lodi melihat sisi pengalaman konsultan tentang proyek sejenis (*design team experience*), pemahaman tim desain terhadap spesifikasi yang disyaratkan, durasi yang dibutuhkan untuk mendvelop desain (*adequacy of plans and specifications*), serta kesalahan yang menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam proses develop design (*mistake/delays in producing design document*) merupakan hal yang harus

dipertimbangkan *Owner* dalam pemilihan tim desain, demi terselenggaranya proyek dengan tepat waktu [59].

Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku, pemahaman tim desain dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan serta durasi pelaksanaan pekerjaan termasuk untuk melaksanakan pengembangan desain, serta pemahaman tim desain terhadap perubahan desain yang diminta *Owner* pada saat pengembangan desain juga merupakan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan *Owner* agar proses desain dapat terlaksana sesuai dengan durasi waktu yang ditetapkan dalam proyek *design and build* [60] [61].

2.6.2.2. *Builder Team*

Builder merupakan pihak yang bertanggung jawab untuk mewujudkan gambar kerja dan spesifikasi teknis menjadi suatu bentuk fisik. Selain itu pihak *builder* juga harus melakukan manajemen terhadap aspek sumber daya manusia, peralatan, material, modal dan waktu pengerjaan. Selama berlangsungnya proyek, pelaksana pekerjaan biasanya membentuk suatu struktur organisasi untuk menangani proyek. Tenaga kerja lapangan merupakan pelaksana utama kegiatan proyek yang berada dibawah arahan dan tanggung jawab pihak penyedia barang / jasa. Sebagai pihak yang langsung bekerja di lapangan, maka keselamatan dan keamanan mereka di lapangan harus diperhatikan untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan.

Pihak lain yang terlibat dalam suatu kegiatan konstruksi adalah Sub kontraktor dan pemasok (*supplier*). Sub kontraktor dan pemasok tidak termasuk dalam pihak utama yang terlibat dalam proyek konstruksi karena keterlibatan mereka sangat tergantung pada kebutuhan proyek. Sub kontraktor bertugas untuk melaksanakan pekerjaan yang sepenuhnya tidak dimiliki oleh kontraktor, sedangkan pemasok berfungsi untuk memasok bahan material dalam suatu proyek.

Anthony D. Songer, Keith R. Moleenaar mempertimbangkan faktor-faktor perlunya ketersediaan tim *design builder* yang berpengalaman (*availability of design builder with experience*), adanya saling pengertian terhadap fungsi dan kinerja teknis yang disyaratkan antara *Owner* dan *design buildear team* (*Owner and design builder share a clear understanding of functional and technical*

performance required in the finished project), serta perlunya ketersediaan tenaga kerja yang sesuai untuk penyelesaian proyek (*the completed project meets or exceeds the accepted standards of workmanship in all area*) dalam penyelesaian fisik pekerjaan tepat waktu [62].

Alber P. C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam dalam penelitiannya melihat faktor-faktor pengalaman dan kompetensi *design builder* (*contractors should have strong design management expertise and project management ability for design build project success ; contractor's competencies contributes to project time performance*), kemampuan manajemen proyek dari tim *design builder* (*contractor have good project management capability for design build project*), perlunya pemahaman *design builder* terhadap *monitoring*, kontrol, mekanisme *approval* terhadap perubahan desain dalam pelaksanaan proyek (*monitoring, controlling, approval mechanism for design change were well established*), kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan (*contractor had utilized / innovative building techniques and materials to speed up building process*), patut dipertimbangkan [63]. Faktor-faktor tersebut merupakan kompetensi yang dimiliki oleh *builder team* untuk dapat menyelesaikan fisik pekerjaan sesuai dengan waktu yang sudah disepakati.

Kelalaian sub kontraktor, realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam pengembangan desain serta *defective design* juga merupakan hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan pekerjaan *design and build* [64] [65].

2.6.2.3. Project Manager

Seorang Manajer Proyek merupakan salah satu bagian dari tim proyek. Manajer proyek adalah orang yang bertanggung jawab penuh untuk mencapai tujuan proyek yang telah ditetapkan. Manajer proyek memiliki fungsi, peran serta kompetensi yang harus dimiliki sebagai tools untuk mendukung kinerjanya dalam menjalankan suatu proyek [66].

Secara teoritis seorang manajer proyek memiliki peran sebagai berikut :

- Peran sebagai Pemimpin (*Leader*) ;

- Kepemimpinan adalah hubungan antara dua orang atau lebih yang mana seseorang berusaha untuk mempengaruhi yang lain ke arah pencapaian tujuan bersama.
- Kepemimpinan adalah mengatur dan mengarahkan anak buahnya untuk bertindak dan berkarya menuju sasaran dan tujuan pekerjaan yang telah ditetapkan.
- Kepemimpinan adalah proses perilaku manusia yang mana aktifitas-aktifitas seseorang mempengaruhi perilaku orang lain untuk mendukung tujuan yang diharapkan.
- Kepemimpinan adalah upaya melakukan kegiatan dan bekerjasama dengan sukarela yang berkaitan dengan tugasnya untuk mencapai tujuan.
- Kepemimpinan adalah seni mendapatkan orang yang mau melakukan sesuatu yang diyakinkan oleh pemimpin untuk dilaksanakan.
- Peran sebagai agen perubahan (*Change Agent*) ;
 - Agen perubahan merupakan orang yang berada di dalam atau di luar organisasi yang berkomitmen langsung terhadap perubahan.
 - Agen perubahan harus bisa menetapkan tipe dari perubahan yang akan dibuat, mengembangkan dan mengimplementasikan perubahan ini dalam rangka menyelesaikan tujuan dari sebuah proyek.
 - Agen perubahan harus mencari partisipasi aktif dari berbagai orang yang dipengaruhi oleh perubahan.

Dapat disimpulkan peran manajer proyek sebagai agen perubahan adalah harus mampu mengambil kebijakan untuk melakukan perubahan dalam proyek antara lain melakukan perubahan yang berdampak pada biaya, mutu, waktu dengan tidak menyalahi prosedur yang ada.

Fungsi seorang manajer proyek :

- *Personnel Leader* ; mensupervisi, merekrut, melakukan pelatihan, mengorganisasi tim, berkoordinasi dan memotivasi setiap kader dan personil untuk mencapai hasil yang telah ditentukan oleh organisasi.
- *Resource Allocator* ; memutuskan bagaimana mengalokasikan sumber daya manusia, keuangan dan sumber informasi ke setiap tugas yang berbeda di proyek tersebut.

- *Spokesman* ; harus dapat berhubungan bukan saja dalam organisasi tetapi juga harus dapat berbicara dengan lingkungan luar area yuridiksinya.
- *Entrepreneur* ; mengidentifikasi kebutuhan dari *user* dan mengembangkan suatu solusi yang akan mengubah situasi bisnis.
- *Liason* ; dapat berkomunikasi dengan pihak luar termasuk menukar informasi dengan para *vendor* dan *supplier*.
- *Monitor* ; harus mengidentifikasi ide baru dari berbagai sumber diluar organisasinya.

Dapat disimpulkan seorang manajer proyek bertanggung jawab terhadap keberhasilan suatu proyek, dapat mengambil keputusan secara cermat dan tepat, dapat menjalin hubungan kerjasama dengan baik, dapat berkomunikasi dengan baik dan harus mampu mengidentifikasi ide-ide baru.

Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H Lodi meneliti faktor-faktor *risiko* berikut dari seorang manajer proyek secara langsung akan berpengaruh terhadap terlaksananya pekerjaan *design and build* dengan tepat waktu [67], meliputi :

- Pengalaman dan kompetensi seorang manajer proyek (*project manager experience & competency*)
- Kemampuan seorang manajer proyek melakukan seleksi personil kunci dalam suatu proyek (*project manager's authority to select key team member*)
- Kemampuan manajer proyek untuk berkoordinasi dengan *Owner* (*coordinating ability of project manager with Owner*)
- Kemampuan manajer proyek dalam hal kepemimpinan, mengorganisir dan memotivasi (*leadership, organizing and motivating skills of project manager*)
- Komitmen terhadap kualitas, biaya dan waktu pelaksanaan (*project manager's commitment to meet quality, cost and time*)
- Keterlibatan dari awal proyek serta kontinuitas (*project manager's early and continued involvement in project*)
- Adanya kontinuitas pertemuan dan kontrol selama masa konstruksi (*construction control meeting*)
- Otoritas dalam mengambil keputusan aktifitas hari per hari (*project manager's authority to take day to day decision*).

Sementara Farid Akbar memandang aspek kemampuan manajer proyek dalam mengidentifikasi aktifitas pekerjaan desain, melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab serta melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan sangatlah menentukan akan keberhasilan terlaksananya proyek dengan tepat waktu [68].

2.6.3. Karakteristik proyek

Karakteristik suatu proyek meliputi keunikan proyek itu sendiri, secara alami bersifat sementara, dimana mempunyai tenggang waktu yang terbatas (ada proses awal dan akhir proyek). Proyek dianggap selesai apabila tujuan akhir proyek sudah tercapai dan sesuai dengan yang disyaratkan. Kesuksesan proyek ditentukan oleh ekspektasi dari seluruh *stakeholders*.

2.6.3.1. Pendefinisian Lingkup Proyek

Dalam proyek *design and build*, pendefinisian lingkup proyek sangatlah signifikan dalam keberhasilan menemukan persamaan persepsi antara apa yang diinginkan oleh *Owner* yang tertuang dalam *TOR* dengan apa yang diwujudkan dalam detail desain oleh *design builder*.

Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam *TOR* (*Owner have well defined scope, precise understanding of design build project*) serta kesesuaian standar spesifikasi desain (*standard design specification*) menurut Anthony D. Songer, Keith R. Moleernaar & Alber P. C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam merupakan faktor risiko yang perlu dipertimbangkan dalam pekerjaan *design and build* agar dapat terlaksana tepat waktu [69].

Kompleksitas lingkup pekerjaan pada saat pengembangan desain merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan dalam penelitian yang dilaksanakan oleh Budiman Proboyo & Yudho Dwi Hadiarto, disamping faktor kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan yang akan dilaksanakan [70] [71].

2.6.3.2. Kompleksitas Proyek

Menurut *Webster's Encyclopedic Unabridged Dictionary* (2001), kompleksitas ditandai oleh pengaturan yang kompleks dan rumit serta melibatkan

banyak pihak yang terlibat. Kemampuan untuk mengevaluasi sebagian atau keseluruhan dimensi dan keberadaan dari kompleksitas proyek, akan memberikan informasi yang berharga bagi seluruh tim proyek, sehingga dapat diambil keputusan untuk mengelola keberlangsungan proyek tersebut.

Ukuran kompleksitas suatu proyek dapat dilihat dari ukuran proyek, nilai proyek, fleksibilitas dan kerumitan lingkup proyek, kestabilan persyaratan yang ada, kejelasan masalah dan solusinya, kepentingan strategis, pengaruh dari stakeholder, tingkat perubahan organisasi dan komersial, sensitifitas kondisi politik, teknologi yang telah terbukti dll.

Anthony D. Songer, Keith R. Moleenaar melihat ukuran proyek (*the size of project compared to other available for design and build*) serta nilai proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis (*the amount of project as compared to other available for design build*) perlu dipertimbangkan dalam mengukur keberhasilan proyek design build dapat terlaksana dengan tepat waktu [72].

Disamping itu faktor kompleksitas dari lingkup proyek juga patut dipertimbangkan dalam keberhasilan pelaksanaan *design build* (Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H Lodi ; Yudho Dwi Hadiarto ; Farid Akbar). Semakin kompleks serta besarnya nilai suatu pekerjaan semakin besar resiko yang harus dipertimbangkan apabila pekerjaan tersebut dilaksanakan dengan sistem *design and build* [73] [74] [75].

2.6.3.3. Faktor-faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek di luar kemampuan pemilik pekerjaan (*Owner*) serta *design and builder* (pelaksana pekerjaan).

Faktor-faktor risiko eksternal dapat berupa :

- Kondisi fisik lingkungan kerja serta perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian daerah (Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H Lodi), sehingga mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan secara keseluruhan [76].
- Terjadinya hal-hal tidak terduga seperti kebakaran, banjir, bencana alam dll. serta terjadinya huru hara, kerusuhan, pemogokan buruh dll. (Budiman

Proboyo) yang secara langsung berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan pekerjaan [77].

- Peraturan Daerah setempat ; merupakan kebijakan dari pemerintah daerah setempat yang kadangkala menyebabkan terjadinya kendala dalam pelaksanaan pekerjaan pekerjaan, seperti konsep desain bangunan yang berbenturan dengan Peraturan Daerah setempat dll.
- Otonomi Daerah ; kadangkala menyebabkan terjadinya kebijakan pemerintah yang harus melaksanakan pekerjaan tanpa mempertimbangkan resiko-resiko proyek yang mungkin terjadi dikemudian hari, misalkan kebijakan pendanaan pemerintah daerah tanpa memperhitungkan kelayakan proyek, proses penunjukan kontraktor dll., sehingga dalam perjalanannya proyek tidak dapat terlaksana dengan baik.

2.7 Kerangka Pemikiran dan Hipotesa Penelitian

2.7.1. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini dilatar-belakangi oleh adanya beberapa proyek yang dilaksanakan di lingkungan PT. XYZ dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) belum berjalan mulus, dimana masih terdapat masalah yang terjadi sehingga mengakibatkan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan, dan tidak tepat waktunya dari jadwal pelaksanaan yang direncanakan, sehingga harapan pemilik pekerjaan (*Owner*) untuk terlaksananya pekerjaan dengan tepat waktu dan cepat belum terealisasi sepenuhnya.

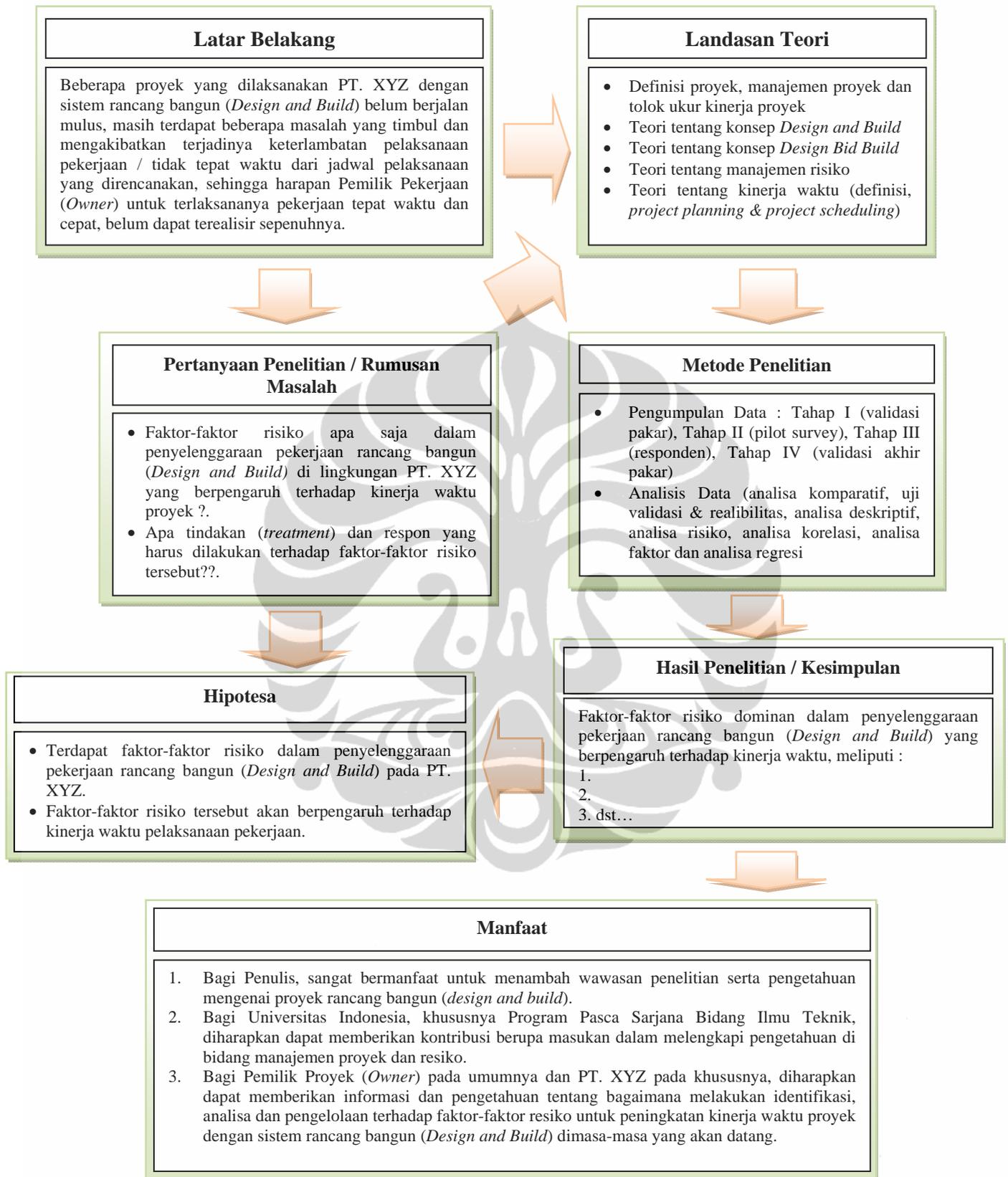
Padahal, waktu pelaksanaan pekerjaan yang lebih cepat merupakan suatu alasan bagi PT. XYZ mengapa alternatif mekanisme pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) ini dipilih. Jangan sampai terjadi ketika pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dilaksanakan, akan mengalami keterlambatan waktu pelaksanaan melebihi dari waktu pelaksanaan pekerjaan dengan sistem tradisional (*Design Bid Build / Design Tender*).

Dari rumusan masalah berupa pertanyaan : “Faktor-faktor risiko apa saja dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) di lingkungan PT. XYZ yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek ? ; Apa tindakan (*treatment*) terhadap faktor-faktor risiko dominan tersebut dan

bagaimana cara merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut ???”, maka perlu dilaksanakan identifikasi awal terhadap faktor-faktor risiko tersebut. Hasil identifikasi akan dianalisa secara kualitatif sehingga didapat faktor yang dominan.

Pada tahap identifikasi, data yang didapat dari studi literatur digunakan sebagai identifikasi awal variabel penelitian. Kemudian variable-variabel berupa faktor-faktor risiko tersebut diverifikasi, klarifikasi dan validasi ke pakar. Pakar akan memberikan komentar dan masukan terhadap *questionnaire research (QR) 1* ini, mana variabel yang dianggap tidak penting, mana hal-hal yang perlu ditambahkan, sehingga diharapkan akan memberikan gambaran variabel yang makin mengerucut dan mendekati kepada fakta penyebab terjadinya keterlambatan pekerjaan.

Hasil kuesioner tahap I ini akan dikumpulkan dan disusun kembali menjadi kuesioner tahap II (*Questionnaire Research II / QR 2*) dengan dilengkapi skala rasio yang menggambarkan besarnya tingkatan pengaruh (dampak) dan frekuensi kejadian faktor-faktor risiko tersebut terhadap waktu pelaksanaan pekerjaan dengan sistem *design and build* pada PT. XYZ. Berikut ini disampaikan alur kerangka berpikir sebagai terlampir :



Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran

Sumber : Hasil Olahan

2.7.2. Hipotesa Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang hendak diuji kebenarannya. Hipotesis selalu dinyatakan dalam bentuk *kalimat pernyataan* yang mengutarakan bentuk hubungan antara peubah bebas dan peubah terikat, serta mendeskripsikan secara kongkrit apa yang ingin dicapai/diharapkan terjadi dalam penelitian. Tidak semua penelitian memerlukan hipotesis. Penelitian yang bersifat eksploratif dan deskriptif tidak memerlukan hipotesis [78].

Sedangkan hipotesa penelitian adalah pernyataan spesifik yang bersifat prediksi dari hubungan antara dua atau lebih variable penelitian yang diteliti. Berdasarkan kajian literatur, hipotesa penelitian dalam penyusunan penelitian ini adalah : “Terdapat faktor-faktor risiko dominan yang berpengaruh terhadap penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) pada PT. XYZ”. Faktor-faktor risiko dominan tersebut berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan, yaitu menurunkan kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan.

2.8 Kesimpulan

Proyek *design and build* memiliki kekurangan dan kelebihan bila dibandingkan dengan proyek yang dilakukan secara konvensional (*design bid build*) di lingkungan PT. XYZ. Penerapan *design and build* itu sendiri masih terkendala dengan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan yang disebabkan oleh faktor-faktor risiko yang timbul selama proses pelaksanaan pekerjaan.

Dari hasil studi literatur serta berdasarkan pentahapan proses desain dan proses pelaksanaan fisik pekerjaan dalam suatu proyek *design and build*, penjelasan detail faktor-faktor risiko diklasifikasikan berdasarkan 3 indikator sebagai berikut :

1. *Owner / client related factor*, dengan sub indikator : kemampuan manajemen *owner* ; serta proses *procurement*.
2. *Design builder related factor*, dengan sub indikator : *designer team* ; *builder team* ; serta *Project Manager*.
3. Karakteristik proyek, dengan sub indikator : pendefinisian lingkup proyek ; kompleksitas proyek ; serta faktor eksternal.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Dalam suatu penelitian, untuk mencapai tujuan penelitian diperlukan suatu metode dan teknik penelitian yang harus dilaksanakan secara cermat dan sistematis. Bab ini akan membahas mengenai perancangan penelitian yang terdiri dari pemilihan strategi penelitian, proses penelitian survey, variable-variabel penelitian, instrument penelitian, pengumpulan data serta metode analisa yang digunakan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi faktor-faktor risiko dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*) yang berpengaruh terhadap kinerja waktu proyek pada PT. XYZ, dengan melakukan penelitian terhadap kegiatan *planning*, *executing* dan *monitoring* sebagai kunci keberhasilan kinerja waktu dalam strategi pelaksanaan pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*), serta melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi Pemberi Kerja (*Owner*) dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design & Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu.

Metode yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis korelasi statistic parametrik, sehingga dari setiap sampel kuesioner dapat diambil data-data yang diperlukan untuk menggambarkan hubungan / korelasi diantara kedua variable tersebut. Penelitian deskriptif meliputi pengumpulan data untuk diuji hipotesis atau menjawab pertanyaan mengenai status terakhir dari subjek penelitian.

3.2 Pemilihan Strategi Penelitian

Dalam suatu penelitian, diperlukan metode penelitian yang sesuai, tergantung kepada cara yang kita pilih untuk mengumpulkan informasi. Penetapan strategi penelitian dipilih sesuai dengan informasi yang diperlukan dan rumusan masalah yang ada. Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk memperoleh data yang berguna untuk tujuan dan kegunaan tertentu.

Dalam strategi penelitian perlu mempertimbangkan 3 (tiga) faktor yaitu [79] :

1. Jenis pertanyaan (*research question*) yang digunakan
2. Apakah sejaman / pada level masa yang sama (*contemporary*)
3. Apakah merupakan *historical event*

Strategi penelitian tersebut berdasarkan pendekatan pengumpulan data dan pertanyaan penelitian seperti disampaikan pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Strategi Penelitian Untuk Situasi Yang Relevan

Strategi	Bentuk Peranyaan Penelitian	Kontrol terhadap peristiwa yang diteliti	Tingkat fokus dari kesamaan penelitian yang berjalan/berlalu
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
Analisis	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Tidak / Ya
Historis	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

Sumber : Robert K. Yin, 2002

Berdasarkan tabel diatas maka metode untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) dengan jenis “apa” adalah menggunakan metode survey.

3.3 Proses Penelitian Survey

Dalam melakukan sebuah penelitian, umumnya penulis merumuskan masalah dan judul penelitian berdasarkan kajian pustaka. Hal tersebut menjadi dasar untuk memilih metode penelitian yang tepat untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian dan membuktikan hipotesa pada penelitian yang sedang dilakukan.

Pendekatan penelitian yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian adalah metode survey. Dalam survey, informasi dikumpulkan dari responden dengan menggunakan kuesioner. Umumnya pengertian survey dibatasi pada penelitian yang datanya dikumpul dari sampel atas populasi untuk mewakili seluruh sampel [80]. Keuntungan utama dari penelitian survey adalah mungkinnya pembuatan generalisasi untuk populasi yang besar.

Sesuai dengan pertanyaan penelitian, dilaksanakan identifikasi faktor-faktor risiko apa saja yang dapat mempengaruhi kinerja waktu dalam penerapan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ. Dalam prosesnya digunakan data sekunder yang didapat dari studi literatur yang bertujuan untuk mengidentifikasi awal variable penelitian.

Dalam pelaksanaan proses penelitian yang bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) pertama, digunakan metode penelitian survey yang pelaksanaannya dibagi dalam dua tahap :

- Melakukan survey dengan bantuan instrumen konsesioneer awal yang diberikan kepada pakar / ahli untuk variable yang merupakan faktor-faktor penentu yang dapat mempengaruhi kinerja waktu pada pelaksanaan pekerjaan *design and build*, yang didapat dari hasil studi literatur. Instrument kuesioner yang digunakan pada tahap awal adalah model kuesioner terbuka. Model kuesioner tersebut disajikan dalam bentuk sederhana, sehingga responden dapat memberikan isian sesuai dengan kehendak dan keadaan (Robert K. Yin, 2002 & Riduwan, 2006). Pada tahap awal, variable hasil studi literatur secara umum dibawa ke pakar / ahli untuk diverifikasi, klarifikasi dan validasi dengan pertanyaan : *“Apakah Bapak / Ibu setuju variable dibawah ini merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu*

terhadap pelaksanaan pekerjaan design and build pada PT. XYZ???.

Kemudian pakar diminta untuk mengisi kolom komentar / tanggapan / perbaikan / masukan yang menyatakan persepsi pakar mengenai parameter variabel-variabel tersebut. Pakar berhak menambah dan mengurangi variabel-variabel yang ada. Data hasil pakar kemudian diolah sedemikian rupa dengan salah satu metode, sehingga variabel yang dihasilkan merupakan faktor-faktor risiko yang dianggap berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build*.

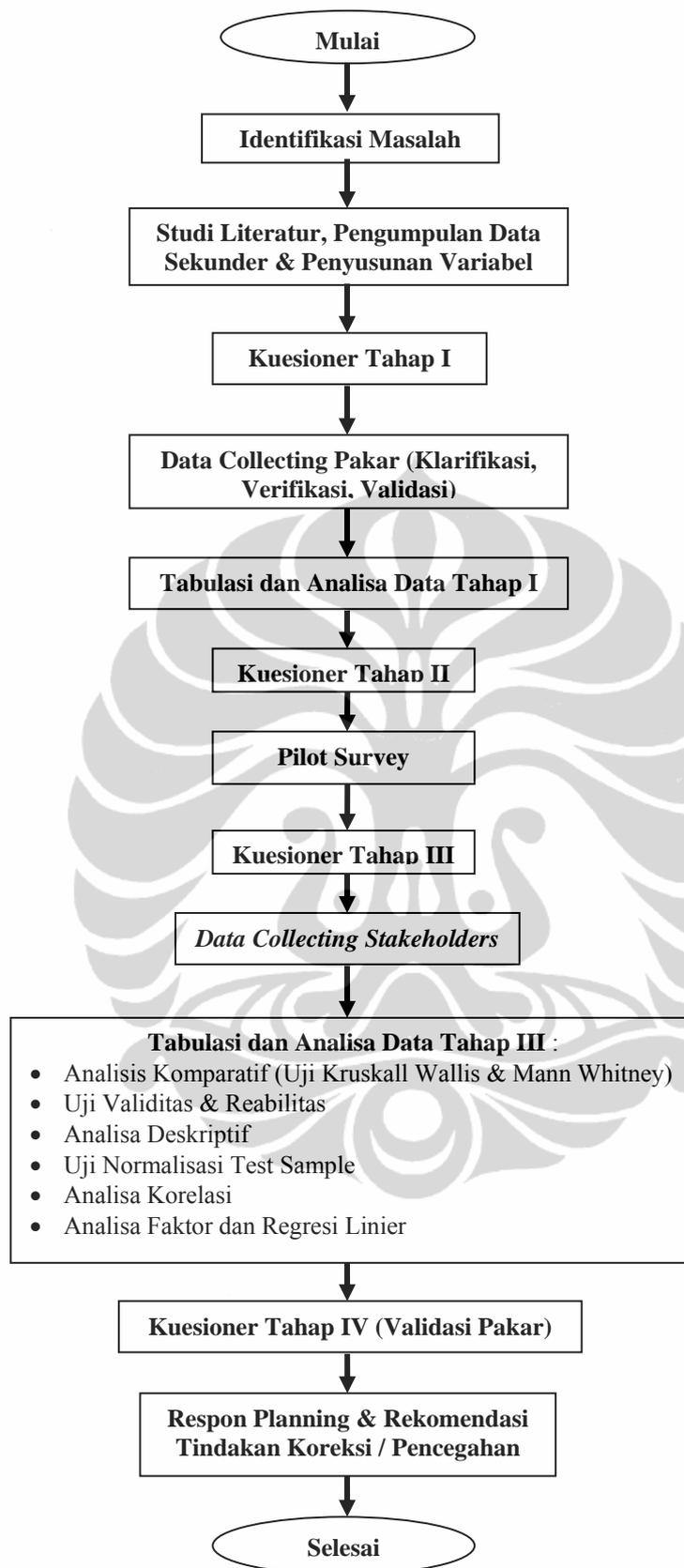
- Setelah melalui proses verifikasi, klarifikasi dan validasi pakar, dilanjutkan dengan penyebaran instrumen kuesioner tahap II kepada responden untuk mengetahui persepsi responden terhadap pengaruh variable-variabel dalam kuesioner. Model kuesioner tahap II merupakan kuesioner tertutup, yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih tingkat pengaruh yang sesuai persepsinya dengan cara mencontreng (√) atau menyilang (x) pada kolom tingkat pengaruh terhadap variabel-variabel pada pekerjaan *design and build*.

Survey kuesioner tahap II dilaksanakan terhadap responden, yaitu pejabat struktural dan fungsional PT. XYZ selaku *Owner* yang secara teknis terlibat dalam proses perencanaan awal penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran, pembuatan *Term of Reference (TOR)* berikut *Owner estimate*, proses *procurement*, serta monitoring dan kontrol pelaksanaan pekerjaan *design and build*.

Data dari responden / *stakeholders* kemudian diolah dengan analisa kualitatif, dengan uji validitas dan reabilitas, analisa deskriptif, analisa risiko, analisa korelasi, analisa faktor dan analisa regresi. Hasil analisa dan pembahasan diakhiri dengan penyusunan kesimpulan faktor-faktor penentu.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) kedua, dilakukan dengan kuesioner dan wawancara kepada pakar terhadap faktor-faktor risiko utama yang diperoleh dari analisa statistik sebelumnya, dan selanjutnya menyarankan tindakan koreksi dan pencegahan terhadap faktor-faktor risiko utama tersebut.

Berikut adalah diagram alir proses penelitian survey :



Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Penelitian *Research Question* (RQ)

Sumber : Hasil Olahan

3.3.1. Variabel Penelitian

Mengutip bahan kuliah Metode Penelitian (Yusuf Latief) [81], variabel didefinisikan sebagai “*something that may vary or differ*”. Definisi lain yang lebih detil mengatakan bahwa variable “*is simply symbol or a concept that can assume any one of a set of values*”. Definisi pertama menyatakan bahwa variabel ialah sesuatu yang berbeda atau bervariasi, penekanan kata sesuatu diperjelas dalam definisi kedua yaitu simbol atau konsep yang diasumsikan sebagai seperangkat nilai-nilai.

Berbagai macam variable [82] adalah :

- Variabel Bebas (*Independent variable*) ; merupakan variabel stimulus atau variabel yang mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas merupakan variabel yang faktornya diukur, dimanipulasi, atau dipilih oleh peneliti untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang di observasi. Dalam penelitian ini, variabel bebas merupakan hasil perincian faktor, indikator dan sub indikator penelitian yang diuraikan pada table berikut.
- Variabel Terikat (*dependent variable*) ; adalah variabel yang memberikan reaksi / respon jika dihubungkan dengan variabel bebas. Variabel terikat adalah variabel yang faktornya diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat (Y) merupakan kinerja waktu.
- Variable Moderator ; merupakan variabel yang mempengaruhi (memperkuat dan memperlemah) hubungan antara variabel bebas dan terikat.
- Variable Intervening ; adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan yang tidak langsung dan tidak diamati dan diukur. Merupakan variabel penyela / antara yang terletak diantara variabel bebas dan terikat.
- Variable Kontrol ; adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh factor luar yang tidak diteliti.

Berikut disampaikan tabel yang merupakan rangkuman variable-variabel bebas sebagai faktor risiko yang akan diteliti dalam penelitian ini :

Table 3.2 Variabel Bebas Sebagai Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Dalam Penyelenggaraan *Design and Build*

NO	INDIKATOR	SUB INDIKATOR	VARIABEL	REFERENSI		
1	OWNER RELATED FACTORS	KEMAMPUAN MANAJEMEN OWNER	X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh Owner	Budiman Proboyo, 1998, p. 52	
			X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik	Budiman Proboyo, 1998, p. 52	
			X3	Ketersediaan personal Owner khusus untuk menangani pekerjaan design and build	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35	
			X4	Pengalaman Perencanaan Owner dalam membuat TOR pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 399	
			X5	Pemahaman Owner dalam menentukan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan design and build	Budiman Proboyo, 1998, p. 52	
			X6	Pemahaman Owner dalam menghitung anggaran biaya pekerjaan design and build sesuai TOR	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 399	
			X7	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35	
			X18	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan	Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96	
			X19	Keterlibatan owner dalam setiap pertemuan dengan tim design pada saat develop design	Farid Akbar, 2006, p. 50 ; Victor G. Hajck, 1984	
			X110	Kualitas komunikasi owner dengan tim design pada saat develop design	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Farid Akbar, 2006, p. 48 ; Tarek Hegazy, 1998	
			X11	Persetujuan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim design pada saat develop design		
			X12	Keterbatasan wewenang personal Owner dalam pengambilan keputusan	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 52	
			X13	Reward dan punishment dari Owner terhadap pelaksana pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 52	
			X14	Keterbatasan anggaran biaya yang dimiliki oleh Owner	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Farid Akbar, 2006, p. 47	
			X15	Ketersediaan Owner representatif (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu Owner selama pelaksanaan pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 399	
			PROSES PROCUREMENT	X16	Keterlambatan proses pelaksanaan pelelangan bahkan gagal tender	
				X17	Penawaran harga peserta tender melampaui harga HPS	
				X18	Ketersediaan perusahaan design and builder yang berpengalaman	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400
				X19	Kurang lengkapnya kriteria Penilaian teknis dalam menilai kualifikasi peserta lelang	Yudho Dwi Hadiarto, 1998, p. 58
	X20	Pemilihan jenis kontrak yang disepakati, yaitu kontrak dengan mekanisme kontrak lumpsum		Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 399 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 59		
	X21	Keterlambatan dalam proses pembuatan dokumen kontrak				
	X22	Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan	Yudho Dwi Hadiarto, 1998, p. 58			
	X23	Waktu yang tersedia bagi Owner dan panitia lelang dalam mengevaluasi dokumen dari peserta tender design and build	Yudho Dwi Hadiarto, 1998, p. 58			
	X24	Proses negosiasi harga yang kurang mempertimbangkan kewajaran harga penawaran	Yudho Dwi Hadiarto, 1998, p. 58			
	X25	Belum adanya standar yang baku dalam proses lelang pekerjaan dengan sistem rancang bangun	Yudho Dwi Hadiarto, 1998, p. 58			

Tabel 3.2 (Sambungan)

2	DESIGN BUILDER RELATED FACTORS	DESIGNER TEAM		
			X26	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 61 ; Farid Akbar, 2006, p. 47
			X27	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 94 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 61 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X28	Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku Farid Akbar, 2006, p. 48
			X29	Pemahaman tim design dalam mengestimasi durasi waktu setiap aktifitas dalam pekerjaan design and build Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 94 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X30	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 94 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X31	Komunikasi antar personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan design and build, baik antar personil tim desain sendiri maupun dengan tim pelaksana fisik pekerjaan Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X32	Pemahaman tim design terhadap perubahan desain yang diminta Owner pada saat development design Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Farid Akbar, 2006, p. 49
			X33	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim design Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 52
			X34	Masukan kontraktor kepada tim desain (building knowledge) pada saat development design Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
		BUILDER TEAM	X35	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 94 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X36	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 61
			X37	Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design and build Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 63
			X38	Pemahaman kontraktor terhadap develop design yang sudah disepakati bersama antara tim desain dan Owner Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96
			X39	Kualitas hubungan kerja kontraktor dengan Owner Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X40	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X41	Kemampuan kontraktor dalam manajemen proyek (SDM, finansial, K3 dll) Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 63

Tabel 3.2 (Sambungan)

			X42	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build	Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 63
			X43	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X44	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, Graham D. Robinson, 1997, p.11 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 63
			X45	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 398 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X46	Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan	Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 63
			X47	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design	Budiman Proboyo, 1998, p. 52 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
			X48	Defective design yang menyebabkan terjadinya perubahan pekerjaan dari rencana semula	Budiman Proboyo, 1998, p. 52 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 62
		PROJECT MANAGER	X49	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X50	Kompetensi PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400
			X51	Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X52	Kemampuan PM dalam mengidentifikasi aktifitas pekerjaan desain	Farid Akbar, 2006, p. 48
			X53	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab	Farid Akbar, 2006, p. 48
			X54	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan	Farid Akbar, 2006, p. 48
			X55	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Farid Akbar, 2006, p. 48
			X56	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400
			X57	Kemampuan PM dalam kepemimpinan (leadership), mengorganisir (organizing), serta memotivasi tim nya (motivating)	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 & 401
			X58	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401
			X59	Keterlibatan PM dari awal proyek dan secara kontinuitas terlibat dalam proyek design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401
			X60	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama perlangsungnya pekerjaan design and build	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401
			X61	Otoritas PM dalam mengambil keputusan aktifitas hari per hari, keputusan keuangan, keputusan dalam menseleksi anggota tim kunci (penentu)	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400

Tabel 3.2 (Sambungan)

3	KARAKTER ISTIK PROYEK	PENDEFINISIAN LINGKUP PROYEK	X62	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Albert P.C Chan, Danny C.K Ho, C.M Tam, 2001, p. 96 ; Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 399 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 57 ; Farid Akbar, 2006, p. 47	
			X63	Kesesuaian standar spesifikasi desain	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, Graham D. Robinson, 1997, p.11 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 57	
			X64	Fleksibilitas lingkup pekerjaan pada saat develop design	Budiman Proboyo, 1998, p. 52 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 57	
			X65	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan	Farid Akbar, 2006, p. 47	
			KOMPLEKSITAS PROYEK	X66	Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 56
				X67	Jumlah biaya proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build	Anthony D. Songer, Keih R. Moleenaar, 1997, p.35 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 58
		X68		Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 400 ; Yudho Dwi Hadiarto, 2009, p. 56 ; Farid Akbar, 2006, p. 47	
		FAKTOR EKSTERNAL	X69	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53	
			X70	Terjadinya hal-hal tidak terduga seperti kebakaran, banjir, bencana alam dll.	Budiman Proboyo, 1998, p. 53	
			X71	Terjadinya huru hara, kerusuhan, pemogokan buruh dll.	Budiman Proboyo, 1998, p. 53	
			X72	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah	Muhammad Saqib, Rizwan U. Farooqui, Sarosh H. Lodi, 2008, p. 401 ; Budiman Proboyo, 1998, p. 53	
			X73	Peraturan daerah setempat		
			X74	Otonomi daerah		

Sumber : Hasil Olahan

3.3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan usaha untuk menghubungkan konsep dengan realitas [83]. Dalam penentuan instrumen penelitian hendaknya menerapkan prinsip isomorfisme atau persamaan bentuk, dimana terdapat kesamaan yang dekat antara realitas yang diteliti dengan nilai yang diperoleh dari pengukuran.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti, dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian tergantung pada jumlah variabel yang akan diteliti [84]. Ada bermacam-macam skala pengukuran, dimana skala tersebut merupakan prosedur pemberian angka

atau simbol lain kepada sejumlah ciri dari suatu obyek, diantaranya : skala nominal, skala ordinal, skala interval dan skala rasio [85].

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kinerja waktu proyek, yang diukur dengan persamaan :

$$\text{Kinerja Waktu} = \frac{(\text{Waktu Rencana} - \text{Waktu Aktual})}{\text{Waktu Rencana}} \times 100\%$$

Penilaian terhadap kinerja waktu proyek didasarkan atas skala kinerja sesuai table berikut ini :

Tabel 3.3 Skala Output Kinerja Waktu Proyek

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Terlambat > -16%
2	Sedikit Terlambat	Terlambat antara - 8% s/d - 16%
3	Rata-rata	Terlambat antara 0% s/d - 8%
4	Agak Baik	Lebih cepat antara 0% s/d 4%
5	Baik	Lebih cepat > 4%

Sumber : Juanto Sitorus, 2008

Sedangkan untuk memverifikasi, mengklarifikasi serta memvalidasi variabel bebas, digunakan instrumen kuesioner terbuka, dengan pengukuran penilaian faktor-faktor penentu digunakan skala angka 1 – 5, dimana angka 1 berarti tidak berpengaruh sama sekali, sedangkan angka lima sangat berpengaruh.

Berikut disampaikan skala tipe A yang menunjukkan tingkat intensitas masing-masing variabel :

Table 3.4 Skala Tipe A (Intensitas Dampak Risiko)

Skala	Penilaian
1	Tidak Berpengaruh
2	Kurang Berpengaruh
3	Cukup Berpengaruh
4	Berpengaruh
5	Sangat Berpengaruh

Sumber : Masri Singarimbun & Sofian Effendi (2006)

Sedangkan skala tipe B untuk menunjukkan tingkat frekuensi masing-masing pertanyaan, disampaikan sesuai tabel berikut :

Table 3.5 Skala Tipe B (Output Frekuensi Risiko)

Skala	Penilaian
1	Tidak pernah terjadi
2	Jarang terjadi
3	Agak sering terjadi, tidak kontinyu
4	Sering terjadi
5	Selalu terjadi

Sumber : Masri Singarimbun & Sofian Effendi (2006)

3.3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian, dimana tujuan yang diungkapkan dalam bentuk pertanyaan survey memerlukan penelitian untuk menjawabnya, sehingga dibutuhkanlah pengumpulan data. Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini :

- Data primer ; merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari responden, baik melalui kuesioner, wawancara dll.
- Data sekunder ; merupakan data yang diperoleh dalam bentuk jadi yang didapatkan dari literature seperti buku, referensi, jurnal serta dari hasil penelitian lainnya yang bertujuan untuk menentukan identifikasi awal variabel penelitian.

3.3.3.1. Pengumpulan Data Tahap I

Ini dilakukan kepada pakar untuk memvalidasi hasil dari studi literatur. Tahapan pelaksanaannya adalah sebagai berikut : Kuesioner tahap I hasil studi literatur dibawa ke pakar dengan pertanyaan : “Apakah Bapak / Ibu setuju variabel-variabel dibawah ini merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ??”. Kemudian pakar diminta untuk mengisikan kolom keterangan untuk komentar, tanggapan, perbaikan, masukan. Jika variabel penelitian menurut pakar belum

lengkap, pakar dapat menambahkan / mengurangi daftar faktor-faktor penentu tersebut.

Cara pengumpulan data pada tahap I ini adalah menggunakan kuesioner terbuka dengan teknik wawancara dan *brain-storming*. Hasil survey dan wawancara dengan pakar akan dipakai sebagai pertanyaan penelitian untuk pengumpulan data tahap kedua. Sedangkan kriteria responden pakar haruslah memiliki pengalaman dibidang pekerjaan *design and build*, memiliki reputasi yang baik, memiliki pengetahuan dan pendidikan dalam bidang kontrak konstruksi serta minimal berpendidikan S1.

Berikut adalah contoh kuesioner tahap I :

Table 3.6 Contoh Kuesioner Tahap I ke Pakar

No.	Apakah Bapak / Ibu ada komentar / tanggapan / perbaikan terhadap variabel-variabel dibawah ini yang merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pada pekerjaan <i>design and build</i> ??	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan (komentar / tanggapan / perbaikan)
	KEMAMPUAN MANAJEMEN <i>OWNER</i>			
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh <i>Owner</i>			
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik			

Sumber : Hasil Olahan

3.3.3.2. Pengumpulan Data Tahap II (*Pilot Survey*)

Data tahap II dilakukan setelah validasi dari pakar pada tahap I selesai dilaksanakan. Pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan pilot survey, dimana dilakukan pengecekan ulang atas hasil validasi pakar dengan menggunakan responden tertentu sebagai sampling. Cara pengumpulan data pada tahap II ini menggunakan kuesioner terbuka dengan teknik wawancara dan *brain-storming*, serta meminta masukan kepada responden sampling, apakah variabel-variabel yang dipertanyakan terlalu sulit untuk dimengerti, sehingga perlu penyederhanaan.

Disamping itu pilot survey ini juga sebagai uji coba untuk memberikan gambaran terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, sehingga dapat disempurnakan lebih lanjut sebelum disampaikan kepada responden yang sesungguhnya. Sebagai responden untuk pilot survey dapat diambil dari civitas akademika (teman-teman kuliah yang juga dalam tahap penyusunan tesis dll.), maupun perorangan, dengan jumlah minimal 5 orang.

Berikut adalah contoh kuesioner tahap II :

Table 3.7 Contoh Kuesioner untuk Pilot Survey

No.	Apakah menurut Bapak / Ibu variabel-variabel dibawah ini yang merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pada pekerjaan <i>design and build</i> sulit dimengerti dan perlu penyederhanaan??	Keterangan (Komentar/Tanggapan / Perbaikan)
	KEMAMPUAN MANAJEMEN <i>OWNER</i>	
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh <i>Owner</i>	
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik	

Sumber : Hasil Olahan

3.3.3.3. Pengumpulan Data Tahap III

Pengumpulan data dan kuesioner tahap III dilaksanakan dengan menggunakan kuesioner tertutup kepada *stakeholders*. Tujuan dari penelitian tahap III ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu terhadap pelaksanaan pekerjaan pada PT. XYZ. Responden pada tahap III ini adalah pemilik pekerjaan (*Owners*) seperti yang telah disampaikan pada proses penelitian survey.

Data hasil kuesioner tahap III diolah dengan analisa kualitatif untuk menghasilkan prioritas faktor-faktor penentu, serta analisa komparatif untuk menguji perbedaan persepsi berdasarkan latar belakang responden dengan uji Kruskall Wallis & Mann-Whitney. Untuk menguji bahwa variabel tersebut valid dan *reliable*, dilaksanakan uji validitas dan realibilitas.

Berikut adalah contoh kuesioner tahap III :

Table 3.8 Contoh Kuesioner Tahap III ke *Stakeholders*

Indikator	Sub Indikator	Faktor-faktor Penentu	Dampak / Pengaruh					Frekuensi					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Owner Related Factors	Kemampuan Manajemen Owner	X1	Penetapan jadwal proyek yang terlalu ketat oleh Owner										
		X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik										

Sumber : Hasil Olahan

3.3.3.4. Pengumpulan Data Tahap IV

Setelah prioritas faktor-faktor risiko yang dominan diketahui, kemudian dilakukan pengumpulan data tahap IV kepada pakar dengan menggunakan kuesioner terbuka untuk validasi dan mengetahui setuju atau tidaknya pakar terhadap hasil peringkat faktor-faktor penentu tersebut. Pakar juga diminta untuk mengisi kolom komentar / tanggapan yang menyatakan persepsi pakar mengenai hasil dari faktor-faktor risiko yang dominan, serta rekomendasi apa tindakan (*threatment*) terhadap faktor-faktor risiko tersebut dan bagaimana cara merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut. Pakar yang diminta validasi dan yang diwawancarai adalah pakar yang sama dengan pakar pada saat pengumpulan data tahap I.

Berikut adalah contoh kuesioner tahap IV :

Table 3.9 Contoh Kuesioner Tahap IV ke Pakar Untuk Validasi

Apakah menurut Bapak / Ibu variabel dibawah ini dapat diterima sebagai faktor-faktor risiko dominan yang sangat berpengaruh terhadap kinerja waktu pekerjaan <i>design and build</i> ?? Tindakan <i>preventive</i> apa yang harus dilakukan untuk mengurangi faktor-faktor risiko dominan ini dalam pelaksanaan pekerjaan <i>design and build</i> pada PT. XYZ??		
No.	Variabel Risiko	Tindakan
	KEMAMPUAN MANAJEMEN <i>OWNER</i>	
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh <i>Owner</i>	
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik	

Sumber : Hasil Olahan

3.3.4. Metode Analisa yang Digunakan

Data dan informasi yang dikumpulkan dari kuesioner diharapkan dapat menghasilkan suatu analisa yang tepat, sehingga hasil yang didapatkan sesuai dengan topic dan tujuan penelitian. Analisis data dilakukan dengan cara kuantitatif, yaitu hasil survey berupa kuesioner dan wawancara dari pakar dan responden diolah sesuai dengan masing-masing metoda yang digunakan.

3.3.4.1. Analisa Data Tahap I

Analisa data tahap I dilaksanakan untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama. Variabel hasil literatur secara umum dibawa ke pakar untuk divalidasi. Validasi pakar ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel dalam kuesioner tersebut layak atau tidak digunakan sebagai faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu dalam pelaksanaan pekerjaan *design and build*.

3.3.4.2. Analisa Data Tahap II

Analisa data tahap II berupa pilot survey dilaksanakan terhadap hasil validasi pakar pada data tahap I. Dari uji coba survey yang dilaksanakan kepada beberapa responden sampling, data-data yang diperoleh akan dievaluasi kembali untuk penyempurnaan. Masukan-masukan dari responden sampling dievaluasi untuk penyempurnaan pertanyaan-pertanyaan terhadap faktor risiko, sehingga didapatkan data yang sempurna, mudah dimengerti dan siap disampaikan kepada responden yang sesungguhnya.

3.3.4.3. Analisa Data Tahap III

Analisa data tahap III dilakukan dengan tahap sebagai berikut :

- Analisa Komparatif ;
Analisa komparatif dilakukan terhadap karakteristik responden yang dilihat dari aspek pengalaman & pendidikan serta jabatan responden. Untuk itu dilakukan uji Kruskall Wallis dan uji Mann-Whitney.

- Uji Validitas dan Reliabilitas ;
Uju validitas digunakan untuk mengukur sah atau tidak syahnya suatu kuesioner. Kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut [86]. Uji reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indicator dari variabel atau konstruk. Kuesioner dikatan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu [87].
- Analisa Deskriptif ;
Berfungsi untuk mendiskripsikan atau memberikan gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya. Tujuan analisa deskriptif adalah untuk mendapatkan nilai mean dan median dari keseluruhan penilaian yang diberikan kepada responden terhadap variabel yang ditanyakan, sehingga dapat menggambarkan sampel.
- Analisa Risiko ;
Analisa level risiko dilakukan dengan indeks level risiko, dimana indeks level risiko adalah perkalian antara frekuensi dan dampak. Indeks level risiko dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelas sesuai tabel berikut. Rentang kelas diketahui dari bobot yang paling tinggi dikurangi dengan bobot yang paling rendah dan hasilnya dibagi dengan banyaknya kelas. Hasil dari analisa level risiko ini digunakan untuk mereduksi jumlah variabel, yang diambil variabel risiko yang mempunyai indeks level risiko signifikan dan tinggi.
Berikut disampaikan tabel level risiko :

Table 3.10 Level Risiko

Simbol	Level Risiko	Keterangan
H	Risiko Tinggi	Tindakan utama segera dilakukan, perlu penanganan level Pimpinan prioritas yang tinggi
R	Risiko Moderat	Tindakan khusus diperlukan, perlu penanganan tambahan oleh manajemen
L	Risiko Rendah	Penanganan dari manajemen secara normal

Sumber : *PMBOK Guide* (2008) & Harold Kerzner (2001)

- Uji Normalitas ;
Adalah metode pengujian sampel dimana dilakukan keputusan pemilihan pengolahan data menggunakan parametrik atau non parametrik. Statistik parametrik memerlukan terpenuhinya banyak asumsi, sehingga data yang akan dianalisa harus terdistribusi normal. Sedangkan statistik non parametrik tidak menuntut terpenuhinya banyak asumsi, sehingga dapat terdistribusi secara bebas (*distribution free*).
- Uji Korelasi ;
Bertujuan untuk menguji hubungan antara variabel bebas yaitu faktor-faktor penentu dalam pelaksanaan pekerjaan *design and build* dengan variabel terikat yaitu kinerja waktu. Hasil korelasi berupa angka korelasi yang menentukan kuat lemahnya hubungan antara kedua variabel tersebut.
- Analisa Faktor ;
Tujuan utama analisa faktor adalah mendefinisikan struktur suatu data matriks dan menganalisa struktur saling hubungan (korelasi) antar sejumlah besar variabel dengan cara mendefinisikan satu set kesamaan variabel atau dimensi. Dengan analisa faktor peneliti mengidentifikasi dimensi suatu struktur dan kemudian menentukan sampai seberapa jauh setiap variabel dapat dijelaskan oleh setiap dimensi. Begitu dimensi dan penjelasan setiap variabel diketahui, maka dua tujuan utama analisa faktor dapat dilakukan yaitu data *summarization* dan data *reduction* [88].
- Analis Regresi ;
Dalam analisa regresi selain mengukur korelasi atau kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih, juga menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen .

3.3.4.4. Analisa Data Tahap IV

Analisa data tahap IV dilakukan untuk validasi ke pakar. Variabel hasil analisa tahap III dikembalikan ke pakar untuk mendapatkan validasi dan mengetahui pendapat pakar terhadap hasil persamaan regresi serta faktor-faktor risiko dominan yang didapat dari hasil analisa statistik diatas. Disamping itu

kepada pakar juga dimintakan masukan-masukan terhadap tindakan-tindakan yang diperlukan terhadap faktor-faktor risiko dominan yang didapat dari analisa terdahulu. Validasi akhir yang didapat melalui hasil wawancara pakar dikombinasikan dan dirangkum untuk memperoleh tujuan penelitian.

3.4 Kesimpulan

Metode yang dipakai dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu dalam pelaksanaan proyek design and build, adalah metode survey. Proses pengumpulan data dilakukan melalui studi literature, kuesioner, wawancara kepada pakar untuk mencapai tujuan penelitian.

Analisa penelitian terhadap hasil kuesioner dilakukan secara bertahap, mulai dari uji Mann-Whitney, dan uji Kruskall-Wallis, analisa deskriptif, uji validitas dan reliabilitas, analisa level risiko, korelasi, analisa faktor serta analisa regresi, untuk mengetahui dan mendapatkan faktor-faktor risiko yang paling dominan.

Validasi hasil penelitian dilakukan kepada pakar, serta untuk mendapatkan masukan-masukan berupa tindakan dan respon terhadap faktor-faktor risiko yang dominan, sehingga diharapkan akan dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build*.

BAB 4

PENYUSUNAN DAN ANALISA DATA

4.1 Pendahuluan

Pada Bab ini akan dibahas mengenai analisa data terhadap hasil data yang sudah dikumpulkan sesuai pembahasan pada Bab sebelumnya. Pengumpulan data diawali dengan melakukan kuesioner tahap pertama kepada pakar dengan maksud melakukan klarifikasi terhadap variable penelitian berikut dampak dan penyebabnya. Tahap selanjutnya dilakukan pengumpulan data kepada responden, yaitu pemilik pekerjaan (*Owner*), kemudian data hasil responden dianalisa dengan metode analisa statistic untuk dapat diketahui faktor-faktor risiko yang dominan, dan hasil faktor risiko dominan tersebut divalidasi kembali oleh pakar serta dimintakan pendapat dan masukan pakar untuk menentukan respon risiko dan tindakan pencegahannya.

4.2 Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data sekunder, merupakan data yang diperoleh dari hasil studi literatur seperti buku, jurnal, referensi dan hasil penelitian sebelumnya terkait dengan penelitian ini, yang bertujuan untuk mengidentifikasi awal variabel penelitian.
2. Data primer, merupakan data yang diperoleh dari hasil kuesioner, wawancara pakar dll.

Sesuai dengan metode penelitian yang telah disampaikan pada Bab sebelumnya, pengumpulan data terdiri dari beberapa tahap.

4.2.1. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Pertama

Pengumpulan data kuesioner tahap pertama digunakan untuk membantu menjawab pertanyaan penelitian (*research question*) tahap pertama. Kuesioner tahap pertama berisi variabel yang terdiri dari faktor-faktor risiko yang didapat dari hasil studi literatur sebanyak 74 faktor yang disampaikan ke pakar untuk di verifikasi, klarifikasi dan validasi. Pakar diminta pendapatnya apakah setuju dengan variabel-variabel risiko tersebut. Pakar diminta untuk mengisi kolom-

kolom keterangan yang disediakan, dengan menambah, mengurangi, memberi masukan dan mengkoreksi variabel-variabel risiko yang disampaikan.

Adapun semula jumlah pakar yang ditunjuk dan dikirimkan kuesioner tahap 1 adalah sebanyak 8 (delapan) orang, dengan kriteria pakar adalah personil yang berpengalaman dalam bidang rancang bangun (*design and build*), baik dari internal PT. XYZ sendiri maupun pihak eksternal yang pernah terlibat dalam proyek rancang bangun pada PT. XYZ (Konsultan Perencana, Kontraktor, Konsultan Tenaga Ahli pendamping maupun Konsultan MK). Dari 8 (delapan) pakar yang diusulkan, yang mengembalikan kuesioner dan bersedia dijadikan sebagai nara sumber pakar adalah sebanyak 5 (lima) orang, sebagai berikut :

Tabel 4.1 Pakar / Ahli Untuk Validasi Kuesioner Tahap Pertama

No.	Pakar	Posisi	Pendidikan	Pengalaman
1	Pakar 1	Deputi Direktur (PT. XYZ)	S3	18 tahun
2	Pakar 2	Manajer Proyek (Konsultan MK)	S2	15 tahun
3	Pakar 3	Project Coordinator (Konsultan)	S2	20 tahun
4	Pakar 4	Manajer Proyek (Kontraktor)	S2	20 tahun
5	Pakar 5	Direktur (Konsultan)	S2	19 tahun

Sumber : Hasil Olahan

Setelah hasil kuesioner didapat dari masing-masing pakar, maka dibuat hasil tabulasi data sehingga data lebih mudah diolah. Data yang ada diurutkan sesuai dengan responden pakar. Pada dasarnya variabel-variabel yang disampaikan kepada pakar mendapat respon yang positif, dalam arti kata sebagian besar variabel disetujui oleh pakar, meskipun ada beberapa variabel yang mendapat respon negatif atau tidak mendapat persetujuan dari beberapa pakar. Disamping itu ada beberapa usulan variabel tambahan dari pakar, tapi setelah di klarifikasi kepada pakar yang lain mendapatkan respon yang negatif, sehingga tidak dapat disetujui untuk menjadi variabel yang signifikan.

Pengolahan data dilakukan dengan mentabulasi hasil data yang diperoleh. Apabila terdapat pendapat tidak setuju terhadap variabel yang disampaikan dari

salah satu pakar, maka pernyataan tersebut akan divalidasi dan diklarifikasi kepada pakar yang lain apakah mereka setuju dengan pendapat tersebut. Variabel yang tidak signifikan dan harus dihilangkan adalah variabel yang tidak disetujui oleh minimal 3 responden pakar.

Dari hasil evaluasi data yang diklarifikasi dan divalidasi oleh pakar terhadap 74 (tujuh puluh empat) variabel yang disampaikan, maka didapat 56 (lima puluh tujuh) variabel yang disetujui menjadi variabel yang signifikan untuk disampaikan kepada responden, dimana berkurang sebanyak 19 (sembilan belas) variabel dari usulan semula serta 1 (satu) usulan tambahan dari pakar. Adapun hasil validasi pakar tersebut disampaikan sebagai berikut :

Tabel 4.2 Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar

Variabel	Pendapat Pakar					Keterangan	Variabel Setelah Validasi
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5		
X1	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Variabel diterima	X1
X2	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X2
X3	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X3
X4	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X4
X5	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X5
X6	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel X4</i>	-
X7	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X6
X8	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X7
X9	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X8
X10	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X9
X11	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X10
X12	Tidak Setuju	Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	<i>Tidak Setuju</i>	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena tidak memiliki korelasi yang relevan terhadap kinerja waktu</i>	-
X13	Tidak Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena tidak memiliki korelasi yang relevan terhadap kinerja waktu</i>	-

Tabel 4.2 (Sambungan)

Variabel	Pendapat Pakar					Keterangan	Variabel Setelah Validasi
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5		
X14	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena anggaran biaya dari Owner merupakan hal yang sudah pasti</i>	-
X15	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X11
			Usulan Tambahan		Setuju	Variabel diterima	X12
				Usulan Tambahan		<i>Variabel tidak diterima, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel tambahan sebelumnya</i>	-
				Usulan Tambahan		<i>Variabel tidak diterima / dihilangkan, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel X62</i>	-
X16	Tidak Setuju	Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X17	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X18	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X13
X19	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X14
X20	<i>Tidak Setuju</i>	Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena tidak memiliki korelasi yang relevan terhadap kinerja waktu</i>	-
X21	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X15
X22	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X16
X23	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X17
X24	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X18
X25	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X19
			Usulan Tambahan			<i>Variabel tidak diterima, karena tidak mempunyai korelasi yang relevan terhadap kinerja waktu</i>	-
X26	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X20
X27	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X21
X28	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X22
X29	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X23
X30	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X24
X31	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X25
X32	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X26
X33	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X27
X34	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X28
X35	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X29
X36	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X30
X37	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X31
X38	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X32
X39	Setuju	<i>Tidak Setuju</i>	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X40	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X33
X41	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X34

Tabel 4.2 (Sambungan)

Variabel	Pendapat Pakar					Keterangan	Variabel Setelah Validasi
	Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3	Pakar 4	Pakar 5		
X42	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X35
X43	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X36
X44	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X37
X45	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X38
X46	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X39
X47	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X40
X48	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Variabel diterima	X41
X49	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X42
X50	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima/ dihilangkan, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel X49</i>	-
X51	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X43
X52	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima/ dihilangkan, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel X54</i>	-
X53	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X44
X54	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X45
X55	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X46
X56	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X47
X57	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima/ dihilangkan, karena memiliki pengertian yang sama dengan variabel X58</i>	-
X58	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X48
X59	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima, karena tidak mempunyai korelasi yang relevan terhadap kinerja waktu</i>	-
X60	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X49
X61	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X62	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X50
X63	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X51
X64	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X65	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X52
X66	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Variabel diterima	X53
X67	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X68	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X54
X69	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Variabel diterima	X55
X70	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X71	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X72	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Variabel diterima	X56
X73	Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-
X74	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	<i>Variabel tidak diterima</i>	-

Sumber : Hasil Olahan

Berikut adalah reduksi variabel risiko hasil validasi pakar yang semula 74 variabel menjadi 56 variabel :

Tabel 4.3 Reduksi Variabel Risiko Hasil Validasi Pakar

No	Faktor-faktor Risiko
1	<i>OWNER RELATED FACTORS</i>
A	<i>KEMAMPUAN MANAJEMEN OWNER ;</i>
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh Owner
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik
X3	Ketersediaan personil Owner khusus untuk menangani pekerjaan design and build
X4	Pengalaman Perencanaan Owner dalam membuat TOR pekerjaan design and build
X5	Pemahaman Owner dalam menentukan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan design and build
X6	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan
X7	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan
X8	Keterlibatan owner dalam setiap pertemuan dengan tim design pada saat develop design
X9	Kualitas komunikasi owner dengan tim design pada saat develop design
X10	Persetujuan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim design pada saat develop design
X11	Ketersediaan Owner representatif (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu Owner selama pelaksanaan pekerjaan design and build
X12	Keinginan Owner untuk melakukan perubahan saat pelaksanaan
B	<i>PROSES PROCUREMENT ;</i>
X13	Ketersediaan perusahaan design and builder yang berpengalaman
X14	Kurang lengkapnya kriteria Penilaian teknis dalam menilai kualifikasi peserta lelang
X15	Keterlambatan dalam proses pembuatan dokumen kontrak
X16	Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan
X17	Waktu yang tersedia bagi Owner dan panitia lelang dalam mengevaluasi dokumen dari peserta tender design and build
X18	Proses negosiasi harga yang kurang mempertimbangkan kewajaran harga penawaran
X19	Belum adanya standar yang baku dalam proses lelang pekerjaan dengan sistem rancang bangun
2	<i>DESIGN BUILDER RELATED FACTORS</i>
A	<i>DESIGNER TEAM ;</i>

Tabel 4.3 (Sambungan)

No	Faktor-faktor Risiko
X20	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build
X21	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR
X22	Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku
X23	Pemahaman tim design dalam mengestimasi durasi waktu setiap aktifitas dalam pekerjaan design and build
X24	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build
X25	Komunikasi antar personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan design and build, baik antar personil tim desain sendiri maupun dengan tim pelaksana fisik pekerjaan
X26	Pemahaman tim design terhadap perubahan desain yang diminta Owner pada saat development design
X27	Masukan kontraktor kepada tim desain (building knowledge) pada saat development design
X28	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim design
B	BUILDER TEAM ;
X29	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build
X30	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build
X31	Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design and build
X32	Pemahaman kontraktor terhadap develop design yang sudah disepakati bersama antara tim desain dan Owner
X33	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build
X34	Kemampuan kontraktor dalam manajemen proyek (SDM, finansial, K3 dll)
X35	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build
X36	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor
X37	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada
X38	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor
X39	Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan
X40	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design
X41	Defective design yang menyebabkan terjadinya perubahan pekerjaan dari rencana semula
C	PROJECT MANAGER ;
X42	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build

Tabel 4.3 (Sambungan)

No	Faktor-faktor Risiko
X43	Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build
X44	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab
X45	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan
X46	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build
X47	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build
X48	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build
X49	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama berlangsungnya pekerjaan design and build
3	KARAKTERISTIK PROYEK
A	PENDEFINISIAN LINGKUP PROYEK ;
X50	Kesesuaian standar spesifikasi desain
X51	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR
X52	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan
B	KOMPLEKSITAS PROYEK ;
X53	Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build
X54	Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner
C	FAKTOR EKSTERNAL PROYEK
X55	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula
X56	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah

Sumber : Hasil Olahan

4.2.2. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Kedua

Setelah data kuesioner pada tahap I selesai dilaksanakan, sehingga didapatkan variabel-variabel risiko hasil validasi pakar, dilaksanakan pengumpulan data dengan melakukan *pilot survey*, dimana dilakukan pengecekan ulang atas hasil validasi pakar dengan menggunakan responden tertentu sebagai sampling. Cara pengumpulan data pada tahap II ini menggunakan kuesioner terbuka dengan teknik wawancara dan *brain-storming*, serta meminta masukan

kepada responden sampling, apakah variabel-variabel yang dipertanyakan terlalu sulit untuk dimengerti, sehingga perlu penyederhanaan.

Disamping itu *pilot survey* ini juga sebagai uji coba untuk memberikan gambaran terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, sehingga dapat disempurnakan lebih lanjut sebelum disampaikan kepada responden yang sesungguhnya. Sebagai responden untuk *pilot survey* dapat diambil dari civitas akademika (teman-teman kuliah yang juga dalam tahap penyusunan tesis dll.), maupun perorangan, dengan jumlah kuesioner yang disebar sebanyak 7 orang. Responden yang mengembalikan kuesioner sebanyak 6 orang.

Tabel 4.4. Responden *Pilot Survey* Untuk Kuesioner Tahap Kedua

No	<i>Pilot Survey</i>	Pendidikan	Latar Belakang Pekerjaan	Pengalaman Kerja	Keterangan
1	Responden 1	S1	PT. Rekayasa Industri	2,5 tahun	Mengembalikan
2	Responden 2	S1	PT. TeamworX	6 tahun	Mengembalikan
3	Responden 3	S1	PT. KAI	13 tahun	Mengembalikan
4	Responden 4	S1	PT. Adhi Karya	15 tahun	Mengembalikan
5	Responden 5	S1	PT. Wijaya Karya	12 tahun	Mengembalikan
6	Responden 6	S1	PT. Holcim Indonesia	4 tahun	Mengembalikan
7	Responden 7	S1	PT. KAI	-	Tidak Mengembalikan

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil *pilot survey*, terdapat dua responden yang menanyakan kejelasan dalam pengisian penilaian tingkat frekuensi risiko, walaupun dalam petunjuk pengisian telah disampaikan keterangan untuk penilaian tingkat frekuensi risiko. Secara umum dapat disimpulkan bahwa deskripsi variabel-variabel risiko yang harus diisi oleh responden, berikut cara pengisiannya, pada dasarnya dapat dimengerti oleh responden dengan jelas, walaupun sebagian responden masih memiliki pengalaman kerja yang minim dalam pelaksanaan

pekerjaan *design and build*. Diharapkan hasil *pilot survey* ini akan memberikan hasil sesuai dengan keinginan peneliti. Untuk itu, kuesioner tahap ketiga yang akan disampaikan kepada responden dapat dilaksanakan.

4.2.3. Pengumpulan Data Kuesioner Tahap Ketiga

Hasil kuesioner yang telah disebar kepada responden tertentu sebagai pilot survey berdasarkan hasil variabel-variabel risiko yang telah divalidasi pakar, selanjutnya disebar kepada responden yang telah ditentukan, yaitu kepada pihak *Owner* yang telah dipilih sesuai kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian. Responden tersebut meliputi *Senior Engineer*, *Middle Manager* (selevel Asisten Manager, Asisten Deputi serta *Manager*), serta *Top Manager* (selevel Deputi Direktur, Kepala Biro, Direktur Proyek dan *General Manager*, yang telah terlibat terhadap proyek-proyek rancang bangun yang sudah dan sedang dilaksanakan pada PT. XYZ, dengan pengalaman kerja minimal 5 tahun dan berpendidikan minimal S1. Sesuai dengan batasan penulisan bahwa penelitian dilakukan dari sisi internal Pemberi Pekerjaan (*Owner*) yaitu PT. XYZ, sehingga seluruh responden penelitian adalah dari pihak internal. Tujuannya adalah agar didapatkan hasil data kuesioner yang representatif dan mewakili opini / persepsi dari populasi yang ada.

Jumlah kuesioner yang disebar kepada responden adalah sebanyak 40 (empat puluh) kuesioner. Jumlah sampel responden tersebut diambil dari pendekatan sesuai formulasi Slovin [89], dimana jumlah sampel adalah :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

dengan, n = Jumlah sampel / responden

N = Jumlah pihak terlibat dalam teknis pekerjaan *design and build*

Ne = Tingkat kesalahan pengambilan sampel (5%)

Dari 40 kuesioner tersebut, yang mengembalikan adalah sebanyak 35 (tiga puluh lima) orang. Adapun profil responden yang mengembalikan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Profil Responden Penelitian Tahap III

Responden	Jabatan	Pengalaman Kerja	Pendidikan
R1	Deputi Direktur	18 tahun	S3
R2	Kepala Biro	25 tahun	S2
R3	Manager Teknik	25 tahun	S1
R4	Manager Teknik	24 tahun	S2
R5	Manager Teknik	17 tahun	S2
R6	Manager Teknik Proyek	30 tahun	S2
R7	Asisten Deputi Teknik	15 tahun	S2
R8	Asisten Deputi Teknik	20 tahun	S1
R9	Asisten Deputi Teknik	15 tahun	S1
R10	Asisten Deputi Teknik	20 tahun	S1
R11	Asisten Karo	15 tahun	S2
R12	Asisten Karo	13 tahun	S2
R13	Asisten Manager Teknik	25 tahun	S1
R14	Asisten Manager Teknik	25 tahun	S1
R15	Asisten Manager Teknik	13 tahun	S2
R16	Ass. Man. Teknik Proyek	16 tahun	S2
R17	Engineering Staff	20 tahun	S1
R18	Engineering Staff	8 tahun	S2
R19	Engineering Staff	5 tahun	S1
R20	Engineering Staff	5 tahun	S1
R21	Engineering Staff	5 tahun	S2
R22	Engineering Staff	5 tahun	S2
R23	Engineering Staff	5 tahun	S1
R24	Engineering Staff	5 tahun	S2
R25	Engineering Staff	5 tahun	S2
R26	Direktur Proyek	22 tahun	S1
R27	Deputi Direktur Teknik	15 tahun	S1
R28	Manager Teknik	24 tahun	S1
R29	Engineering Staff	17 tahun	S1
R30	Engineering Staff	5 tahun	S1
R31	Asisten VP Teknik	14 tahun	S2
R32	Engineering Staff	7 tahun	S1
R33	Engineering Staff	17 tahun	S2
R34	Asisten Deputi	24 tahun	S1
R35	Asisten deputi	16 tahun	S2

Sumber : Hasil Olahan

4.2.3.1. Analisa Statistik Deskriptif

Seperti yang sudah disampaikan pada BAB III, analisa deskriptif lebih memberikan gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau

populasi. Statistik deskriptif lebih berhubungan dengan pengumpulan dan peringkasan data, serta penyajian hasil peringkasan tersebut. Data-data statistik yang diperoleh dari hasil survey pada umumnya masih acak, mentah dan tidak terorganisir dengan baik (*raw data*), sehingga harus diringkas dengan baik dan teratur, dalam bentuk grafik atau tabel sebagai dasar untuk pengambilan keputusan.

Ukuran statistik deskriptif yang biasa digunakan adalah mencari kecenderungan terpusat (*central tendency*) seperti mean, median dan modus ; mencari ukuran disperse seperti standar deviasi dan varians ; mengetahui bentuk data dengan ukuran Skewness dan Kurtosis.

Dari hasil kuesioner tahap ketiga ini, dilakukan tabulasi data terhadap variabel-variabel yang didapat dari 35 responden yang merupakan persepsi dari masing-masing responden terhadap variabel risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu dalam pelaksanaan pekerjaan *design and build*, baik ditinjau dari dampak maupun frekuensinya. Hasil variabel tingkat pengaruh risiko (dampak), tingkat frekuensi risiko serta perkalian antara tingkat pengaruh risiko (dampak) dan frekuensi disampaikan dalam tabel yang disampaikan pada Lampiran 2.

4.2.3.2. Analisa Komparatif Data Statistik

Analisa komparatif dilaksanakan terhadap karakteristik responden berdasarkan pendidikan, pengalaman kerja serta jabatan dari masing-masing responden. Tujuannya adalah untuk mengetahui perbedaan persepsi yang terjadi pada seluruh variabel dengan pengklasifikasian terhadap pendidikan, pengalaman kerja dan jabatan responden. Adapun pembagian data responden tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Data Profil Pengelompokan Responden Tahap III

No.	Keterangan / Variabel	Uraian	Jumlah Sampel	Kode
1	Pendidikan	S1	17	1
		S2 & S3	18	2
2	Pengalaman Kerja	5 – 10 tahun	10	1
		11 – 20 tahun	16	2
		> 20 tahun	9	3

Tabel 4.6 (Sambungan)

No.	Keterangan / Variabel	Uraian	Jumlah Sampel	Kode
3	Jabatan	Level Fungsional (Engineering Staff)	13	1
		Level Struktural (Asisten Deputi / Asisten Manager / Asisten Karo / Manager / Deputi Direktur / Kepala Biro)	22	2

Sumber : Hasil Olahan

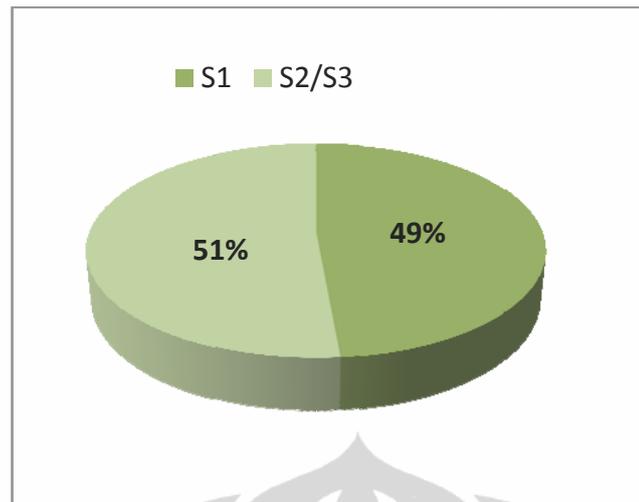
Analisa komparatif menggunakan metode statistik non parametrik, dimana metode ini tidak harus memakai suatu parameter tertentu, seperti keharusan adanya mean, standar deviasi, varians dan lain-lain. Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Uji dua sampel bebas yang tidak saling berhubungan (*Mann-Whitney U Test*) ; *Mann-Whitney U Test* merupakan uji data yang berjumlah dua sampel, dimana keduanya tidak berhubungan satu sama lain (*independent*). Tujuannya adalah untuk menguji perbedaan jawaban kuesioner oleh responden dengan menggunakan dua rata-rata variabel serta jumlah data sampel penelitian yang sangat sedikit.
- Uji tiga atau lebih sampel bebas yang tidak saling berhubungan (*Kruskal-Wallis Test*) ; *Kruskal-Wallis Test* merupakan uji data yang berjumlah tiga atau lebih sampel, dimana keduanya tidak berhubungan satu sama lain (*independent*). Tujuannya adalah untuk menguji perbedaan jawaban kuesioner oleh responden dengan menggunakan tiga atau lebih rata-rata variabel serta jumlah data sampel penelitian yang sangat sedikit.

a. Evaluasi Responden Dalam Aspek Pendidikan

Karakteristik responden dalam aspek pendidikan diuji dengan bantuan *Mann-Whitney Test*. Perbedaan jenjang pendidikan responden dikelompokkan dalam dua bagian :

- Kelompok responden dengan pendidikan S1 sebanyak 17 sampel (49%)
- Kelompok responden dengan pendidikan S2/S3 sebanyak 18 sampel (51%)



Gambar 4.1 Klasifikasi Kelas Berdasarkan Pendidikan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.7 Klasifikasi Profil Berdasarkan Pendidikan

No.	Responden	Pendidikan	Klasifikasi Kelas
1	R1	S3	2
2	R2	S2	2
3	R3	S1	1
4	R4	S2	2
5	R5	S2	2
6	R6	S2	2
7	R7	S2	2
8	R8	S1	1
9	R9	S1	1
10	R10	S1	1
11	R11	S2	2
12	R12	S2	2
13	R13	S1	1
14	R14	S1	1
15	R15	S2	2
16	R16	S2	2
17	R17	S1	1
18	R18	S2	2
19	R19	S1	1
20	R20	S1	1
21	R21	S2	2
22	R22	S2	2
23	R23	S1	1
24	R24	S2	2
25	R25	S2	2
26	R26	S1	1

Tabel 4.7 (Sambungan)

No.	Responden	Pendidikan	Klasifikasi Kelas
27	R27	S1	1
28	R28	S1	1
29	R29	S1	1
30	R30	S1	1
31	R31	S2	2
32	R32	S1	1
33	R33	S2	2
34	R34	S1	1
35	R35	S2	2

Sumber : Hasil Olahan

Analisis data menggunakan program statistik dengan SPSS 17 terhadap *independent samples* dengan analisis hipotesis sebagai berikut :

- H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang memiliki pendidikan S1 dengan S2/S3
- H_1 = Ada perbedaan persepsi responden yang memiliki pendidikan S1 dengan S2/S3

Pedoman untuk pengambilan keputusan yang digunakan untuk menerima atau menolak terhadap hipotesis nol (H_0) yang diusulkan [90] :

- H_0 diterima apabila nilai *p-value* pada kolom *asympt. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $>$ *level of significant* (α)
- H_0 ditolak apabila nilai *p-value* pada kolom *asympt. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $<$ *level of significant* (α)

Tabel 4.8 Output *Mann-Whitney U Test* Terhadap Pendidikan Responden

Test Statistics ^b						
	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Mann-Whitney U	129.000	135.500	120.500	144.500	138.500	134.500
Wilcoxon W	282.000	288.500	291.500	315.500	291.500	287.500
Z	-.819	-.603	-1.130	-.301	-.530	-.652
Asymp. Sig. (2-tailed)	.413	.547	.258	.764	.596	.514
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.443 ^a	.568 ^a	.287 ^a	.782 ^a	.636 ^a	.546 ^a

Tabel 4.8 (Sambungan)

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Mann-Whitney U	146.000	151.000	146.000	149.000	99.500	139.000
Wilcoxon W	317.000	322.000	299.000	320.000	270.500	292.000
Z	-.257	-.070	-.251	-.146	-1.900	-.491
Asymp. Sig. (2-tailed)	.797	.944	.802	.884	.057	.624
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.832 ^a	.961 ^a	.832 ^a	.909 ^a	.077 ^a	.660 ^a

	X13	X14	X15	X16	X17	X18
Mann-Whitney U	130.500	136.000	136.000	151.500	140.000	115.500
Wilcoxon W	301.500	307.000	289.000	304.500	311.000	268.500
Z	-.771	-.597	-.592	-.051	-.458	-1.384
Asymp. Sig. (2-tailed)	.441	.550	.554	.959	.647	.166
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.463 ^a	.590 ^a	.590 ^a	.961 ^a	.684 ^a	.219 ^a

	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Mann-Whitney U	129.500	152.500	116.000	138.500	101.000	130.000
Wilcoxon W	282.500	305.500	287.000	291.500	272.000	301.000
Z	-.816	-.019	-1.381	-.512	-1.963	-.800
Asymp. Sig. (2-tailed)	.414	.985	.167	.609	.050	.424
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.443 ^a	.987 ^a	.232 ^a	.636 ^a	.089 ^a	.463 ^a

	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	117.500	130.500	124.500	117.000	132.000	103.000
Wilcoxon W	288.500	283.500	295.500	288.000	303.000	274.000
Z	-1.255	-.811	-1.027	-1.322	-.779	-1.799
Asymp. Sig. (2-tailed)	.209	.417	.305	.186	.436	.072
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.245 ^a	.463 ^a	.351 ^a	.245 ^a	.503 ^a	.103 ^a

Tabel 4.8 (Sambungan)

	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Mann-Whitney U	128.500	147.000	115.000	146.000	97.500	148.000
Wilcoxon W	281.500	300.000	286.000	317.000	268.500	319.000
Z	-.910	-.214	-1.363	-.246	-1.968	-.185
Asymp. Sig. (2-tailed)	.363	.831	.173	.806	.049	.853
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.424 ^a	.858 ^a	.219 ^a	.832 ^a	.067 ^a	.883 ^a

	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Mann-Whitney U	140.500	139.000	140.000	142.500	146.000	130.000
Wilcoxon W	311.500	310.000	293.000	295.500	299.000	283.000
Z	-.490	-.527	-.462	-.372	-.246	-.854
Asymp. Sig. (2-tailed)	.624	.598	.644	.710	.806	.393
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.684 ^a	.660 ^a	.684 ^a	.732 ^a	.832 ^a	.463 ^a

	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Mann-Whitney U	87.000	96.000	99.500	135.000	146.500	148.000
Wilcoxon W	258.000	267.000	270.500	306.000	299.500	301.000
Z	-2.348	-2.013	-1.986	-.656	-.235	-.182
Asymp. Sig. (2-tailed)	.019	.044	.047	.512	.814	.856
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.029 ^a	.062 ^a	.077 ^a	.568 ^a	.832 ^a	.883 ^a

	X49	X50	X51	X52	X53	X54
Mann-Whitney U	94.000	148.500	133.000	130.500	108.500	151.000
Wilcoxon W	265.000	301.500	286.000	301.500	279.500	322.000
Z	-2.181	-.158	-.725	-.805	-1.616	-.071
Asymp. Sig. (2-tailed)	.029	.875	.468	.421	.106	.943
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.053 ^a	.883 ^a	.525 ^a	.463 ^a	.143 ^a	.961 ^a

Tabel 4.8 (Sambungan)

	X55	X56
Mann-Whitney U	151.000	141.000
Wilcoxon W	322.000	312.000
Z	-.071	-.424
Asymp. Sig. (2-tailed)	.943	.672
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.961 ^a	.708 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Pendidikan

Sumber : Hasil Olahan

Dari output yang dihasilkan program SPSS terhadap pendidikan responden pada Tabel 4.8, menunjukkan bahwa 55 dari 56 variabel (98,2 %) mempunyai nilai *asympt. Sig. (2-tailed)* yang lebih besar dari probabilitas / *level of significant* (α) = 0,05. Ini menunjukkan bahwa hipotesa H_0 untuk 55 variabel dapat diterima, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi antara responden yang memiliki pendidikan S1 dengan pendidikan S2/S3.

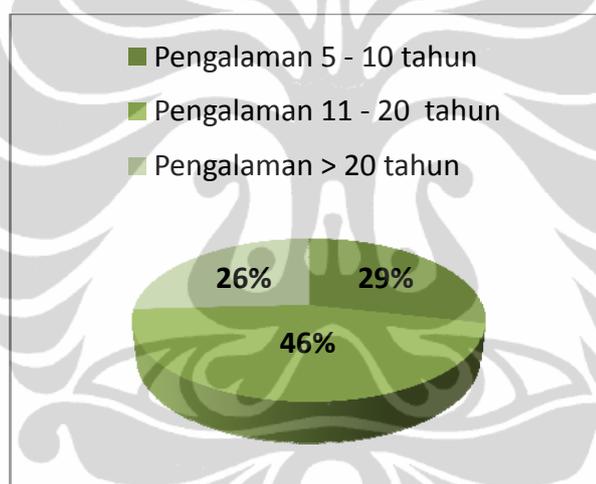
Untuk 1 variabel (1,8%) yaitu **X43 (Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build)**, hipotesis H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi antara responden yang memiliki pendidikan S1 dengan pendidikan S2/S3.

Terdapat kecendrungan responden yang berpendidikan S1 lebih memandang variabel X43 ini suatu hal yang sangat signifikan. Hal ini disebabkan responden S1 merasa bahwa keberadaan personil yang terlibat sangat menentukan kelancaran pekerjaan ini, sehingga Manager Proyek harus benar-benar menyeleksi personil yang berkualitas, untuk mengerjakannya. Sedangkan responden S2/S3 memandang ini suatu hal yang tidak terlalu signifikan, yang paling utama adalah bagaimana seorang Manager proyek *me-manage* seluruh unsur kegiatan selama pelaksanaan pekerjaan *design and build* berlangsung.

b. Evaluasi Responden Dalam Aspek Pengalaman Kerja

Karakteristik responden dalam aspek pengalaman kerja diuji dengan *Kruskal-Wallis Test*. Perbedaan pengalaman kerja responden dikelompokkan dalam tiga bagian :

1. Kelompok responden dengan pengalaman kerja 5 – 10 tahun sebanyak 10 sampel (29%)
2. Kelompok responden dengan pengalaman kerja 11 – 20 tahun sebanyak 16 sampel (46%)
3. Kelompok responden dengan pengalaman kerja lebih dari 20 tahun sebanyak 9 sampel (25%)



Gambar. 4.2 Klasifikasi Kelas Berdasarkan Pengalaman Kerja Responden

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.9 Klasifikasi Profil Berdasarkan Pengalaman Kerja

No.	Responden	Pengalaman Kerja	Klasifikasi Kelas
1	R1	18 tahun	2
2	R2	25 tahun	3
3	R3	25 tahun	3
4	R4	24 tahun	3
5	R5	17 tahun	2
6	R6	30 tahun	3
7	R7	15 tahun	2
8	R8	20 tahun	2
9	R9	15 tahun	2

Tabel 4.9 (Sambungan)

No.	Responden	Pengalaman Kerja	Klasifikasi Kelas
10	R10	20 tahun	2
11	R11	15 tahun	2
12	R12	13 tahun	2
13	R13	25 tahun	3
14	R14	25 tahun	3
15	R15	13 tahun	2
16	R16	16 tahun	2
17	R17	20 tahun	2
18	R18	8 tahun	1
19	R19	5 tahun	1
20	R20	5 tahun	1
21	R21	5 tahun	1
22	R22	5 tahun	1
23	R23	5 tahun	1
24	R24	5 tahun	1
25	R25	5 tahun	1
26	R26	22 tahun	3
27	R27	15 tahun	2
28	R28	24 tahun	3
29	R29	17 tahun	2
30	R30	5 tahun	1
31	R31	14 tahun	2
32	R32	7 tahun	1
33	R33	17 tahun	2
34	R34	24 tahun	3
35	R35	17 tahun	2

Sumber : Hasil Olahan

Analisis data terhadap *Kruskall-Wallis Test* menggunakan program statistik dengan SPSS 17 terhadap *independent samples* dengan analisis hipotesis sebagai berikut :

- H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang memiliki pengalaman kerja 5 – 10 tahun dengan pengalaman kerja 11 – 20 tahun serta pengalaman kerja > 20 tahun
- H_1 = Ada perbedaan persepsi responden yang memiliki pengalaman kerja 5 – 10 tahun dengan pengalaman kerja 11 – 20 tahun serta pengalaman kerja > 20 tahun

Pedoman untuk pengambilan keputusan yang digunakan untuk menerima atau menolak terhadap hipotesis nol (H_0) yang diusulkan [91] :

- H_0 diterima apabila nilai p -value pada kolom *asymp. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $>$ level of significant (α)
- H_0 ditolak apabila nilai p -value pada kolom *asymp. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $<$ level of significant (α).

Tabel 4.10 *Output Kruskal-Wallis Test Terhadap Pengalaman Kerja Responden*

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Chi-Square	5.101	2.434	.409	5.077	3.111	.898	2.073	2.740
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.078	.296	.815	.079	.211	.638	.355	.254

	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
Chi-Square	1.355	4.076	1.602	2.062	.577	.331	.097	2.349
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.508	.130	.449	.357	.749	.847	.953	.309

	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Chi-Square	.862	1.136	.542	.373	.780	1.346	1.955	.434
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.650	.567	.763	.830	.677	.510	.376	.805

	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32
Chi-Square	1.135	.469	.166	2.589	3.938	1.505	.631	.479
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.567	.791	.920	.274	.140	.471	.729	.787

	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Chi-Square	4.435	5.768	1.037	1.960	2.315	.107	.425	6.299
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.109	.056	.596	.375	.314	.948	.808	.043

Tabel 4.10 (Sambungan)

	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Chi-Square	4.635	1.172	.339	.543	.291	.513	2.092	.412
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.099	.557	.844	.762	.865	.774	.351	.814

	X49	X50	X51	X52	X53	X54	X55	X56
Chi-Square	1.366	1.124	3.014	3.278	.145	2.328	2.868	.845
Df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.505	.570	.222	.194	.930	.312	.238	.655

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Pengalaman

Sumber : Hasil Olahan

Dari output yang dihasilkan program SPSS terhadap pengalaman kerja responden pada Tabel 4.9, menunjukkan bahwa 55 dari 56 variabel (98,2 %) mempunyai nilai *asymp. Sig. (2-tailed)* yang lebih besar dari probabilitas / *level of significant* (α) = 0,05. Ini menunjukkan bahwa hipotesa H_0 untuk 55 variabel dapat diterima, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi antara responden yang memiliki pengalaman kerja 5 – 10 tahun dengan pengalaman kerja 11 – 20 tahun serta pengalaman kerja > 20 tahun.

Untuk 3 variabel (1,8%) yaitu **X40 (Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam *develop design*)**, hipotesis H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi antara responden yang memiliki pengalaman kerja 5 – 10 tahun dengan pengalaman kerja 11 – 20 tahun serta pengalaman kerja > 20 tahun.

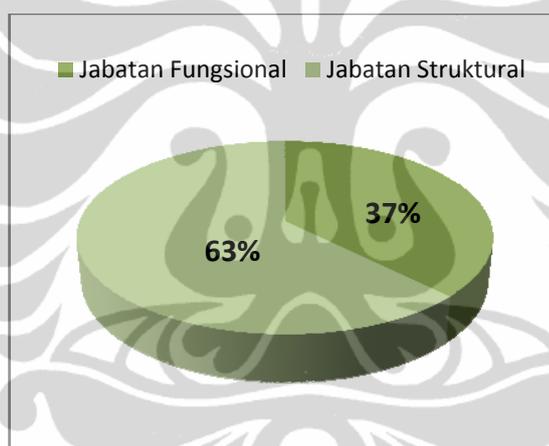
Responden dengan pengalaman yang cukup lama (> 20 tahun) memberikan respon yang tidak terlalu signifikan bila dengan responden yang berpengalaman < 20 tahun. Persepsi ini timbul akibat pengalaman kerja responden yang mempunyai masa kerja lebih lama, lebih mempunyai pengalaman bahwa ketidak sesuaian pekerjaan dengan rencana bukan hanya dialami pada proyek-proyek rancang bangun, tetapi kepada seluruh jenis proyek, sehingga yang harus

lebih diutamakan adalah bagaimana memproses tender pekerjaan dengan sebaik-baiknya sehingga didapatkan pelaksana *design and builder* yang berkualitas.

c. Evaluasi Responden Dalam Aspek Jabatan

Karakteristik responden dalam aspek jabatan diuji dengan bantuan *Mann-Whitney Test*. Perbedaan jenjang pendidikan responden dikelompokkan dalam dua bagian :

1. Kelompok responden dengan jabatan pada level fungsional yaitu *Engineering Staff* sebanyak 13 sampel (37%)
2. Kelompok responden dengan jabatan pada level struktural yaitu Asdep / Asman / Askaro / Manager / Deputy Direktur / Kepala Biro sebanyak 22 sampel (63%)



Gambar 4.3 Klasifikasi Kelas Berdasarkan Jabatan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.11 Klasifikasi Profil Berdasarkan Jabatan

No.	Responden	Jabatan	Klasifikasi Kelas
1	R1	Deputy Direktur	2
2	R2	Kepala Biro	2
3	R3	Manager Teknik	2
4	R4	Manager Teknik	2
5	R5	Manager Teknik	2
6	R6	Manager Teknik Proyek	2
7	R7	Asisten Deputy Teknik	2
8	R8	Asisten Deputy Teknik	2
9	R9	Asisten Deputy Teknik	2

Tabel 4.11 (Sambungan)

No.	Responden	Jabatan	Klasifikasi Kelas
10	R10	Asisten Deputi Teknik	2
11	R11	Asisten Karo	2
12	R12	Asisten Karo	2
13	R13	Asisten Manager Teknik	2
14	R14	Asisten Manager Teknik	2
15	R15	Asisten Manager Teknik	2
16	R16	Ass. Manager Tek. Proyek	2
17	R17	Engineering Staff	1
18	R18	Engineering Staff	1
19	R19	Engineering Staff	1
20	R20	Engineering Staff	1
21	R21	Engineering Staff	1
22	R22	Engineering Staff	1
23	R23	Engineering Staff	1
24	R24	Engineering Staff	1
25	R25	Engineering Staff	1
26	R26	Direktur Proyek	2
27	R27	Deputi Direktur	2
28	R28	Manager Teknik	2
29	R29	Engineering Staff	1
30	R30	Engineering Staff	1
31	R31	Manager Teknik	2
32	R32	Engineering Staff	1
33	R33	Engineering Staff	1
34	R34	Asisten Deputi	2
35	R35	Asisten Deputi	2

Sumber : Hasil Olahan

Analisis data menggunakan program statistik dengan SPSS 17 terhadap *independent samples* dengan analisa hipotesis sebagai berikut :

- H_0 = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang memiliki jabatan pada level fungsional dengan level struktural
- H_1 = Ada perbedaan persepsi responden yang memiliki jabatan pada level fungsional dengan fungsi struktural

Pedoman untuk pengambilan keputusan yang digunakan untuk menerima atau menolak terhadap hipotesis nol (H_0) yang diusulkan :

- H_0 diterima apabila nilai *p-value* pada kolom *asympt. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $>$ *level of significant* (α)

- H_0 ditolak apabila nilai *p-value* pada kolom *asympt. Sig. (2-tailed) / symtotic significance* untuk uji dua sisi $< \text{level of significant } (\alpha)$

Tabel 4.12 *Output Output Mann-Whitney U Test Terhadap Jabatan Responden*

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
Mann-Whitney U	61.500	106.000	137.000	91.000	125.500	140.000
Wilcoxon W	152.500	197.000	390.000	182.000	216.500	393.000
Z	-2.877	-1.318	-.216	-1.903	-.662	-.109
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004	.188	.829	.057	.508	.913
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004^a	.216 ^a	.853 ^a	.079 ^a	.555 ^a	.933 ^a

	X7	X8	X9	X10	X11	X12
Mann-Whitney U	138.000	120.500	125.500	139.500	117.500	122.500
Wilcoxon W	391.000	373.500	378.500	230.500	208.500	213.500
Z	-.190	-.817	-.648	-.132	-.937	-.743
Asymp. Sig. (2-tailed)	.849	.414	.517	.895	.349	.457
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.880 ^a	.448 ^a	.555 ^a	.906 ^a	.389 ^a	.489 ^a

	X13	X14	X15	X16	X17	X18
Mann-Whitney U	141.000	143.000	127.500	71.500	137.000	133.500
Wilcoxon W	232.000	396.000	218.500	162.500	228.000	224.500
Z	-.071	.000	-.559	-2.527	-.219	-.363
Asymp. Sig. (2-tailed)	.944	1.000	.576	.011	.827	.717
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.960 ^a	1.000 ^a	.601 ^a	.013^a	.853 ^a	.749 ^a

	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Mann-Whitney U	127.000	127.000	138.500	138.500	134.000	132.500
Wilcoxon W	218.000	380.000	391.500	391.500	387.000	223.500
Z	-.575	-.624	-.174	-.164	-.351	-.378
Asymp. Sig. (2-tailed)	.565	.533	.862	.869	.725	.706
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.601 ^a	.601 ^a	.880 ^a	.880 ^a	.775 ^a	.724 ^a

Tabel 4.12 (Sambungan)

	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Mann-Whitney U	142.500	137.000	124.500	91.500	103.000	107.000
Wilcoxon W	395.500	390.000	215.500	344.500	356.000	360.000
Z	-.018	-.224	-.689	-1.956	-1.534	-1.340
Asymp. Sig. (2-tailed)	.985	.823	.491	.050	.125	.180
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.987 ^a	.853 ^a	.533 ^a	.079 ^a	.180 ^a	.229 ^a

	X31	X32	X33	X34	X35	X36
Mann-Whitney U	119.000	116.500	97.000	86.000	106.500	138.500
Wilcoxon W	372.000	369.500	350.000	339.000	359.500	229.500
Z	-.922	-.976	-1.706	-2.072	-1.339	-.172
Asymp. Sig. (2-tailed)	.356	.329	.088	.038	.181	.863
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.428 ^a	.371 ^a	.121 ^a	.053 ^a	.216 ^a	.880 ^a

	X37	X38	X39	X40	X41	X42
Mann-Whitney U	120.500	139.500	138.500	99.500	93.500	141.500
Wilcoxon W	373.500	392.500	229.500	352.500	346.500	232.500
Z	-.912	-.136	-.165	-1.592	-1.797	-.058
Asymp. Sig. (2-tailed)	.362	.892	.869	.111	.072	.954
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.448 ^a	.906 ^a	.880 ^a	.139 ^a	.091 ^a	.960 ^a

	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Mann-Whitney U	128.500	138.500	125.500	134.500	121.500	139.000
Wilcoxon W	219.500	391.500	216.500	225.500	374.500	230.000
Z	-.534	-.164	-.672	-.320	-.803	-.150
Asymp. Sig. (2-tailed)	.594	.869	.502	.749	.422	.880
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.625 ^a	.880 ^a	.555 ^a	.775 ^a	.468 ^a	.906 ^a

Tabel 4.12 (Sambungan)

	X49	X50	X51	X52	X53	X54
Mann-Whitney U	137.000	133.500	112.000	107.000	138.500	121.500
Wilcoxon W	390.000	224.500	203.000	198.000	229.500	212.500
Z	-.229	-.345	-1.163	-1.332	-.169	-.795
Asymp. Sig. (2-tailed)	.819	.730	.245	.183	.866	.427
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.853 ^a	.749 ^a	.302 ^a	.229 ^a	.880 ^a	.468 ^a

	X55	X56
Mann-Whitney U	121.500	119.000
Wilcoxon W	212.500	372.000
Z	-.795	-.877
Asymp. Sig. (2-tailed)	.427	.381
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.468 ^a	.428 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Jabatan

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil analisa SPSS pada Tabel 4.12 terhadap level jabatan responden, menunjukkan bahwa 54 dari 56 variabel (96,4%) mempunyai nilai *asymp. Sig. (2-tailed)* yang lebih besar dari probabilitas / *level of significant* (α) = 0,05. Ini menunjukkan bahwa untuk 54 variabel hipotesis H_0 dapat diterima, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan persepsi antara responden yang memiliki level jabatan fungsional (*Engineering Staff*) dengan level jabatan struktural (Asisten Deputi Direktur / Asisten Manager / Asisten Kepala Biro / Manager / Deputi Direktur / Kepala Biro). Untuk 2 variabel (3,6%) yaitu **X1 (Penetapan jadwal proyek yang amat ketat dari Owner)** dan **X16 (Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan)**, hipotesis H_0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan persepsi antara responden yang memiliki level jabatan fungsional (*Engineering Staff*) dengan level jabatan struktural (Asisten Deputi Direktur / Asisten Manager / Asisten Kepala Biro / Manager / Deputi Direktur / Kepala Biro).

Untuk variabel **X1 (Penetapan jadwal proyek yang amat ketat dari Owner)**, kecenderungan responden dengan jabatan struktural memberikan respon yang cukup signifikan. Hal ini disebabkan karena responden dengan jabatan struktural adalah personil yang nantinya akan bertanggung jawab dalam pelaksanaan pekerjaan, sehingga penetapan jadwal proyek harus benar-benar dicermati. Kadangkala ada kebijakan manajemen untuk melaksanakan pekerjaan rancang bangun ini dengan waktu yang begitu ketat, yang disadari oleh pejabat struktural sangat tidak mungkin, tapi mau tidak mau harus dijalankan karena adanya kebijakan manajemen.. Hal-hal seperti ini hanya bisa dimaklumi oleh responden dengan jabatan struktural, yang akhirnya memberikan kekhawatiran bagi mereka akan terjadinya keterlambatan pekerjaan.

Untuk variabel **X16 (Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan)**, responden dari jabatan struktural juga memberikan respon yang cukup signifikan dibanding responden setingkat staff. Hal ini dipengaruhi cara pandang responden dengan level jabatan struktural otomatis memiliki pengalaman kerja yang lebih lama dan juga memiliki pengalaman dalam proses tender, dimana untuk pekerjaan *design and build* seharusnya dibutuhkan persiapan waktu yang lebih lama bagi peserta tender untuk memasukkan penawaran, tetapi hal ini dibatasi oleh *Owner* untuk percepatan proses, sehingga hasil penawaran yang harus di *beauty contest* kan belum detail, akhirnya pada saat penunjukan pemenang tender, calon *design and builder* belum siap untuk *mendevlop* desain yang ditawarkan. Sedangkan responden dengan level jabatan fungsional masih memiliki pengalaman kerja pendek dan belum memiliki pengalaman yang cukup dalam proses tender, sehingga cenderung melihat bahwa variabel X16 ini tidak terlalu relevan terhadap terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build*.

4.2.3.3. Uji Validitas dan Reliabilitas

Dalam penelitian, data mempunyai kedudukan yang paling tinggi, karena merupakan penggambaran variabel yang diteliti dan berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Benar tidaknya data tergantung dari baik tidaknya instrument pengumpulan data. Uji validitas dan reliabilitas bertujuan untuk

menguji instrument pengumpulan data tersebut. Valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Alat ukur dalam pengujian validitas suatu kuesioner adalah angka hasil korelasi antara skor pernyataan dan skor keseluruhan pernyataan responden terhadap informasi dalam kuesioner.

Instrumen dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat ukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang.

Uji validitas dan reliabilitas ini dilakukan terhadap hasil perkalian tingkat pengaruh risiko (dampak) dengan tingkat frekuensi dampak, masing-masing dilakukan terhadap kelompok indikator faktor risiko, yaitu *Owner related factor*, *design and builder related factor* dan karakteristik proyek. Tujuannya adalah agar menghasilkan data yang benar-benar valid dan reliabel sesuai dengan pengelompokannya masing-masing.

Dengan menggunakan program SPSS 17, seluruh variabel dengan jumlah 56 dari 35 responden diproses. Hasil proses terhadap masing-masing indikator faktor risiko tersebut disampaikan pada Lampiran 3. Nilai *corrected item-total correlation* dibandingkan dengan nilai r tabel produk momen, dimana nilai n adalah jumlah sampel (responden) = 35. Jadi diperoleh nilai r tabel produk momen = **0,349**. Kemudian dilakukan pengambilan keputusan [92] sebagai berikut :

1. Jika nilai *corrected item-total correlation* (r hitung) adalah positif (+) dan lebih besar dari r tabel produk momen, maka variabel tersebut adalah valid.
2. Jika nilai *corrected item-total correlation* (r hitung) adalah negative (-) atau lebih kecil dari r tabel produk momen, maka variabel tersebut adalah tidak valid.

Untuk menguji reliabilitas variabel dilakukan cara pengambilan keputusan dengan menghitung nilai akhir *cronbach's alpha* dari masing-masing instrument yang menjadi indikator variabel laten. Nilai *cronbach's alpha* dikatakan baik apabila nilainya $\geq 0,7$, walaupun demikian nilai *cronbach's alpha* $\geq 0,6$ dapat diterima dalam *explanatory research* [93].

Hasil output program SPSS diatas menunjukkan bahwa nilai akhir *cronbach's alpha* masing-masing yaitu *Owner related factor* sebesar 0,832, *design builder related factor* sebesar 0,938 dan karakteristik proyek sebesar 0,816. Seluruh hasil parsial perhitungan nilai akhir *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,7, sehingga hasil data tersebut sangat reliabel.

Dengan demikian, dari hasil uji validasi dan reliabilitas, variabel data semula berjumlah 56, tereduksi menjadi 46 variabel, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 4.13 Hasil *Corrected Item-Total Correlation* Uji Validasi

Faktor	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Validitas
X2	236.5714	2162.429	0.529	0.635	0.818	Valid
X3	236.4571	2173.667	0.457	0.772	0.822	Valid
X4	236.5429	2198.726	0.544	0.823	0.818	Valid
X6	235.3714	2270.593	0.396	0.661	0.825	Valid
X7	234.1714	2253.087	0.39	0.611	0.825	Valid
X8	236.2571	2221.138	0.405	0.619	0.825	Valid
X10	237.3429	2292.291	0.435	0.537	0.824	Valid
X11	235.6571	2183.879	0.476	0.655	0.821	Valid
X12	237.9429	2289.467	0.378	0.682	0.826	Valid
X13	236.8857	2052.398	0.661	0.883	0.809	Valid
X14	236.5714	2203.487	0.509	0.782	0.819	Valid
X17	237.4286	2272.605	0.367	0.855	0.826	Valid
X18	236.5714	2241.311	0.557	0.691	0.819	Valid
X20	426.2571	8661.255	0.647	0.918	0.935	Valid
X21	427.0571	8672.408	0.742	0.958	0.934	Valid
X22	431.2286	9049.711	0.497	0.915	0.937	Valid
X24	429.4857	9072.434	0.403	0.93	0.938	Valid
X25	429.8571	8979.479	0.497	0.89	0.937	Valid
X27	431.1714	9162.44	0.375	0.891	0.938	Valid
X28	426.5714	8708.429	0.726	0.891	0.934	Valid
X29	427.9429	8879.232	0.666	0.961	0.935	Valid
X30	427.2286	8501.476	0.899	0.981	0.932	Valid
X31	426	8952.235	0.544	0.861	0.936	Valid
X33	428.7143	8827.857	0.58	0.919	0.936	Valid
X34	429.7429	8823.079	0.627	0.858	0.936	Valid
X35	429.3143	8860.163	0.64	0.852	0.935	Valid
X36	429.6571	8920.644	0.576	0.883	0.936	Valid
X37	429.5143	9009.081	0.593	0.935	0.936	Valid

Tabel 4.13 (Sambungan)

Faktor	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Validitas
X38	428.5714	9067.017	0.488	0.935	0.937	Valid
X39	431.0857	9083.316	0.385	0.831	0.938	Valid
X40	427.4286	8974.664	0.504	0.928	0.937	Valid
X42	428.2	8755.518	0.761	0.953	0.934	Valid
X43	430.2286	8852.417	0.667	0.965	0.935	Valid
X44	428.0286	8774.852	0.607	0.948	0.936	Valid
X45	426.5714	8744.017	0.754	0.93	0.934	Valid
X46	428.3143	8839.281	0.646	0.934	0.935	Valid
X47	429.7714	8882.123	0.662	0.96	0.935	Valid
X48	427.8	8702.518	0.735	0.905	0.934	Valid
X49	429.6	9110.835	0.519	0.942	0.937	Valid
X50	90.6286	557.534	0.672	0.546	0.774	Valid
X51	88.5714	583.193	0.402	0.58	0.821	Valid
X52	91.0286	531.911	0.813	0.741	0.752	Valid
X53	92.7429	592.373	0.376	0.163	0.825	Valid
X54	89.8857	546.987	0.724	0.65	0.766	Valid
X55	90.7429	532.432	0.686	0.759	0.769	Valid
X56	92.4	594.953	0.361	0.4	0.828	Valid

Sumber : Hasil Olahan

4.2.3.4. Analisa Normalitas

Uji normalitas merupakan metode pengujian sampel untuk mengetahui tingkat kenormalan suatu data jawaban dari responden. Tujuannya adalah untuk mengetahui distribusi data dalam suatu variabel yang digunakan dalam penelitian, yang selanjutnya akan diambil keputusan apakah pengolahan data akan menggunakan parametrik atau non parametrik. Statistik parametrik memerlukan terpenuhinya banyak asumsi, sehingga data yang akan dianalisa harus terdistribusi normal, sedangkan statistik non parametrik tidak menuntut terpenuhi banyaknya asumsi, sehingga dapat terdistribusi secara bebas (*distribution free*).

Uji terhadap distribusi data ini dilakukan dengan *Uji Kolmogorov-Smirnov* menggunakan SPSS 17. Kriteria pengujian pada *Uji Kolmogorov-Smirnov* [94], dengan hipotesis sebagai berikut :

- Data terdistribusi normal, jika angka signifikan *Uji Kolmogorov-Smirnov* Sig > 0,05.
- Data tidak terdistribusi secara normal, jika angka signifikan *Uji Kolmogorov-Smirnov* Sig < 0,05.

Berdasarkan *Uji Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan SPSS 17 terhadap 31 variabel hasil uji validitas dan reliabilitas, didapatkan hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
X2	.178	35	.006	.919	35	.014
X3	.208	35	.001	.872	35	.001
X4	.164	35	.018	.942	35	.063
X6	.169	35	.012	.956	35	.176
X7	.203	35	.001	.907	35	.006
X8	.176	35	.007	.899	35	.004
X10	.184	35	.004	.921	35	.015
X11	.144	35	.064	.951	35	.125
X12	.223	35	.000	.922	35	.017
X13	.208	35	.001	.900	35	.004
X14	.187	35	.003	.943	35	.071
X17	.151	35	.043	.933	35	.035
X18	.208	35	.001	.931	35	.030
X20	.180	35	.006	.880	35	.001
X21	.233	35	.000	.860	35	.000
X22	.167	35	.015	.951	35	.120
X24	.124	35	.189	.932	35	.033
X25	.206	35	.001	.897	35	.003
X27	.176	35	.008	.938	35	.047
X28	.181	35	.005	.880	35	.001
X29	.195	35	.002	.929	35	.026
X30	.193	35	.002	.905	35	.006
X32	.159	35	.026	.939	35	.051
X33	.154	35	.036	.916	35	.011
X34	.153	35	.037	.907	35	.006
X35	.155	35	.032	.926	35	.021
X36	.167	35	.014	.933	35	.035
X37	.198	35	.001	.910	35	.007
X38	.255	35	.000	.867	35	.001

Tabel 4.14 (Sambungan)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
X39	.147	35	.053	.940	35	.055
X40	.191	35	.002	.898	35	.003
X42	.194	35	.002	.934	35	.036
X43	.130	35	.143	.940	35	.055
X44	.158	35	.026	.903	35	.005
X45	.157	35	.029	.930	35	.027
X46	.169	35	.013	.943	35	.069
X47	.199	35	.001	.926	35	.022
X48	.187	35	.003	.925	35	.020
X49	.169	35	.013	.921	35	.016
X50	.136	35	.099	.944	35	.076
X51	.173	35	.009	.865	35	.001
X52	.161	35	.022	.941	35	.061
X53	.185	35	.004	.914	35	.010
X54	.151	35	.042	.942	35	.066
X55	.232	35	.000	.889	35	.002
X56	.144	35	.063	.948	35	.101

Sumber : Hasil Olahan

Dari Tabel 4.14 diatas dapat dilihat bahwa sebagian nilai *Kolmogorov-Smirnov* berada diatas maupun dibawah 0,05. Ini berarti bahwa sebagian data sampel terdistribusi tidak normal maupun normal.

4.2.3.5. Analisa Level Risiko

Analisa level risiko dilakukan terhadap indeks level risiko, dimana indeks level risiko merupakan perkalian antara pengaruh besarnya dampak dan frekuensi terjadi dampak. Indeks level risiko dibagi dalam 3 (tiga) level [95]. Pembagian 3 level tersebut dievaluasi berdasarkan rentang kelas yang dihitung dari selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah, yang kemudian hasil selisih tersebut dibagi 3 sesuai levelnya. Dari hasil analisa level resiko ini akan ditentukan tingkatan variabel sesuai level yang sudah ditetapkan. Variabel risiko yang mempunyai level yang tinggi (H) dikategorikan sebagai variabel yang mempunyai tingkat risiko yang tinggi dan patut diperhitungkan, sedangkan variabel dengan moderat (M) dan level rendah (L) mempunyai tingkat risiko yang tidak terlalu penting dan dapat diabaikan.

Dari hasil analisa terhadap variabel akhir yang tereduksi setelah uji validasi dan reliabilitas, didapat nilai rata-rata maksimum adalah 17,43, sedangkan nilai rata-rata minimum adalah 11,77. Didapat nilai rentangan adalah $(17,43 - 11,77) = 5,66$, sehingga didapat nilai batas level adalah $5,66 / 3 = 1,89$. Level risiko adalah sebagai berikut :

- Risiko Tinggi (H) ; 17,43 – 15,54
- Risiko Moderat (M) : 15,54 – 13,66
- Risiko Rendah (L) : 13,66 – 11,77

Hasil perhitungan level risiko tersebut disampaikan pada Lampiran 4. Dari perhitungan pada Lampiran 4 tersebut didapat level risiko yang cukup tinggi dan patut dipertimbangkan (H) yaitu sebanyak 8 variabel, serta level risiko yang signifikan (M) adalah 18 variabel. Untuk level risiko yang rendah (L) adalah 20 variabel. Level risiko yang moderat dan rendah tidak terlalu penting sebanyak 38 variabel, dapat diabaikan sebagai variabel yang berpengaruh, sedangkan level risiko yang tinggi sebanyak 8 variabel harus dipertimbangkan. Hasil evaluasi perhitungan level risiko adalah sebagai berikut :

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Level Risiko

No	Faktor-faktor Risiko	Means	Risk Level
<i>1</i>	<i>OWNER RELATED FACTORS</i>		
<i>A</i>	<i>KEMAMPUAN MANAJEMEN OWNER ;</i>		
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik	13.14	L
X3	Ketersediaan personil Owner khusus untuk menangani pekerjaan design and build	13.26	L
X4	Pengalaman Perencanaan Owner dalam membuat TOR pekerjaan design and build	13.17	L
X6	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan	14.34	M
X7	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan	15.54	M
X8	Keterlibatan owner dalam setiap pertemuan dengan tim design pada saat develop design	13.46	L
X10	Persetujuan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim design pada saat develop design	12.37	L
X11	Ketersediaan Owner representatif (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu Owner selama pelaksanaan pekerjaan design and build	14.06	M

Tabel 4.15 (Sambungan)

No	Faktor-faktor Risiko	Means	Risk Level
X12	Keinginan Owner untuk melakukan perubahan saat pelaksanaan	11.77	L
B	PROSES PROCUREMENT ;		
X13	Ketersediaan perusahaan design and builder yang berpengalaman	12.83	L
X14	Kurang lengkapnya kriteria Penilaian teknis dalam menilai kualifikasi peserta lelang	13.14	L
X17	Waktu yang tersedia bagi Owner dan panitia lelang dalam mengevaluasi dokumen dari peserta tender design and build	12.29	L
X18	Proses negosiasi harga yang kurang mempertimbangkan kewajaran harga penawaran	13.14	L
2	DESIGN BUILDER RELATED FACTORS		
A	DESIGNER TEAM ;		
X20	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build	17.09	H
X21	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR	16.29	H
X22	Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku	12.11	L
X24	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build	13.86	M
X25	Komunikasi antar personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan design and build, baik antar personil tim desain sendiri maupun dengan tim pelaksana fisik pekerjaan	13.49	L
X27	Masukan kontraktor kepada tim desain (building knowledge) pada saat development design	12.17	L
X28	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim design	16.77	H
B	BUILDER TEAM ;		
X29	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build	15.4	M
X30	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build	16.11	H
X32	Pemahaman kontraktor terhadap develop design yang sudah disepakati bersama antara tim desain dan Owner	13.17	L
X33	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build	14.63	M
X34	Kemampuan kontraktor dalam manajemen proyek (SDM, finansial, K3 dll)	13.6	L
X35	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build	14.03	M
X36	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor	14.77	M
X37	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada	13.83	M
X38	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	13.69	M

Tabel 4.15 (Sambungan)

No	Faktor-faktor Risiko	Means	Risk Level
X39	Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan	12.26	L
X40	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design	15.91	H
C	PROJECT MANAGER ;		
X42	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	15.14	M
X43	Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build	13.11	L
X44	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab	15.31	M
X45	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan	16.77	H
X46	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build	15.03	M
X47	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build	13.57	L
X48	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build	15.54	M
X49	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama berlangsungnya pekerjaan design and build	13.74	M
3	KARAKTERISTIK PROYEK		
A	PENDEFINISIAN LINGKUP PROYEK ;		
X50	Kesesuaian standar spesifikasi desain	15.37	M
X51	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR	17.43	H
X52	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan	14.97	M
B	KOMPLEKSITAS PROYEK ;		
X53	Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build	13.26	L
X54	Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner	16.11	H
C	FAKTOR EKSTERNAL PROYEK		
X55	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula	15.26	M
X56	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah	13.6	L

Sumber : Hasil Olahan

4.2.3.6. Analisa Korelasi

Analisa korelasi adalah suatu teknis statistik yang digunakan untuk menguji hubungan antara variabel bebas (Y) yaitu kinerja waktu dengan variabel terikat (X) yaitu faktor-faktor penentu dalam pelaksanaan pekerjaan design and build. Untuk mengukur kekuatan hubungan antara variabel-variabel tersebut digunakan koefisien korelasi, sehingga dapat diukur karakteristik hubungan serta arti maupun implikasinya, baik dari hubungan positif maupun negatif. Uji ini dilakukan untuk menguji korelasi antara dua variabel yang datanya tidak terdistribusi secara normal.

Uji korelasi *Pearson* digunakan pada penelitian ini. Hasil korelasi berupa angka korelasi akan menentukan kuat lemahnya hubungan antara kedua variabel.

Ada dua hal dalam penafsiran korelasi [96] :

- Berkenaan dengan besaran angka ; angka korelasi *Pearson* berkisar pada 0 (tidak ada korelasi sama sekali) dan 1 (korelasi sempurna). Sebagai pedoman sederhana, angka korelasi di atas 0,5 menunjukkan korelasi yang cukup kuat, sedangkan dibawah 0,5 korelasi lemah.
- Berkenaan dengan tanda korelasi ; tanda – (negatif) pada output menunjukkan adanya arah hubungan yang berlawanan, sedangkan tanda (+) positif menunjukkan arah hubungan yang sama.

Berikut adalah uji *Pearson* yang dilakukan dengan bantuan program SPSS 17 terhadap 8 variabel tersisa hasil reduksi level risiko :

Tabel 4.16 Hasil Uji Korelasi *Pearson*

	X20	X21	X28	X30	X40	X45	X51	X54	Y
Y Pearson Correlation	-.422	-.561**	-.618**	-.726**	-.643**	-.561**	-.431**	-.434**	1
Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000	.000	.000	.000	.010	.009	
N	35	35	35	35	35	35	35	35	35

Sumber : Hasil Olahan

Dari Tabel 4.16 diatas didapat bahwa seluruh variabel menunjukkan korelasi - (negatif). Ini menunjukkan seluruh variabel-variabel risiko (X)

mempunyai arah hubungan yang berlawanan dengan variabel Y (kinerja waktu). Seluruh variabel memiliki korelasi yang signifikan (sesuai output SPSS adalah yang memiliki tanda (*) dan (**)) terhadap kinerja waktu sebanyak 8 variabel, yaitu : X20, X21, X28, X30, X40, X45, X51, X54.

4.2.3.7. Analisa Faktor

Analisa faktor adalah mendefinisikan struktur suatu data matriks dan menganalisa struktur saling berhubungan (korelasi) antar sejumlah variabel dengan cara mendefinisikan satu set kesamaan variabel atau dimensi dan sering disebut dengan faktor [97]. Dengan analisis faktor dapat diidentifikasi dimensi suatu struktur dan kemudian menentukan sampai seberapa jauh setiap variabel dapat dijelaskan oleh setiap dimensi. Begitu dimensi dan penjelasan setiap variabel diketahui, maka dua tujuan utama analisis faktor dapat dilakukan, yaitu *data summarization* dan *data reduction*.

Karena prinsip utama analisis faktor adalah korelasi maka asumsi-asumsi terkait dengan korelasi harus digunakan [98] :

- Besar korelasi atau korelasi antar variabel independen harus signifikan, misalkan $> 0,5$ atau dalam output SPSS yang memiliki tanda (*) atau (**)
- Besar korelasi parsial yaitu korelasi antara dua variabel dengan menganggap tetap variabel yang lain harus lebih kecil. Pada SPSS korelasi parsial diberikan lewat pilihan *Anti Image Correlation*.
- Pada kasus-kasus tertentu, asumsi normalitas dari variabel atau faktor yang terjadi sebaiknya dipenuhi

Dari variabel hasil korelasi yang kemudian dilakukan analisa faktor, didapatkan hasil SPSS sebagai berikut :

Tabel 4.17 *KMO and Bartlett's Test*

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.756
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	160.370
	Df	28
	Sig.	.000

Sumber : Hasil Olahan

Uji *KMO & Bartlett's* adalah untuk menguji apakah terdapat korelasi antar variabel. Dari Tabel 4.17. diatas dapat dilihat bahwa angka *KMO & Bartlett's test* adalah $0,756 > 0,5$, serta signifikansi $0,000 < 0,05$. Ini berarti proses analisis faktor dapat dilanjutkan [99].

Kemudian akan dianalisa matriks korelasi secara keseluruhan dengan *measures of sampling adequacy (MSA)*. Angka *MSA* berkisar 0 sampai 1 dengan kriteria [100] :

- *MSA* = 1, berarti variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain.
- *MSA* > 0,5, variabel masih bisa diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut.
- *MSA* < 0,5, variabel tidak bisa diprediksi dan tidak bisa dianalisa lebih lanjut atau dikeluarkan dari variabel lainnya.

MSA diukur dari *output anti image matrices* terhadap hasil korelasi sebanyak 8 variabel. Berikut adalah hasil output *Anti-image matrices* dimana menunjukkan bahwa bahwa semua variabel mempunyai nilai korelasi > 0,5, sehingga variabel-variabel tersebut dapat di analisa faktor.

Tabel 4.18 Tabel *Output Anti Image Matrice*

	X20	X21	X28	X30	X40	X45	X51	X54
Anti-image Correlation X20	.849 ^a	-.293	-.382	-.067	.188	.035	-.252	.157
X21	-.293	.798 ^a	-.017	-.495	.123	.134	-.466	.121
X28	-.382	-.017	.785 ^a	.040	-.446	-.391	.211	-.317
X30	-.067	-.495	.040	.736 ^a	-.500	-.530	.307	-.111
X40	.188	.123	-.446	-.500	.533 ^a	.397	-.289	.234
X45	.035	.134	-.391	-.530	.397	.770 ^a	-.227	-.132
X51	-.252	-.466	.211	.307	-.289	-.227	.720 ^a	-.481
X54	.157	.121	-.317	-.111	.234	-.132	-.481	.784 ^a

Sumber : Hasil Olahan

Selanjutnya dilakukan proses inti analisa faktor yaitu melakukan ekstraksi terhadap sekumpulan variabel yang ada, sehingga akan terbentuk satu atau lebih faktor baru. Proses ini disebut *Factoring* [101]. Hasil ekstraksi tersebut dapat dilihat dari tabel *total variance explained* berikut ini :

Tabel 4.19 *Output Tabel Total Variance Explained*

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.68	58.495	58.495	4.68	58.495	58.495	3.631	45.39	45.39
2	1.015	12.684	71.179	1.015	12.684	71.179	2.063	25.789	71.179
3	0.712	8.904	80.083						
4	0.577	7.209	87.293						
5	0.438	5.475	92.768						
6	0.259	3.234	96.002						
7	0.205	2.562	98.564						
8	0.115	1.436	100						

Sumber : Hasil Olahan

Dari 8 variabel yang dianalisis ternyata hasil ekstraksi menjadi dua dimensi baru (dimana *eigen value* > 1 yang menjadi faktor). Dimensi 1 mampu menjelaskan 58,495% variasi, sedangkan dimensi dua mampu menjelaskan 12,684% variasi. Kedua faktor tersebut mampu menjelaskan 71,179% variasi.

Tabel 4.20 *Output Tabel Rotated Component Matrix*

	Component	
	1	2
X54	.827	-.003
X51	.810	.157
X45	.780	.289
X20	.703	.341
X21	.699	.439
X28	.619	.569
X40	.023	.923
X30	.563	.686

Sumber : Hasil Olahan

Dari Tabel 4.20 diatas, maka dapat dilihat bahwa variabel-variabel tersebut membentuk dua dimensi baru sebagai berikut :

- **Dimensi 1 (X.A)** terdiri dari kumpulan variabel-variabel X54 (Kompleksitas scope pekerjaan *design and build* yang diberikan *Owner*), X51 (Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR), X45 (Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan), X20 (Pengalaman tim *design* dalam membuat desain pada pekerjaan *design and build*), X21 (Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta *Owner* sesuai dengan TOR), dan X28 (Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi owner dan tim design), dengan X54 (Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh *Owner*) merupakan variabel yang memiliki nilai loading faktor tertinggi (0,827).

Untuk selanjutnya dimensi 1 diberi nama : ***"Kurangnya Pengalaman Tim Design & Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kejelasan TOR dan kompleksitas pekerjaan"***. Ini mendiskripsikan bahwa semakin minimnya pengalaman tim design & project manager akan semakin berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan.

- **Dimensi 2 (X.B)** terdiri dari kumpulan variabel-variabel X40 (realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design) dan X30 (Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan *design and build*), dimana X40 merupakan variabel yang memiliki nilai loading faktor tertinggi (0,923).

Untuk selanjutnya dimensi 2 diberi nama : ***"Kurangnya Kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build"***. Ini mendiskripsikan bahwa semakin minimnya kompetensi pelaksana pekerjaan akan semakin berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan.

4.2.3.8. Analisa Regresi

Analisa regresi bertujuan untuk mengukur kekuatan asosiasi (hubungan) linier antara dua variabel. Dalam analisa regresi selain mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih seperti halnya analisa korelasi, tetapi juga menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dan variabel independen [102]. Variabel dependen diasumsikan random / stokastik) yang berarti

mempunyai distribusi probabilitik, sedangkan variabel independen / bebas diasumsikan memiliki nilai tetap.

Terkait dengan penelitian ini, maka analisa regresi bertujuan untuk mendapatkan suatu model statistik berupa dimensi variabel yang telah diperoleh dari analisa faktor, yang merupakan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ. Dengan melihat dimensi serta pengelompokan faktor-faktor pada Tabel 4.19 diatas, maka dilakukan analisa regresi.

Metoda pelaksanaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu dengan membentuk variabel laten yang bisa dilakukan berdasarkan penjumlahan total ; rata-rata ; mengambil variabel dengan korelasi terkuat serta dengan cara ekstraksi menggunakan *fixed number of factor* dalam analisa faktor, sehingga didapatkan nilai faktor representatif yang mewakili seluruh variabel-variabel yang membentuk dimensi variabel tersebut.

Dalam analisis ini dilakukan dengan menggunakan rata-rata, sehingga didapat data-data sebagai berikut :

Tabel 4.21 *Output* Tabel Untuk Regresi

RESPONDEN	VARIABEL LATEN		Y
	XA	XB	
R1	11.17	9.00	3
R2	12.67	10.00	2
R3	17.00	18.00	3
R4	14.00	14.00	3
R5	8.50	17.50	3
R6	14.83	12.00	3
R7	8.50	7.00	2
R8	17.33	16.00	3
R9	13.17	12.50	3
R10	22.50	22.50	3
R11	23.33	22.50	4
R12	8.50	7.50	2
R13	22.50	12.50	3
R14	20.33	20.00	4
R15	23.50	20.00	4
R16	19.50	12.00	3
R17	22.50	25.00	4

Tabel 4.21 (Sambungan)

RESPONDEN	VARIABEL LATEN		Y
	XA	XB	
R18	10.83	20.00	3
R19	13.33	13.50	4
R20	11.33	17.50	4
R21	23.33	25.00	4
R22	24.17	25.00	5
R23	20.50	22.50	4
R24	17.50	10.50	3
R25	18.17	12.00	3
R26	17.67	16.00	3
R27	12.83	12.00	3
R28	13.83	14.00	3
R29	18.00	20.00	4
R30	16.67	16.00	3
R31	17.50	12.00	3
R32	12.33	17.50	3
R33	17.50	12.50	3
R34	21.67	20.50	4
R35	19.00	16.00	3

Sumber : Hasil Olahan

Dengan menggunakan program SPSS maka didapatkan *model summary* sebagai berikut :

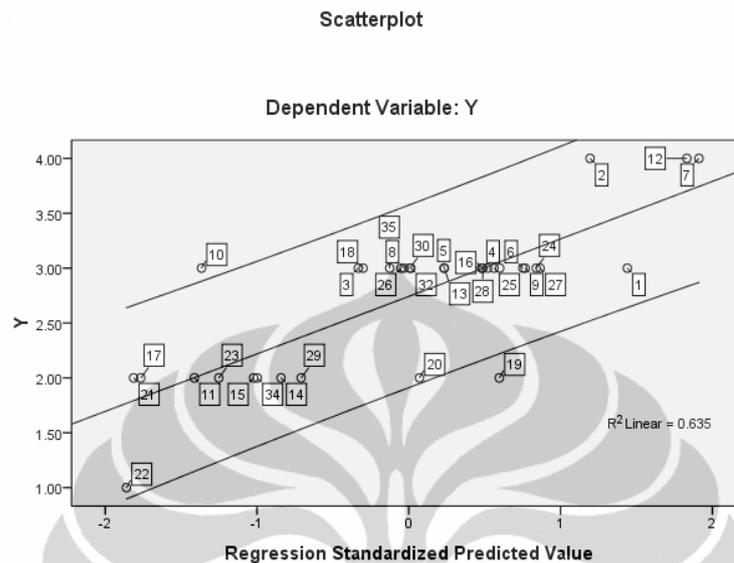
Tabel 4.22 *Output Tabel Model Summary*

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.797 ^a	.635	.612	.40921	.635	27.851	2	32	.000	1.999

Sumber : Hasil Olahan

Tabel *model summary* diatas, menggambarkan tingkat kepercayaan model dan jumlah model yang mungkin dapat dimodifikasi. Nilai *Adjusted R²* yaitu tingkat kepercayaan model yang menunjukkan tingkat kepercayaan model yang dibuat. Hasil yang diperoleh dengan nilai *Adjusted R²* adalah 61,2%, yang menunjukkan bahwa 61,2% variasi kinerja waktu dapat dijelaskan oleh fungsi

dimensi X.A dan X.B, sedangkan sisanya sebesar 38,8% dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain diluar model.



Gambar 4.4 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value*

Sumber : Hasil Olahan

Untuk menaikkan nilai *Adjusted R²* bisa dilaksanakan dengan cara mereduksi responden yang merupakan *Outlier* pada model yang dibentuk. *Outlier* dapat dilihat dari gambar *Y vs ZPRED Scatterplot*. Dari gambar 4.4. diatas dapat dilihat bahwa dua responden yaitu R10 dan R19 berada diluar batas garis *individual confidence interval* sebesar 95%.

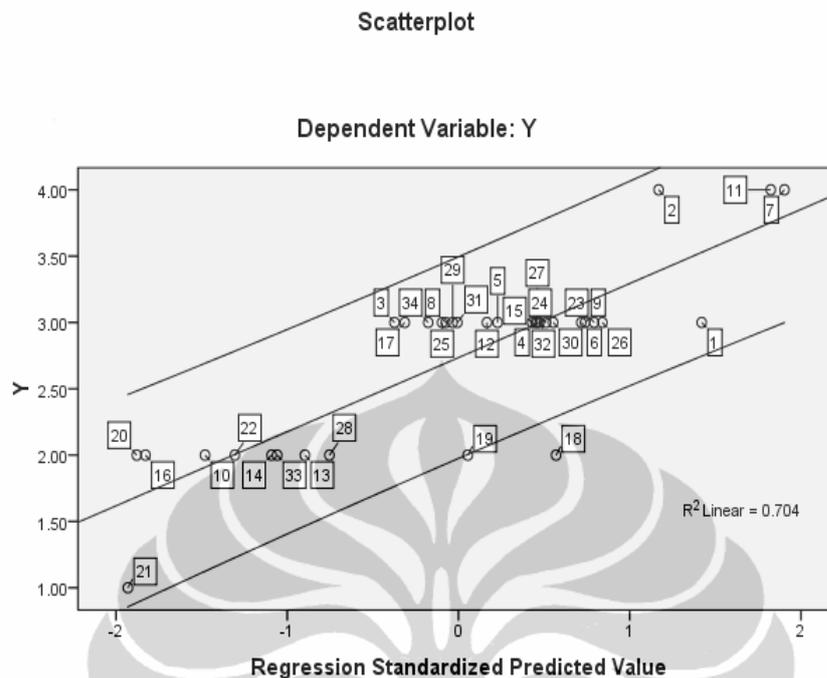
Langkah selanjutnya melakukan proses analisa regresi kedua dengan menghilangkan R10 terlebih dahulu, sehingga total responden berkurang menjadi 34. Hasil proses SPSS menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

Tabel 4.23 *Output Tabel Model Summary* menghilangkan R10

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.839 ^a	.704	.685	.37351	.704	36.890	2	31	.000	2.007

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil analisa regresi diatas, dapat dilihat bahwa terdapat kenaikan nilai *Adjusted R²* dari 0,612 menjadi 0,685.



Gambar 4.5 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value* Iterasi ke-1

Sumber : Hasil Olahan

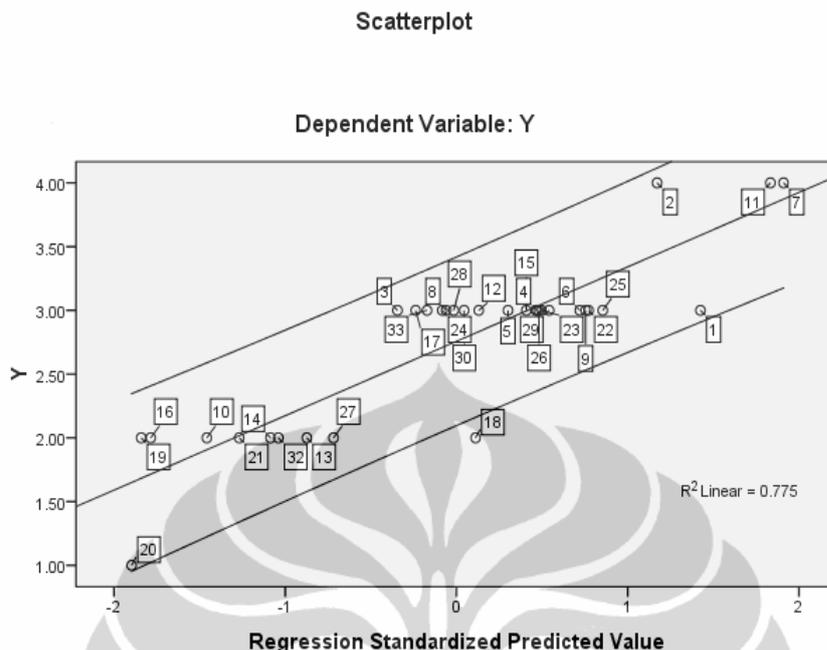
Dari gambar 4.5. diatas dapat dilihat bahwa dua responden yaitu R18 berada diluar batas garis *individual convidence interval* sebesar 95%. Langkah selanjutnya dilakukan proses analisa regresi ketiga dengan menghilangkan R18 sehingga total responden berkurang menjadi 33. Hasil proses SPSS adalah sebagai berikut :

Tabel 4.24 *Output Tabel Model Summary* menghilangkan R18

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.880 ^a	.775	.760	.32473	.775	51.671	2	30	.000	2.499

Sumber : Hasil Olahan

Dari *model summary* yang didapat sesuai Tabel 4.24. diatas, didapat nilai *Adjusted R²* yang meningkat menjadi 0,760, sedangkan hasil dari gambar *Y vs ZPRED Scatterplot* dapat dilihat sesuai gambar berikut ini :



Gambar 4.6 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value* Iterasi ke-2

Sumber : Hasil Olahan

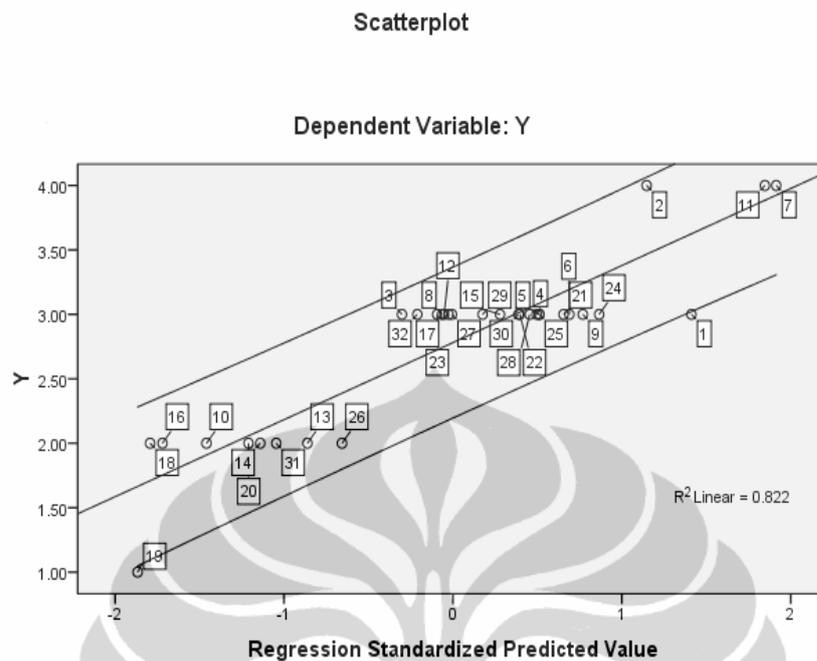
Karena masih memungkinkan untuk membuang data responden lagi, maka dilakukan pembuangan *outlier* R18, sehingga data yang tersisa menjadi 32. Adapun hasil *output model summary* nya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.25 *Output Tabel Model Summary* menghilangkan R18

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.907 ^a	.822	.810	.28715	.822	67.174	2	29	.000	2.122

Sumber : Hasil Olahan

Hasil *Adjusted R²* yang diperoleh meningkat menjadi 0,810. Berikut gambar *Y vs ZPRED Scatterplot* dapat dilihat sesuai gambar berikut ini :



Gambar 4.7 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value* Iterasi ke-3

Sumber : Hasil Olahan

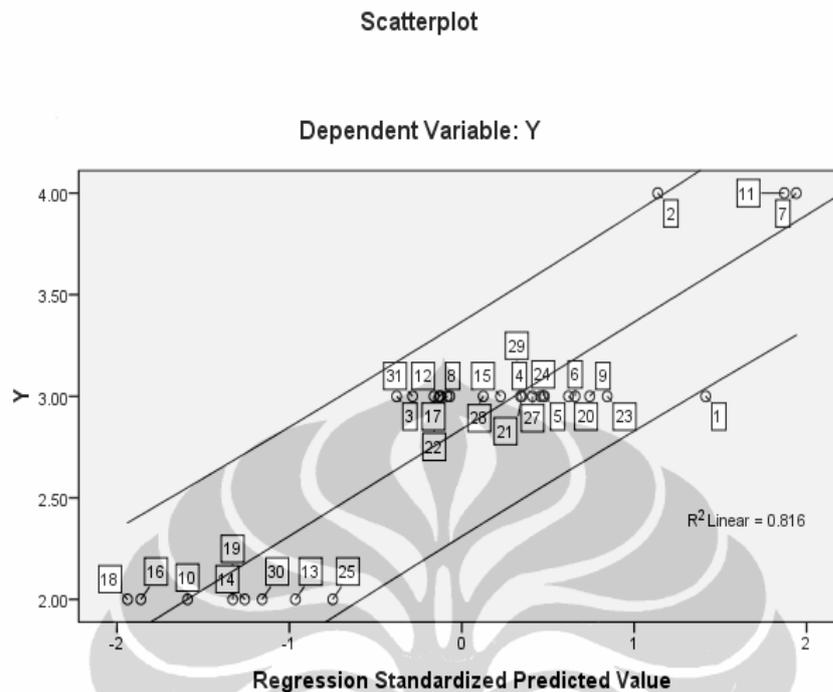
Dilakukan kembali membuang data responden lagi, maka dilakukan pembuangan *outlier* R19, sehingga data yang tersisa menjadi 31. Hasil *output model summary* nya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.26 *Output Tabel Model Summary* menghilangkan R19

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.903 ^a	.816	.803	.25874	.816	62.135	2	28	.000	2.056

Sumber : Hasil Olahan

Hasil *Adjusted R²* yang diperoleh meningkat menjadi 0,803. Berikut gambar *Y vs ZPRED Scatterplot* dapat dilihat sesuai gambar berikut ini :



Gambar 4.8 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value* Iterasi ke-4

Sumber : Hasil Olahan

Karena masih memungkinkan untuk membuang membuang satu data responden lagi, maka dilakukan pembuangan *outlier* R1, sehingga data yang tersisa menjadi 30 yang merupakan jumlah data minimum untuk analisa statistic parametric. Hasil *output model summary* nya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.27 *Output Tabel Model Summary* menghilangkan R1

Mo del	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimati e	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.923 ^a	.853	.842	.23542	.853	78.217	2	27	.000	1.696

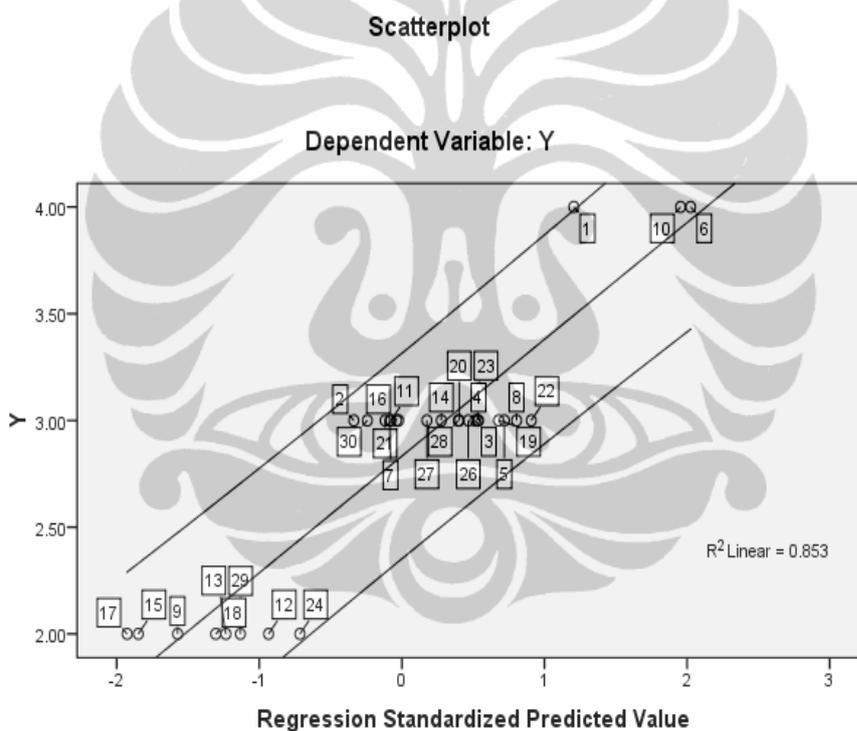
Sumber : Hasil Olahan

Hasil *Adjusted R²* yang diperoleh menjadi 0,842, sedangkan tabel nilai koefisien untuk persamaan regresinya berikut gambar *Y vs ZPRED Scatterplot* dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.28 Tabel Nilai Koefisien

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
(Constant)	4.922	.178		27.719	.000	4.558	5.287					
1 XA	-.052	.012	-.394	-4.316	.000	-.076	-.027	-.768	-.639	-.319	.653	1.531
XB	-.077	.011	-.635	-6.945	.000	-.100	-.055	-.867	-.801	-.513	.653	1.531

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 4.9 Scatterplot Regression Standardized Predicted Value Iterasi ke-5

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil output tabel nilai koefisien diatas maka didapat persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 4,922 - 0,052 (X.A) - 0,077 (X.B)$$

dengan :

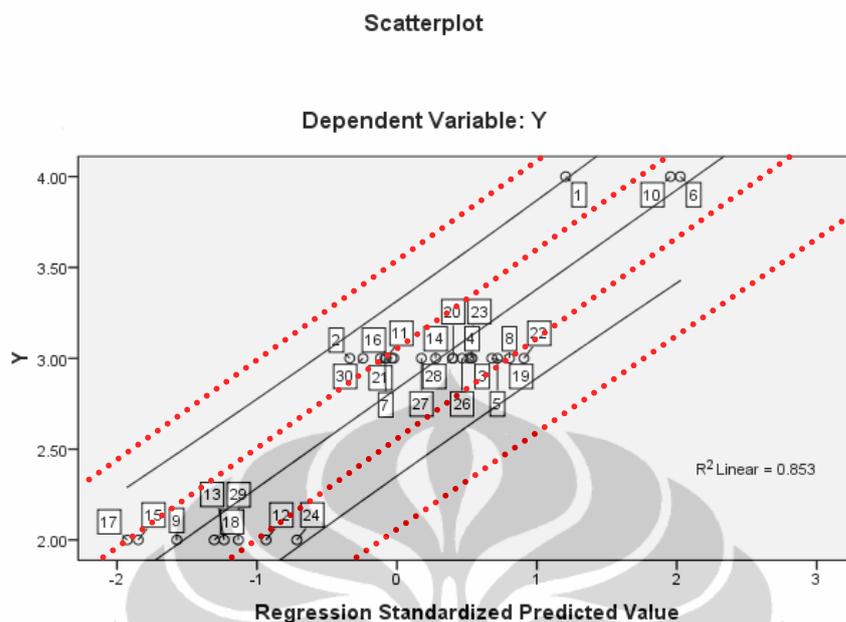
- Y = Variabel Kinerja Waktu
- X.A = **Kurangnya Pengalaman Tim Desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan**
- X.B = **Kurangnya Kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build**

4.2.3.9. Variabel Dummy

Di dalam metodologi penelitian dikenal ada sebuah variabel yang disebut dengan *dummy variable*. Variabel ini bukan jenis lain dari variabel dependen-independen, namun menunjukkan sebuah variabel yang nilainya telah ditentukan oleh peneliti. *Dummy variable* didefinisikan sebagai sebuah variabel yg merepresentasikan kuantifikasi dari variabel kualitatif. Variabel dummy merupakan variabel nominal yang digunakan di dalam suatu persamaan regresi dan diberi kode 0 dan 1. Nilai 0 biasanya menunjukkan kelompok yang tidak mendapat sebuah perlakuan dan 1 menunjukkan kelompok yang mendapat perlakuan. Dalam regresi berganda, aplikasinya bisa berupa perbedaan jenis kelamin (1 = laki-laki, 0 = perempuan), ras (1 = kulit putih, 0 = kulit berwarna), pendidikan (1 = sarjana, 0 = non-sarjana). Variabel dummy sering juga disebut variabel boneka, binary, kategorik atau dikotom. Dummy memiliki nilai 1 ($D=1$) utk salah satu kategori dan nol ($D=0$) untuk kategori yang lain [103].

Salah satu tujuan penggunaan variabel *dummy* adalah untuk meningkatkan nilai *Adjusted R²* suatu persamaan regresi. Hasil persamaan regresi pada penelitian ini masih mempunyai nilai *Adjusted R²* = 0,842, sementara reduksi data outlier sudah tidak dapat dilaksanakan lagi karena jumlah data responden sudah mencapai optimal 30. Untuk meningkatkan nilai *Adjusted R²* tersebut dilakukan dengan cara menambahkan variabel *dummy*.

Dalam penelitian ini, untuk mencari nilai variabel dummy dilakukan dengan pengelompokan dari masing-masing responden yang akan kita regresi menjadi tiga kelompok, melalui grafik antara Y dan *Regression Standardized Regression Value* dari gambar 8.4. sebagaimana terlihat di bawah ini :



Gambar 4.10 Grafik Acuan Untuk Menentukan Nilai Variabel *Dummy*

Sumber : Hasil Olahan

Hasil pengelompokan data tersebut terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.29 Penentuan Nilai Dummy Setiap Responden

Responden	Nilai Pengelompokan Dummy
1	1
2	1
3	2
4	2
5	2
6	2
7	2
8	3
9	2
10	2
11	2
12	3
13	2
14	2
15	2
16	2
17	2
18	2

Tabel 4.29 (Sambungan)

Responden	Nilai Pengelompokan Dummy
19	2
20	2
21	2
22	3
23	2
24	3
25	2
26	2
27	2
28	2
29	2
30	1

Sumber : Hasil Olahan

Setelah mendapatkan nilai dari Variabel *Dummy* untuk masing-masing Responden, kemudian dilakukan regresi linier kembali. Dalam regresi linier ini, Y sebagai variabel dependen, Variabel XA, Variabel XB dan Variabel *Dummy* akan menjadi variabel Independen. Regresi linier yang dilakukan ini mendapatkan *model summary* sebagai berikut :

Tabel 4.30 *Output Tabel Model Summary Dengan Variabel Dummy*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.962 ^a	.926	.917	.17051	.926	107.890	3	26	.000	1.553

Sumber : Hasil Olahan

Hasil yang diperoleh dengan nilai *Adjusted R²* adalah 0,917, yang menunjukkan bahwa 91,7% variasi kinerja waktu dapat dijelaskan oleh fungsi dimensi X.A, X.B dan fungsi *Dummy*, sedangkan sisanya sebesar 8,3% dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain diluar model.

Berikut disampaikan tabel nilai koefisien untuk persamaan regresinya

Tabel 4.31 Tabel Nilai Koefisien Dengan *Dummy*

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
(Constant)	5.530	.176		31.393	.000	5.168	5.892					
1 XA	-.049	.009	-.375	-5.661	.000	-.067	-.031	-.768	-.743	-.303	.651	1.536
XB	-.075	.008	-.614	-9.260	.000	-.092	-.058	-.867	-.876	-.495	.651	1.537
DUMMY	-.043	.009	-.272	-5.047	.000	-.061	-.026	-.387	-.703	-.270	.983	1.017

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil output tabel nilai koefisien diatas maka didapat persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 5,530 - 0,049 (X.A) - 0,075 (X.B) - 0,043 (Dummy)$$

dengan :

Y = Variabel Kinerja Waktu

X.A = Kurangnya Pengalaman Tim Desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan

X.B = Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build*

Dummy = Variabel *Dummy*

Variabel *Dummy* yang didapat dari persamaan regresi diatas harus dicari. Caranya adalah dengan melakukan korelasi terhadap faktor-faktor risiko yang diambil dari faktor-faktor yang memiliki tingkat level risiko Moderat (M). Dari hasil korelasi, maka nilai korelasi yang tertinggi yang akan menjadi variabel *dummy*.

Adapun hasil korelasi tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.32 Hasil Uji Korelasi *Pearson* Terhadap Variabel Dummy dan Faktor Risiko Level Moderat (M)

	X6	X7	X11	X24	X29	X33	X35	X36	X37	X38	X42
DUMMY Pearson Correlation	.246	.068	.196	-.029	.160	.465**	.344	.559**	.170	-.075	.087
Sig. (2-tailed)	.190	.720	.299	.880	.397	.010	.063	.001	.370	.693	.646
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

	X44	X46	X48	X49	X50	X52	X55	Y	DUMMY
DUMMY Pearson Correlation	.209	.084	.027	.482**	.275	.130	.039	-.384*	1
Sig. (2-tailed)	.268	.659	.889	.007	.142	.495	.837	.036	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

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

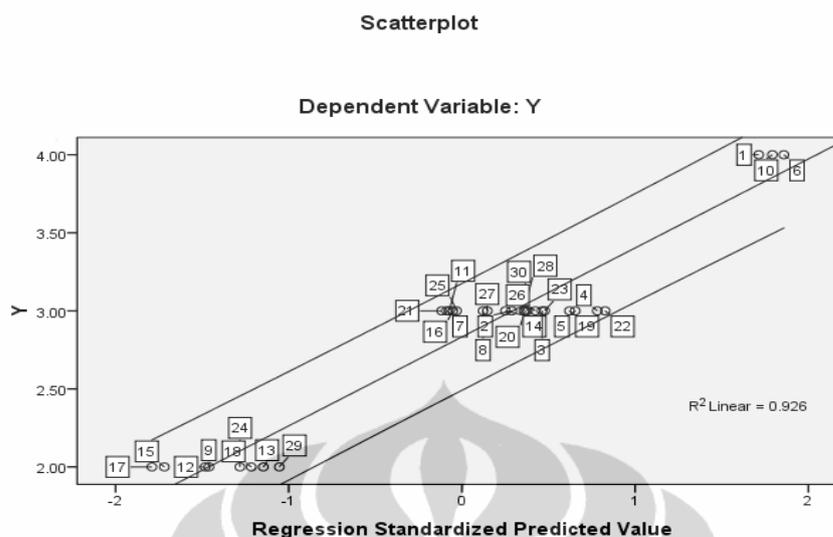
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil korelasi tersebut, maka diperoleh korelasi yang paling tinggi antara *Dummy* vs faktor-faktor risiko adalah X36, sehingga variabel *dummy* merupakan **X36 (Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor)**, sehingga diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 5,530 - 0,049 (X.A) - 0,075 (X.B) - 0,043 X36$$

Gambar *Y vs ZPRED Scatterplot* dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.11 *Scatterplot Regression Standardized Predicted Value Dengan Dummy*

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil persamaan regresi diatas, dapat dilihat bahwa faktor X.A, X.B dan X36 menunjukkan korelasi negative (-) terhadap kinerja waktu. Ini menunjukkan bahwa semakin besar faktor-faktor tersebut, maka akan semakin mempengaruhi kinerja waktu, dimana kinerja waktu akan semakin menurun dan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan akan semakin meningkat.

4.2.3.10. Uji Validitas Model Statistik

Model yang dihasilkan dari persamaan regresi diatas, harus diuji dengan beberapa uji tes sebagai berikut :

a. Uji Validasi Model Regresi

Dari hasil model regresi yang diperoleh, yang merupakan hubungan antara kinerja waktu (Y), kurangnya pengalaman tim desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kejelasan TOR dan kompleksitas lingkup pekerjaan (X.A), kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build* (X.B), serta X36 (Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor), maka dilakukan uji validasi model.

Model regresi ini dilakukan validasi dengan analisa numerik, menggunakan 5 responden yang tidak termasuk dalam analisa statistik, tetapi telah dipersiapkan oleh peneliti untuk dilakukan validasi model oleh responden. Hasil tabulasi data dari 5 responden tersebut untuk variabel X.A, X.B (asumsi perhitungan adalah rata-rata dari faktor risiko pembentuknya), X36 dan Y adalah sebagai berikut :

Tabel 4.33 Tabulasi Data Responden Tambahan Untuk Validasi Model Regresi

Faktor Risiko	Responden				
	R1	R2	R3	R4	R5
X54	12	12	9	12	8
X51	12	9	9	15	9
X45	9	12	8	12	10
X20	15	15	12	15	12
X21	9	16	15	12	15
X28	16	12	16	12	8
X.A	12.17	12.67	11.50	13.00	10.33
X40	12	9	12	12	9
X30	9	8	12	10	10
X.B	10.5	8.5	12	11	9.5
X36	9	16	6	16	8
Y	4	3	4	3	4

Sumber : Hasil Olahan

Dengan menggunakan hasil persamaan regresi yang diperoleh, dihitung nilai kinerja waktu masing-masing responden (Y') berdasarkan nilai hitung X.A, X.B & X36. Kemudian dihitung nilai absolut dari selisih Y responden dengan Y' hitung. E2 prediksi dihitung berdasarkan nilai rata-rata dari absolute ($Y-Y'$) dibagi dengan nilai rata-rata Y hasil responden, sedangkan E1 model merupakan sisa variabel kinerja waktu yang dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain diluar model (merupakan selisih $1 - Adjusted R^2 = 1 - 91,7 \% = 8,3\%$)

Hipotesis validasi model adalah dengan kriteria sebagai berikut :

- Jika E2 Prediction < E1 model, model diterima

- Jika E2 Prediction > E1 Model, model ditolak

Hasil perhitungan uji validasi model regresi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.34. Hasil Uji Validasi Model

UJI VALIDASI MODEL

$$Y = 5.530 - 0.049 XA - 0.075 XB - 0.043 X36$$

	R1	R2	R3	R4	R5
XA	12.17	12.67	11.50	13.00	10.33
XB	10.5	8.5	12	11	9.5
X36	9	16	6	16	8
Y	4	3	4	3	4

No.	N	(Constant) 5.530	XA (0.049)	XB (0.075)	X36 (0.043)	Y	Y'	abs (Y-Y')
1	1		12.17	10.5	9	4	3.76	0.24
2	2		12.67	8.5	16	3	3.58	0.58
3	3		11.50	12	6	4	3.81	0.19
4	4		13.00	11	16	3	3.38	0.38
5	5		10.33	9.5	8	4	3.97	0.03
Total						18	18.50	1.43
Total / N						3.6	3.70	0.29
E2 prediction								7.94%

Adjusted R
Square

.917

E1 model	8.30%
E2 prediction	7.94%
Diterima	E2 prediction < E1 model OK

Sumber : Hasil Olahan

b. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat multikolinieritas atau terjadinya korelasi diantara sesama variabel terpilih. Model regresi yang baik tidak boleh ada multikolinieritas. Parameter yang dijadikan dasar untuk menguji adanya multikolinieritas dalam suatu model regresi [104] adalah :

- Menganalisa matriks korelasi variabel-variabel independen. Jika antar variabel independen ada korelasi yang cukup tinggi (umumnya diatas 0,8) maka merupakan indikasi adanya multikolinearitas.
- Menganalisa apakah nilai toleransi dan lawannya (VIF = *varian inflation factor*) dalam batas yang ditentukan. Jika nilai tolerance $\leq 0,1$ dan nilai VIF ≥ 10 , maka variabel terjadi multikolinearitas
- Menganalisa nilai *eigenvalue* dan *Condition Index (CI)*, dengan batasan sebagai berikut :
 - Jika $100 \leq k \leq 1000$, maka terjadi multikolinearitas moderat ke kuat. Apabila nilai $k > 1000$ maka terjadi multikolinearitas yang tinggi
 - Jika nilai $10 < CI < 30$, maka terdapat multikolinearitas moderat ke kuat, dan $CI > 30$ merupakan multikolinearitas yang tinggi

Tabel 4.35 Nilai Koefisien Korelasi

		Y	XA	XB	X36
Pearson Correlation	Y	1.000	-.768	-.867	-.387
	XA	-.768	1.000	.589	.115
	XB	-.867	.589	1.000	.117
	X36	-.387	.115	.117	1.000
Sig. (1-tailed)	Y	.	.000	.000	.017
	XA	.000	.	.000	.273
	XB	.000	.000	.	.269
	X36	.017	.273	.269	.
N	Y	30	30	30	30
	XA	30	30	30	30
	XB	30	30	30	30
	X36	30	30	30	30

Sumber : Hasil Olahan

Tabel 4.36 Nilai *Collinearity Diagnostics*

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	XA	XB	X36
1	1	3.878	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.070	7.464	.04	.08	.27	.31
	3	.031	11.235	.03	.70	.73	.09
	4	.021	13.488	.93	.21	.00	.60

Sumber : Hasil Olahan

Uji multikolinieritas dilakukan sebagai berikut :

- Dari Tabel 4.31, dapat dilihat nilai VIF adalah 1,536 ; 1,537 & 1,017 < dari 10, begitu pula dengan seluruh nilai *tolerance* = 0,651 ; 0,651 & 0,983 > 0,1, sehingga dapat disimpulkan persamaan regresi ini tidak terbukti adanya multikolinieritas.
- Dari Tabel 4.34 dengan melihat nilai korelasi antar variabel diatas, didapat nilai maksimum korelasi antar variabel adalah 0,589, dimana masih dibawah dari yang disyaratkan (maksimum 0,8), sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi kolineritas antar variabel terpilih.
- Dari Tabel 4.35 diperoleh nilai *eigenvalue* berkisar antara 0,021 s/d 3,878, dimana nilainya masih jauh dari 100 (dimana nilai $k \geq 100$, akan terjadi multikolinieritas dari moderat ke kuat). Sedangkan nilai *condition index* (CI) berkisar 1 s/d 13,488 < 30, variabel memiliki moderat *colliniarity*..

c. Uji F Test

Uji F bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh secara bersama-sama variabel independen terhadap variabel dependen.

Hipotesa yang diusulkan adalah sebagai berikut :

- Ho : Diduga faktor risiko yang dominan pada pelaksanaan pekerjaan *design and build* secara bersama-sama tidak berpengaruh terhadap kinerja waktu
- Hi : Diduga faktor risiko yang dominan pada pelaksanaan pekerjaan *design and build* secara bersama-sama berpengaruh terhadap kinerja waktu

Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak hipotesa jika hipotesa nol (H_0) yang diusulkan :

- H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom *sign.* $<$ *level of significant* (α)
- H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom *sign.* $>$ *level of significant* (α)

Nilai F model (F_0) maupun F tabel yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

Tabel 4.37 Tabel ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.411	3	3.137	107.890	.000 ^a
	Residual	.756	26	.029		
	Total	10.167	29			

Sumber : Hasil Olahan

Analisa Nilai F tabel dilakukan dengan langkah sebagai berikut ::

- Nilai F Hitung = 107,89
- Tingkat signifikansi, α = 0.05
- Jumlah sampel (n) = 30
- Jumlah variabel bebas (k) = 3
- Menghitung nilai F tabel :

Dari tabel ANOVA, dengan nilai df regresi = 3 dan nilai df residual = 26, didapat nilai F tabel (*critical value of the F distribution*) = 2,98

Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_i diterima. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_i ditolak. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa angka F hitung sebesar $107,89 > F_{tabel}$ sebesar 2,98 dan ini berarti bahwa $p\text{-value}$ $0,000 < 0,05$ berarti signifikan. Ini berarti H_0 ditolak dan H_i diterima. Artinya faktor risiko yang dominan pada pelaksanaan pekerjaan *design and build* secara bersama-sama berpengaruh terhadap kinerja waktu.

d. Uji t Tes

Uji t Tes bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variabel independen secara individual (parsial) yang mempengaruhi variabel dependen. Untuk melihat besarnya pengaruh variabel tersebut terhadap kinerja waktu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

Untuk melihat adanya hubungan linier antara variabel X dengan kinerja Y, hipotesis yang diajukan sebagai berikut :

Ho : Tidak ada hubungan linier antara faktor dominan Xi terhadap kinerja waktu proyek

Hi : Ada hubungan linier antara faktor dominan Xi terhadap kinerja waktu proyek

Pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak hipotesa jika hipotesa nol (Ho) yang diusulkan :

- Ho ditolak jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom $\text{sign.} < \text{level of significant } (\alpha)$
- Ho diterima jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$, atau nilai $p\text{-value}$ pada kolom $\text{sign.} > \text{level of significant } (\alpha)$

Analisa Nilai t tabel dilakukan dengan langkah sebagai berikut ::

- Tingkat signifikansi, $\alpha = 0.05$
- Jumlah sampel (n) = 30
- Jumlah variabel bebas (k) = 3
- Df (responden – variabel) = $30 - 3 = 27$
- Menghitung nilai t tabel :

dengan nilai Df regresi = 27 dan table two tail terhadap tabel t produk momen dengan signifikansi 5%, didapat nilai t tabel = 2,0518

Berikut disampaikan nilai t masing-masing variabel dalam model yang diperoleh dari tabel koefisien pada Tabel 4.31 diatas :

Tabel 4.38 Tabel Hasil Uji *t Test*

Variabel	t hitung	t tabel	Keputusan
X.A	5,661	2,0518	Ho ditolak dan Hi diterima
X.B	9,260	2,0518	Ho ditolak dan Hi diterima
X36	5,047	2,0518	Ho ditolak dan Hi diterima

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa hipotesis Ho ditolak dan Hi diterima, yang berarti variabel X.A, X.B dan X36 secara individual ada hubungan linier dan berpengaruh terhadap kinerja waktu. Secara keseluruhan semua variabel baik X.A, X.B dan X36 juga memiliki pengaruh terhadap kinerja waktu proyek.

e. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena residual (kesalahan pengganggu) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya. Pada data cross section (silang waktu) masalah auto korelasi jarang terjadi karena gangguan pada observasi yang berbeda berasal individu kelompok yang berbeda.

Ada beberapa cara untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi, salah satunya menggunakan uji Durbin Watson (*DW test*). Hipotesa yang akan diuji [102] adalah :

- Ho : tidak ada korelasi ($r = 0$)
- Hi : ada korelasi ($r = 0$)

Pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi adalah sesuai tabel berikut :

Tabel 4.39 Pengambilan Keputusan Autokorelasi

Hipotesis nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	Tolak	$0 < d < dl$
Tidak ada autokorelasi positif	No decision	$dl \leq d \leq du$
Tidak ada autokorelasi negative	Tolak	$4 - dl < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negative	No decision	$4 - d \leq d \leq 4 - dl$
Tidak ada autokorelasi positif / negative	Tidak ditolak	$du < d < 4 - du$

Sumber : Imam Ghozali (2006)

Dari Tabel 4.29 tentang *output summary*, diketahui nilai Durbin Watson hitung (d) = 1,553. Dengan n = jumlah responden = 30 ; level of significance = 0,05 ; derajat kebebasan (k) = 3, maka didapat nilai dl = 1,214 dan nilai du = 1,650.

Hasil perhitungan d berada pada kategori $dl \leq d \leq du$, dan membuktikan bahwa tidak ada autokorelasi negatif pada persamaan regresi tersebut.

4.2.4. Kuesioner Tahap Keempat (Validasi Pakar Tahap Akhir)

Kuesioner tahap keempat dilakukan terhadap hasil akhir kuesioner tahap ketiga setelah dilaksanakannya analisa statistik. Tiga faktor risiko yang terbentuk pada analisa faktor dan regresi dan dianggap berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan rancang bangun (*design and build*) pada PT. XYZ risikonya disampaikan kembali kepada pakar yang sama pada tahap satu. Validasi dilakukan dengan mengajukan kuesioner kepada pakar untuk mengetahui pendapat pakar apakah mereka setuju atau tidak terhadap tiga faktor risiko tersebut serta persamaan regresi yang dihasilkan.

Disamping itu kepada pakar juga dimintakan tanggapan mereka terhadap *risk response* atau tindakan terhadap faktor risiko tersebut, sehingga diharapkan akan dapat memberikan solusi pencegahan dan dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ akibat variabel risiko tersebut.

Tabel 4.40 Kuesioner Penelitian Tahap IV (Validasi Pakar Tahap II)

Faktor Risiko Dominan	Apakah Bapak/Ibu setuju variabel dan faktor risiko tersebut merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan <i>Design & Build</i> pada PT. XYZ		Risk Response (Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko)
	Setuju	Tidak Setuju	
Kurangnya pengalaman Tim Desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan (fungsi X54, X51, X45, X20, X21, X28)			
Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan <i>design and build</i> (fungsi X40, X30)			
Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor (X36)			

Sumber : Hasil Olahan

Pada dasarnya seluruh pakar setuju dengan tiga faktor yang signifikan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *Design & Build* pada PT. XYZ, karena cukup relevan dengan kasus yang terjadi di lingkungan PT. XYZ. Para pakar juga setuju dengan hasil persamaan regresi : $Y = 5,530 - 0,049 (X.A) - 0,075 (X.B) - 0,043 X36$, dimana masing-masing faktor risiko memberikan korelasi yang negatif (-) atau berlawanan dengan kinerja waktu. Ini berarti faktor-faktor risiko dominan tersebut memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kinerja waktu.

Lengkapannya hasil validasi kuesioner tahap ke empat yang dilakukan kepada pakar dapat dilihat secara lengkap pada tabel berikut :

Tabel 4.41 Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV / Validasi ke Pakar

Faktor Risiko Dominan	Pendapat Pakar	Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko
<p>1. Kurangnya pengalaman Tim Desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan</p>	<p>Setuju</p>	<p><u>Tim Desain :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tim <i>design</i> harus berpengalaman dalam pekerjaan <i>design and build</i> karena dari sejak konsep team <i>design</i> harus menempatkan waktu sebagai salah satu kontrol dalam membuat konsep design sampai pembuatan <i>Detail Engineering Design</i> • Tim desain harus memiliki kemampuan memperkirakan jenis desain, material, dan biaya konstruksi yang akan diusulkan dalam proyek konstruksi • Tim desain harus mampu memahami kebutuhan desain dan kompleksitas scope pekerjaan yang diminta oleh <i>Owner</i> dan yang disyaratkan dalam TOR, sehingga keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat pengembangan desain (<i>design development</i>) akibat adanya perbedaan persepsi dengan <i>Owner</i>, dapat diminimalisir. • Dalam proses pemilihan tim <i>design and builder</i> agar dilaksanakan penyusunan persyaratan prakualifikasi, seleksi dan penilaian teknis yang ketat. • Proses prakualifikasi dilakukan dengan cermat, bila perlu dokumen prakualifikasi terkait dengan tenaga ahli yang ditawarkan perlu diinvestigasi kebenarannya. • Perlu keterbukaan dalam pelaksanaan tender <i>design and builder</i>, sehingga lebih leluasa untuk mengevaluasi dan menyeleksi tim desain yang handal dan berpengalaman di bidang pekerjaan <i>design and build</i>. • Menempatkan tim teknis dari <i>Owner</i> yang menguasai proses desain dan pelaksanaan (yg memiliki kompetensi) dan <i>Team Leader design</i> yang memiliki kemampuan menangkap keinginan <i>Owner</i> dan menguraikannya ke masing-masing bidang design (Arsitektur, Struktur dan Mekanikal/Elektrikal/Elektronika).

Tabel 4.41 Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV / Validasi ke Pakar
(Sambungan)

Faktor Risiko Dominan	Pendapat Pakar	Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko
		<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan SOP untuk approval Detail Desain atau Rancangan Teknik Terinci terkait kewenangan pihak-pihak dan durasinya (<i>post contract</i>) • <i>Owner</i> harus <i>men-drive design and builder</i> untuk menyelesaikan <i>design development</i> sesuai waktu yang ditargetkan. Harus dijadwalkan, dikendalikan dan divalidasi aktifitas: menyamakan persepsi; dan proses perse tujuan/approval desain. • <i>Designer</i> harus <i>commit</i> dalam menyelesaikan <i>development design</i> sesuai waktu yang telah disepakati serta spek teknis yang ditawarkan pada saat tender • <i>Enforcement</i> dalam kedisiplinan melakukan asistensi desain • Membuat cek list analisa fungsi untuk tiap komponen bangunan yang berpotensi akan terjadi perbedaan persepsi. Perlu secara periodik dilakukan kordinasi desain antara tim desain dengan <i>Owner</i> sehingga perbedaan persepsi bisa di-eliminir dan walaupun terjadi perbedaan persepsi bisa segera diidentifikasi dan segera diatasi. <p><u>Project Manager :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Project Manager</i> harus memiliki kemampuan dan pengalaman dalam pekerjaan <i>design and build</i> • <i>Project Manager</i> dalam pekerjaan <i>design and build</i> harus memiliki kemampuan mengatur jadwal baik untuk <i>design</i> maupun pelaksanaan fisik pekerjaan • <i>Project Manager</i> harus mampu mengkomunikasikan desain yang akan dikembangkan oleh tim desain kepada <i>Owner</i>, sehingga tidak terjadi perbedaan persepsi dalam proses <i>develop design</i>. • <i>Project Manager</i> harus pengalaman dalam melakukan <i>project planning and initiation</i>, dan <i>project monitoring and control</i>

Tabel 4.41 Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV / Validasi ke Pakar
(Sambungan)

Faktor Risiko Dominan	Pendapat Pakar	Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko
1.		<ul style="list-style-type: none"> • Dalam proses tender, peserta tender harus diuji dalam <i>beauty contest</i> untuk memaparkan metode kerja termasuk jadwal pelaksanaan pekerjaan secara detail serta kualitas tim teknis yang diusulkan, termasuk <i>Project Manager</i> • Kejelasan kualifikasi <i>Project Manager</i> yang diminta, harus tertuang dengan detail dalam TOR • Seleksi <i>Project Manager</i> pada saat <i>beauty contest</i> harus melewati uji pemahaman dan pengetahuan kegiatan konstruksi dilapangan, serta pemeriksaan <i>track record</i> <i>Project Manager</i> • <i>Project Manager</i> harus memilih tim personil yang mampu dan pengalaman dalam membuat jadwal seluruh aktifitas pekerjaan
2. Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan <i>design and build</i>	Setuju	<ul style="list-style-type: none"> • Pelaksana fisik pekerjaan harus berkoordinasi secara intens dengan tim desain terkait pelaksanaan pekerjaan pasca <i>develop design</i> • <i>Project Manager</i> harus mampu menjembatani hasil <i>design development</i> oleh tim desain untuk dilaksanakan oleh pelaksana fisik pekerjaan • Monitoring dan kontrol oleh <i>Owner</i> bersama-sama dengan konsultan pengawas / konsultan MK harus dilakukan secara intens, sehingga adanya indikasi penyimpangan realisasi fisik yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati saat <i>develop design</i> dapat diantisipasi lebih dini • Harus ada klausul sanksi yang jelas baik bagi pelaksana pekerjaan maupun konsultan pengawas / konsultan MK apabila terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan • Dalam proses prakualifikasi dan proses tender, harus dievaluasi dan diseleksi bahwa pelaksana pekerjaan yang berhak mengikuti tender adalah peserta yang pernah memiliki pengalaman dibidang pekerjaan <i>design build</i>

Tabel 4.41 Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV / Validasi ke Pakar
(Sambungan)

Faktor Risiko Dominan	Pendapat Pakar	Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko
		<ul style="list-style-type: none"> • Kontraktor harus memiliki kompetensi yang tinggi dalam melakukan pekerjaan <i>design and build</i> dengan menunjukkan team kerja desain dan pelaksana serta menyampaikan CV Tenaga Ahli dalam setiap tender <i>design and build</i> • Pada saat proses penilaian teknis harus diteliti dan dicermati lebih detail team kerja desain dan pelaksana dari CV Tenaga Ahli yang disampaikan dalam setiap tender <i>design and build</i> sehingga didapatkan kontraktor yang mempunyai pengalaman dan kompetensi yang tinggi untuk melaksanakan pekerjaan <i>design and build</i> tersebut. • Evaluasi terhadap kemampuan keuangan (<i>cash flow</i>) dari pelaksana pekerjaan
<p>3. Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor</p>	<p>Setuju</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Harus ada klausul yang mengikat dalam kontrak yang mengatur keberadaan sub kontraktor, dan apabila terjadi kesalahan maka tanggung jawab tetap berada pada main kontraktor • Monitoring dan kontrol oleh <i>Owner</i> bersama-sama dengan konsultan pengawas / konsultan MK harus dilakukan secara intens, sehingga adanya indikasi penyimpangan realisasi fisik yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati saat develop design dapat diantisipasi lebih dini • Memberikan peranan yang lebih besar kepada Konsultan pengawas / konsultan MK dalam mengawasi pekerjaan <i>design and build</i> • Monitoring dan kontrol oleh <i>Owner</i> bersama-sama dengan konsultan pengawas / konsultan MK harus dilakukan secara intens, sehingga adanya indikasi penyimpangan realisasi fisik yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati saat develop design dapat diantisipasi lebih dini

Tabel 4.41 Ringkasan Hasil Kuesioner Tahap IV / Validasi ke Pakar
(Sambungan)

Faktor Risiko Dominan	Pendapat Pakar	Tindakan Pencegahan / Pengendalian Terhadap Risiko
		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan peranan yang lebih besar kepada Konsultan pengawas / konsultan MK dalam mengawasi pekerjaan <i>design and build</i> • Harus ada klausul sanksi yang jelas baik bagi pelaksana pekerjaan (main kontraktor) maupun konsultan pengawas / konsultan MK apabila terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan

Sumber : Hasil Olahan

4.3 Kesimpulan

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan proses sebagai berikut : tahap satu berupa validasi terhadap pakar, dimana hasil validasi pakar menyebabkan faktor risiko yang semula berjumlah 74 berkurang menjadi 56 faktor risiko ; tahap dua berupa pilot survey terhadap enam responden untuk dimintakan masukannya apakah faktor risiko yang diusulkan dapat dimengerti dengan mudah ; tahap tiga berupa penyampaian kuesioner kepada responden yang merupakan personal internal PT. XYZ yang pernah terlibat secara langsung dalam proses pelaksanaan pekerjaan *design and build* ; tahap empat merupakan validasi kembali kepada pakar terhadap hasil temuan terhadap faktor risiko yang dominan, serta masukan berupa tindakan preventif dan risk respon terhadap faktor risiko yang dominan.

Hasil pengolahan data pada tahap tiga didapatkan 3 faktor risiko yang dominan, yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ, yaitu : kurangnya pengalaman tim desain dan *project manager* dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan ; kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build* ; serta kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor.

BAB V TEMUAN DAN BAHASAN

5.1. Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai temuan yang didapat dan dianalisa secara lebih mendetail dengan kajian literatur, wawancara dengan pakar, pembahasan secara komprehensif, pembuktian hipotesa dan ringkasan.

5.2. Temuan dan Pembahasan Secara Komprehensif

5.2.1. Variabel Tereduksi Pakar

Dari hasil verifikasi, klarifikasi dan validasi variabel oleh pakar terhadap kuesioner tahap I, 74 (tujuh puluh empat) variabel hasil studi literatur mengalami reduksi sebanyak 19 variabel. Adapun variabel yang tereduksi tersebut meliputi variabel X6, X12, X13, X14, X16, X17, X20, X39, X50, X52, X57, X59, X61, X64, X67, X70, X71, X73, X74. Disamping itu terdapat 1 variabel tambahan yang diusulkan oleh pakar 3 dan mendapat respon positif dari pakar lainnya, sehingga dimasukkan menjadi variabel tambahan. Jumlah variabel menjadi 56 (lima puluh enam).

5.2.2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dan reliabilitas bertujuan untuk menguji instrument pengumpulan data. Uji validitas dilakukan terhadap nilai *corrected item-total correlation* yang dibandingkan dengan nilai r tabel produk momen, dimana nilai n adalah jumlah sampel (responden) = 35. Jadi diperoleh nilai r tabel produk momen = **0,349**. Jika nilai *corrected item-total correlation* (r hitung) adalah positif (+) dan lebih besar dari r tabel produk momen, maka variabel tersebut adalah valid, dan jika nilai *corrected item-total correlation* (r hitung) adalah negative (-) atau lebih kecil dari r tabel produk momen, maka variabel tersebut adalah tidak valid.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung nilai akhir *cronbach's alpha* dari masing-masing instrument yang menjadi indikator variabel laten. Nilai

cronbach's alpha dikatakan baik apabila nilainya $\geq 0,7$, walaupun demikian nilai *cronbach's alpha* $\geq 0,6$ dapat diterima dalam *explanatory research*.

Dari hasil uji validitas yang dilakukan, terdapat 6 faktor risiko dari variabel *Owner related factor* yang memiliki nilai *corrected item-total correlation* $<$ nilai *r* tabel produk momen, yang merupakan data yang tidak valid, yaitu : X1, X5, X9, X15, X16, dan X19. Dari variabel *design and builder related factor* diperoleh 4 faktor yang tidak valid yaitu X23, X26, X31 dan X41. Sedangkan variabel karakteristik proyek setelah dilakukan validitas, semua data adalah valid.

Hasil uji reliabilitas terhadap menghasilkan nilai *cronbach's alpha* yang lebih besar dari 0,7, sehingga hasil data tersebut sangat reliabel. Dengan demikian, dari hasil uji validasi dan reliabilitas, variabel data yang semula berjumlah 56, setelah uji validasi dan reliabilitas tereduksi menjadi 46 variabel.

5.2.3. Hasil Analisa Level Risiko

Analisa level risiko dilakukan terhadap perkalian antara pengaruh besarnya dampak dan frekuensi terjadi dampak. Indeks level risiko dibagi tiga level yaitu risiko yang mempunyai level yang tinggi (H) dikategorikan sebagai variabel yang mempunyai tingkat risiko yang tinggi dan patut diperhitungkan, sedangkan variabel dengan moderat (M) dan level rendah (L) mempunyai tingkat risiko yang tidak terlalu penting dan dapat diabaikan.

Hasil analisa level risiko terhadap faktor setelah uji validasi dan reliabilitas, didapat level risiko yang cukup tinggi dan patut dipertimbangkan (H) sebanyak 8 faktor yaitu X20, X21, X8, X30, X40, X45, X51 dan X54, serta level risiko yang signifikan (M) adalah 18 faktor, sedangkan untuk level risiko yang rendah (L) adalah 20 faktor. Level risiko yang moderat dan rendah tidak terlalu penting sebanyak 38 faktor, dapat diabaikan sebagai faktor yang berpengaruh, sedangkan level risiko yang tinggi sebanyak 8 faktor harus dipertimbangkan. Dari 8 faktor risiko yang dievaluasi tersebut, 6 faktor merupakan variabel *design and builder related factor*, dengan rincian 3 faktor mewakili sub variabel *design team*, 2 faktor merupakan sub variabel *builder team*, sedangkan 1 faktor merupakan sub variabel *Project Manager*. Untuk karakteristik proyek, menunjukkan 1 faktor dari sub variabel pendefinisian lingkup proyek serta 1 faktor dari sub variabel

kompleksitas proyek merupakan faktor dengan tingkat level risiko tinggi dan harus diperhitungkan.

Hasil analisa *risk level* menunjukkan bahwa variabel *Owner related factor* tidak memberikan pengaruh risiko yang signifikan akan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build*. Untuk sub variabel kemampuan manajemen *Owner* dari 12 faktor yang disampaikan, hanya mendapat respon dengan level risiko moderat (M) yaitu untuk X6, X7 dan X11. Sedangkan untuk sub variabel proses *procurement*, dari 4 faktor yang disampaikan, mendapat respon dengan level risiko rendah (L) untuk semua variabel. Ini menunjukkan bahwa proses *procurement* tidak mempengaruhi terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan rancang bangun secara langsung.

5.2.4. Hasil Analisa Korelasi

Tujuan analisa korelasi adalah untuk menguji hubungan antara variabel bebas (Y) yaitu kinerja waktu dengan variabel terikat (X) yaitu variabel-variabel risiko yang mempengaruhi pelaksanaan pekerjaan *design and build*. Hasil korelasi berupa angka korelasi akan menentukan kuat lemahnya hubungan antara kedua variabel. Dengan bantuan program SPSS 17 dilakukan uji korelasi *Pearson*, dengan penafsiran korelasi :

- Berkenaan dengan besaran angka ; angka korelasi *Pearson* berkisar pada 0 (tidak ada korelasi sama sekali) dan 1 (korelasi sempurna).
- Berkenaan dengan tanda korelasi ; tanda – (negatif) menunjukkan adanya arah hubungan yang berlawanan, sedangkan tanda + (positif) menunjukkan arah hubungan yang sama.

Dari hasil analisa korelasi terhadap 8 faktor yang mempunyai level risiko tinggi, yaitu : X20, X21, X8, X30, X40, X45, X51 dan X54 memiliki korelasi negative (-) yang signifikan (bertanda * dan **),

5.2.5. Hasil Analisa Faktor

Analisa faktor dilakukan terhadap faktor-faktor yang memiliki korelasi yang cukup signifikan, dengan tujuan untuk mengidentifikasi dimensi suatu

struktur dan kemudian menentukan sampai seberapa jauh setiap variabel dapat dijelaskan oleh setiap dimensi.

Hasil analisa faktor terhadap uji *KMO & Bartlett's test* menunjukkan angka $0,756 > 0,5$, dengan signifikansi $0,000 < 0,05$. Ini berarti proses analisis faktor dapat dilakukan terhadap 8 faktor risiko tersebut. Hasil analisa matriks korelasi secara keseluruhan dengan *measures of sampling adequacy* (MSA) yang diukur terhadap nilai *output anti image matrices*, menunjukkan bahwa variabel mempunyai nilai korelasi $> 0,5$, sehingga variabel-variabel tersebut dapat di analisa faktor.

Proses inti analisa faktor yaitu melakukan ekstraksi terhadap sekumpulan variabel yang ada, sehingga akan terbentuk satu atau lebih faktor baru (proses *Factoring*). Hasil analisis ekstraksi ternyata menjadi dua dimensi baru (dimana eigen value > 1 yang menjadi faktor). Dimensi 1 mampu menjelaskan 58,495% variasi, sedangkan dimensi dua mampu menjelaskan 12,684% variasi. Kedua faktor tersebut mampu menjelaskan 71,179% variasi, dimensi sebagai berikut :

1. **Dimensi 1 (X.A)** dinamakan ***"Kurangnya Pengalaman Tim Design & Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan"***, terdiri dari kumpulan variabel-variabel X54, X51, X45, X20, X21 dan X28,
2. **Dimensi 2 (X.B)** dinamakan ***"Kurangnya Kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build"***, terdiri dari kumpulan variabel-variabel X40 dan X30.

5.2.6. Hasil Regresi

Hasil analisa regresi dilakukan setelah dilakukan dengan variabel *dummy*, yaitu untuk menaikkan nilai determinasi *Adjusted R²*, maka didapat persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 5,530 - 0,049 (X.A) - 0,075 (X.B) - 0,043 X36$$

dengan :

Y = Variabel Kinerja Waktu

- X.A = Kurangnya Pengalaman Tim Desain dan Project Manager dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan
- X.B = Kurangnya Kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan design and build.
- X36 = Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor

Hasil *Adjusted R²* yang diperoleh adalah 0,917, yang menunjukkan bahwa 91,7% variasi kinerja waktu dapat dijelaskan oleh fungsi dimensi X.A, X.B, dan X36, sedangkan sisanya sebesar 8,3% dijelaskan oleh sebab-sebab yang lain di luar model.

5.3. Implikasi Terhadap Hasil Penelitian

Berikut ini akan dibahas lebih lanjut implikasi terhadap hasil penelitian, yaitu faktor-faktor risiko yang paling dominan dan sangat berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ :

5.3.1. Kurangnya Pengalaman Tim Desain dan *Project Manager* Dalam Menyusun Jadwal Pelaksanaan Serta Menangani Kompleksitas TOR dan Lingkup Pekerjaan

Hal yang membuat mengapa pekerjaan *design and build* lebih unik dibanding pekerjaan yang dilaksanakan dengan cara konvensional (*design bid build*) adalah pelaksanaan desain dan fisik pekerjaan secara sekaligus dilaksanakan oleh satu tim pelaksana konstruksi, dengan tujuan pelaksanaan pekerjaan yang lebih cepat dan lebih terkoordinir pada saat pelaksanaan desain dan fisik pekerjaan (Anthony D. Songer dkk., 1997). Untuk itu proses desain dan fisik pekerjaan harus berjalan dengan jadwal yang ketat, karena salah satu proses mengalami keterlambatan, akan berakibat terjadinya keterlambatan pekerjaan secara keseluruhan.

Tim Desain dan *Project Manager* merupakan faktor penentu keberhasilan proses desain pekerjaan rancang bangun (*design and build*). Tim desain dan Project Manager juga harus mampu memahami kebutuhan desain yang diminta oleh *Owner*, sehingga keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada

saat pengembangan desain (*design development*) akibat adanya perbedaan persepsi dengan *Owner*, dapat diminimalisir.

Implikasi terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ dari sisi tim desain dan *project manager* adalah :

- Terjadinya keterlambatan dari pihak *design builder* dalam menyelesaikan *detail engineering design*.
- Terjadinya keterlambatan dalam proses *develop design*, karena adanya perbedaan persepsi desain antara *Owner* dengan konsultan desain
- Terjadinya perubahan desain pada saat proses *develop design*

Untuk itu tim desain harus benar-benar memahami TOR (*Term of Reference*) serta kejelasan dan kompleksitas scope pekerjaan yang diberikan oleh *Owner*. Seperti yang dikemukakan Alber P. Chan dkk. (2001), bahwa hal yang harus dipertimbangkan dalam pelaksanaan pekerjaan *design and build* adalah perlunya pemahaman tim desain akan konsep desain yang sesuai dengan kebutuhan desain yang disyaratkan dalam TOR. Yang paling utama terkait dengan kinerja waktu adalah pemahaman tim desain dalam proses pengembangan desain yang efektif, efisien dan tepat waktu. Sejalan dengan itu, Muhammad Saqib dkk. (2008) mengemukakan bahwa pengalaman dan pemahaman tim desain terhadap spesifikasi yang disyaratkan, durasi yang dibutuhkan untuk pengembangan desain, serta kemampuan tim desain untuk meminimalisir terjadinya kesalahan desain dalam proses *design development*, mutlak diperlukan.

Pakar menyatakan bahwa pengalaman tim desain dalam *design and builder* sangat penting, karena sejak dari proses penyusunan konsep desain, tim desain harus menempatkan waktu sebagai salah satu control dalam membuat konsep desain sampai pembuatan *DED (detail engineering design)*. Tim desain harus mempunyai pengalaman dalam memperkirakan jenis desain, material, biaya konstruksi yang akan diusulkan dalam proyek ini.

Untuk mendapatkan tim desain yang berpengalaman, pakar menyarankan agar dilaksanakan penyusunan persyaratan prakualifikasi, seleksi dan penilaian teknis yang ketat. Proses prakualifikasi dilakukan dengan cermat, bila perlu dokumen prakualifikasi terkait dengan tenaga ahli yang ditawarkan perlu diinvestigasi kebenarannya. Perlu keterbukaan dalam pelaksanaan tender *design*

and builder, sehingga lebih leluasa untuk mengevaluasi dan menyeleksi tim desain yang handal dan berpengalaman di bidang pekerjaan *design and build*.

Sedangkan *Project Manager* dalam proses desain harus mampu mengatur jadwal pelaksanaan secara detail, sehingga secara keseluruhan pekerjaan *design and build* dapat terlaksana tepat waktu. Penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan harus disusun secara profesional oleh *Project Manager*. Hal ini sangatlah penting, karena setiap pekerjaan harus mempunyai target penyelesaian. Untuk menyusun aktifitas kegiatan tersebut haruslah diperlukan seorang *Project Manager* yang handal dan mempunyai pengalaman cukup signifikan khususnya terhadap pekerjaan *design and build*. Peranan *Project Manager* dalam membuat komitmen terhadap waktu pelaksanaan serta melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan sangatlah menentukan akan keberhasilan terlaksananya proyek dengan tepat waktu (Muhammad Saqib dkk., 2008).

Pakar berpendapat bahwa *Project Manager* khususnya pekerjaan *design and build* harus memiliki kemampuan mengatur jadwal, baik untuk proses desain maupun fisik pekerjaan. Untuk itu *Project Manager* harus memiliki pengalaman sekaligus dibidang design dan pelaksanaan fisik pekerjaan. Untuk mendapatkan *Project Manager* yang handal, pakar menyarankan agar peserta tender harus diuji dalam *beauty contest* untuk memaparkan metode kerja termasuk jadwal pelaksanaan secara detail.

Disimpulkan bahwa pengalaman tim desain dan *project manager* dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan sangatlah dibutuhkan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build*. Semakin kurang pengalaman tim desain dan project manager akan semakin berdampak terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan.

5.3.2. Kurangnya Kompetensi Pelaksana Pekerjaan Dalam Merealisasikan Pekerjaan *Design and Build*

Tim *builder* (pelaksana pekerjaan) merupakan faktor penentu keberhasilan proses pelaksanaan fisik pekerjaan rancang bangun (*design and build*). Untuk itu tim *builder* bersama *Project Manager* juga harus mampu memenuhi kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan yang telah disepakati bersama *Owner*.

Alber P. Chan dkk. (2001) dalam penelitiannya menyatakan faktor kompetensi *design and builder* sangat diperlukan agar pekerjaan design and build dapat terlaksana sesuai waktu yang telah ditentukan. Kompetensi itu meliputi kemampuan manajemen proyek tim design and builder, kemampuan dalam monitoring, control, mekanisme approval terhadap perubahan desain dalam pelaksanaan proyek, kemampuan untuk menciptakan inovasi teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan,

Implikasi terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ dari sisi pelaksana fisik pekerjaan (kontraktor) adalah :

- Terjadinya realisasi pelaksanaan pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam *develop design*, sehingga mengakibatkan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.
- Tidak adanya komunikasi yang baik antara pembuat desain dan pelaksana pekerjaan. Ini seharusnya tidak boleh terjadi karena konsultan desain dan pelaksana pekerjaan bekerja dalam satu ikatan unruk melaksanakan proyek tersebut.
- Terjadinya keterlambatan dalam menyediakan gambar detail, sehingga kontraktor pelaksana langsung mengerjakan berdasarkan gambar konseptual desain, yang dalam perjalanannya mengalami perubahan.
- Terdapatnya gambar yang tidak terdefinisi dengan jelas, sehingga terjadi kesalahan persepsi dalam melaksanakan pekerjaan.
- Adanya perubahan yang dilakukan oleh *Owner*. Kalau hal ini terjadi, maka dilakukan perubahan pekerjaan berupa pekerjaan tambah kurang yang disepakati oleh kedua belah pihak
- Terjadinya keterlambatan pekerjaan kontraktor terkait dengan *vendor* / sub kontraktor untuk pekerjaan-pekerjaan yang lebih bersifat spesifik.
- Disamping itu juga kemampuan dari pelaksana pekerjaan secara financial tidak mampu untuk penyelesaian pekerjaan.

Menurut pakar, pelaksana fisik pekerjaan harus berkoordinasi secara intens dengan tim desain terkait pelaksanaan pekerjaan pasca *develop design*. Peran seorang *Project Manager* harus mampu menjembatani hasil *design development* oleh tim desain untuk dilaksanakan oleh pelaksana fisik pekerjaan.

Disamping itu monitoring dan kontrol oleh *Owner* bersama-sama dengan konsultan pengawas / konsultan MK harus dilakukan secara intens, sehingga adanya indikasi penyimpangan realisasi fisik yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah disepakati saat develop design dapat diantisipasi lebih dini. Secara legal harus ada klausul sanksi yang jelas baik bagi pelaksana pekerjaan maupun konsultan pengawas / konsultan MK apabila terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

Pakar juga menyarankan dalam proses prakualifikasi dan proses tender, harus dievaluasi dan diseleksi bahwa pelaksana pekerjaan yang berhak mengikuti tender adalah peserta yang pernah memiliki pengalaman dibidang pekerjaan *design and build*. Kontraktor harus memiliki kompetensi yang tinggi dalam melakukan pekerjaan *design and build* dengan menunjukkan team kerja desain dan pelaksana serta menyampaikan CV Tenaga Ahli dalam setiap tender *design and build*, dan harus diteliti serta dicermati lebih, sehingga didapatkan kontraktor yang mempunyai pengalaman dan kompetensi yang tinggi untuk melaksanakan pekerjaan *design and build* tersebut. Evaluasi terhadap kemampuan keuangan (*cash flow*) dari pelaksana pekerjaan juga harus dilakukan, untuk mendapatkan pelaksana pekerjaan yang mampu secara financial.

Dapat disimpulkan bahwa kompetensi pelaksana pekerjaan (kontraktor) dalam segala aspek sangatlah dibutuhkan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build*. Semakin kurang kompetensi pelaksana pekerjaan akan semakin berdampak terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan.

5.3.3. Kelalaian dan Keterlambatan Dari Sub Kontraktor

Sub kontraktor adalah suatu yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan proyek, termasuk pekerjaan *design and build*. Keberadaan sub kontraktor tidak termasuk dalam pihak utama yang terlibat proyek konstruksi, karena keterlibatan mereka sangat tergantung pada kebutuhan proyek. Kelalaian sub kontraktor dalam menyelesaikan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan pekerjaan *design and build*.

Implikasi pelaksanaan di lingkungan PT. XYZ, keterlambatan pelaksanaan pekerjaan yang terjadi diakibatkan karena permasalahan antara main kontraktor

dan sub kontraktor, seperti masalah administrasi dan keuangan meliputi ikatan kerja antara kontraktor dan sub kontraktor yang bermasalah, terutama terkait dengan masalah keterlambatan pembayaran. Disamping itu pemilihan sub kontraktor yang ditunjuk oleh main kontraktor, kadangkala tidak melibatkan *Owner*, sehingga apabila terjadi masalah dikemudian hari *Owner* sulit memberikan solusi untuk memecahkan masalah.

Pakar memberikan masukan bahwa monitoring dan kontrol pekerjaan baik yang menjadi tanggung jawab kontraktor maupun sub kontraktor perlu dilakukan secara kontinyu, baik oleh *Owner* maupun konsultan pengawas / MK. Perlu klausul yang jelas terkait dengan yang mengatur keberadaan sub kontraktor. Disamping itu juga diperlukan klausul sanksi perihal keterlambatan yang diakibatkan oleh sub kontraktor sepenuhnya menjadi tanggung jawab main kontraktor.

5.4. Kesimpulan

Dari hasil analisa yang diperoleh menunjukkan bahwa pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ sangat dipengaruhi oleh tim *design and builder*. Tim desain dan project manager sangat menentukan dalam proses *develop design*. Implikasi pada PT. XYZ, sering terjadi keterlambatan pada proses *develop design* karena adanya perbedaan persepsi antara *owner* dengan tim desain. Sedangkan tim *builder* sangat menentukan dalam proses pelaksanaan fisik pekerjaan. Implikasi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan adalah akibat realisasi fisik pekerjaan tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam *develop design*. Disamping itu kelalaian dan keterlambatan sub kontraktor terhadap pekerjaan yang lebih spesifik juga sering mengalami keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

BAB VI KESIMPULAN

6.1. Pendahuluan

Bab ini membahas kesimpulan dan saran berdasarkan analisa terhadap penelitian dan pembahasan atas informasi yang diperoleh dari responden.

6.2. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui tahapan proses penelitian yang dijelaskan pada BAB IV sampai BAB V, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Dari hasil analisa statistik diperoleh faktor-faktor risiko yang signifikan yang mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ, yaitu :
 - a. Kurangnya pengalaman tim desain dan *Project Manager* dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan.
 - b. Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build*
 - c. Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor
2. Persamaan regresi yang menunjukkan hubungan antara kinerja waktu dengan faktor-faktor risiko diatas, adalah sebagai berikut :

$$Y = 5,530 - 0,049 (X.A) - 0,075 (X.B) - 0,043 X36$$

dengan Y = Kinerja waktu, X.A = Kurangnya pengalaman tim desain dan *Project Manager* dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas TOR dan lingkup pekerjaan, X.B = Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan *design and build*, serta X36 = Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor.

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa variabel bebas yang terdiri dari faktor-faktor risiko menunjukkan korelasi yang negatif (-), dimana semakin besar dampak dan frekuensi faktor risiko tersebut terjadi, akan menurunkan kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan.

3. Implikasi pelaksanaan di lingkungan PT. XYZ menunjukkan bahwa pekerjaan *design and build* sangat dipengaruhi oleh tim *design and builder*. Tim *design* dan *Project Manager* memegang peranan yang sangat penting dalam proses *design development*. Keterlambatan pelaksanaan dalam proses desain sering terjadi akibat keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat pengembangan desain (*design development*) karena adanya perbedaan persepsi dengan *Owner*. Tim *builder* dalam hal ini adalah pelaksana fisik pekerjaan memegang peranan yang sangat penting dalam proses pelaksanaan fisik pekerjaan. Keterlambatan dalam proses pelaksanaan fisik pekerjaan sering terjadi akibat realisasi pelaksanaan pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam *design development*. Keterlambatan pekerjaan terkait dengan *vendor* / sub kontraktor untuk pekerjaan-pekerjaan yang lebih bersifat spesifik juga sering mengakibatkan terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

6.3. Saran

1. Hasil penelitian ini merupakan langkah awal dalam penelitian untuk pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ yang ditinjau dari sisi pemilik proyek (*Owner*), Untuk selanjutnya penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti lebih spesifik pada saat proses pengembangan desain (*design development*) penelitian, atau meneliti dengan melibatkan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan ini (Kontraktor dan Konsultan perencanaan).
2. Dari hasil penelitian, masukan yang dapat diberikan kepada PT. XYZ adalah mengkaji dan membuat sistem dan prosedur (SOP) proses pelaksanaan pekerjaan *design and build*, mengacu kepada proses pelaksanaan proyek-proyek *EPC*, dimana sebelum dilaksanakan tender pekerjaan *design and build*, terlebih dahulu dilakukan pembuatan konseptual desain (*basic design*) sebagai dasar pelaksanaan tender. Meskipun proses ini akan memakan waktu untuk proses penunjukan konsultan untuk membuat konseptual / *basic design*, tetapi diharapkan akan lebih mempercepat proses pelaksanaan *design and build* secara keseluruhan, karena kompleksitas scope dan lingkup pekerjaan dalam

TOR sudah lebih detail, dan lebih memudahkan peserta tender (*design and builder*) untuk melaksanakan *design development*.

3. Perlu penunjukan konsultan MK (manajemen konstruksi) lebih awal dari proses *design and build*, dengan tujuan untuk membantu *Owner* mulai dari penyusunan TOR, proses tender serta mendampingi secara teknis pada saat *design development*, serta pengawasan pelaksanaan fisik pekerjaan.



DAFTAR ACUAN

- [1] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 5
- [2] Harold Kerzner (2001), *Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, seventh edition*, hal. 2-3
- [3] Harold Kerzner (2001), *Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, seventh edition*, hal. 4
- [4] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 6
- [5] Harold Kerzner (2001), *Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, seventh edition*, hal. 5
- [6] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar, *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, *Journal Construction Engineering Manage*, 123(1), hal. 34
- [7] Bambang E. Yuwono (2003), *Faktor Penentu Kesuksesan Proyek Rancang Bangun*, *Jurnal Sipil*, Universitas Trisakti, hal. 39
- [8] Bambang E. Yuwono (2003), *Faktor Penentu Kesuksesan Proyek Rancang Bangun*, *Jurnal Sipil*, Universitas Trisakti, hal. 39
- [9] Bambang E. Yuwono (2003), *Faktor Penentu Kesuksesan Proyek Rancang Bangun*, *Jurnal Sipil*, Universitas Trisakti, hal. 39
- [10] *Design and Build Institute of America*
- [11] Juanto Sitorus (2008), *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*, Universitas Indonesia, hal. 15
- [12] Juanto Sitorus (2008), *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*, Universitas Indonesia, hal. 17
- [13] Juanto Sitorus (2008), *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*, Universitas Indonesia, hal. 18
- [14] *Project Delivery Institute*, 1999
- [15] Zane Satterfield P.E, *Design-Build*, NESC Engineering Scientist, Summer 2009, Vol. 9, Issue 2

- [16] Adrian Greco, *Design Build and Design Bid Build in the GTA*, George Brown Collage, Construction Engineering Technology Management, hal. 7
- [17] Zane Satterfield P.E, *Design-Build*, NESC Engineering Scientist, Summer 2009, Vol. 9, Issue 2
- [18] Charles L Huston (2001), *Management of Project Procurement*, the Mc Graw Hill Companies, Incl., Newyork
- [19] Charles L Huston (2001), *Management of Project Procurement*, the Mc Graw Hill Companies, Incl., Newyork
- [20] Denise Bower (2003), *Management of Procurement*, London
- [21] G.B Oberlander (1993), *Project Management for Engineering and Construction*, United States of America, McGraw-Hill
- [22] Christ Hendrickson (1989), *Project Management for Construction*, United States of America, Prentice-Hall.Inc.
- [23] E.J Coles (2000), *Planning and Monitoring Design Work*, Pearson Education Limited
- [24] Adrian Greco, *Design Build and Design Bid Build in the GTA*, George Brown Collage, Construction Engineering Technology Management, hal. 3-5
- [25] Adrian Greco, *Design Build and Design Bid Build in the GTA*, George Brown Collage, Construction Engineering Technology Management, hal. 5-6
- [26] Zane Satterfield P.E, *Design-Build*, NESC Engineering Scientist, Summer 2009, Vol. 9, Issue 2
- [27] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 275
- [28] Imam Soeharto, (1995), *Manajemen Proyek ; Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta, Erlangga
- [29] Harold Kerzner (2001), *Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, seventh edition, hal. 904
- [30] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 273
- [31] Radian Z. Hosen, (2009), *Bahan Kuliah Manajemen Proyek*, Universitas Indonesia

- [32] Max Wideman (1992), *Project and Program Risk Management, A Guide to Managing Risk and Opportunities*, PMI
- [33] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 273
- [34] Ismeth S. Abidin, (2010), *Bahan Kuliah Manajemen Risiko*, Universitas Indonesia
- [35] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 282
- [36] Imam Soeharto, (1995), *Manajemen Proyek ; Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta, Erlangga
- [37] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 289
- [38] Colin Duffield, (2003), *International Project Management*, Universitas Indonesia
- [39] Juanto Sitorus (2008), *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*, Universitas Indonesia, hal. 27
- [40] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 299
- [41] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 301
- [42] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 303
- [43] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 51
- [44] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 129
- [45] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 162
- [46] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, *Journal Construction Engineering Manage*, 123(1), hal. 35

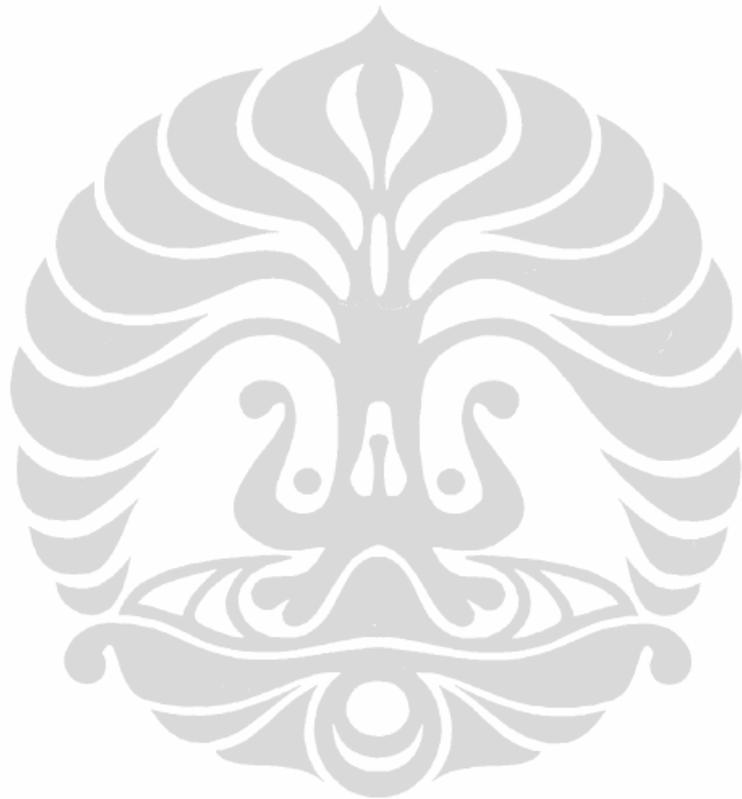
- [47] Albert P. Chan, Danny C.K. and C.M Tam (2001), *Design / Build Project Success Factors : Multivariate Analysis*, Journal Construction Engineering Manage, 27(2), hal. 96
- [48] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 394
- [49] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 52-53
- [50] Albert P. Chan, Danny C.K. and C.M Tam (2001), *Design / Build Project Success Factors : Multivariate Analysis*, Journal Construction Engineering Manage, 27(2), hal. 96
- [51] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 398
- [52] Farid Akbar (2006), *Identifikasi Faktor-faktor Kunci Keberhasilan dalam Tahap Desain Proyek Konstruksi yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu*, Universitas Indonesia, hal. 63
- [53] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, Journal Construction Engineering Manage, 123(1), hal. 35
- [54] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 399
- [55] Adrian Greco, *Design Build and Design Bid Build in the GTA*, George Brown Collage, Construction Engineering Technology Management, hal. 10-13
- [56] Nazarkhan Yasin, *Bentuk-bentuk Kontrak Konstruksi*
- [57] Yudho Dwi Hadiarto (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*, Universitas Indonesia, hal. 60
- [58] Albert P. Chan, Danny C.K. and C.M Tam (2001), *Design / Build Project Success Factors : Multivariate Analysis*, Journal Construction Engineering Manage, 27(2), hal. 96

- [59] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 400
- [60] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 52-53
- [61] Yudho Dwi Hadiarto (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*, Universitas Indonesia, hal. 61-62
- [62] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, Journal Construction Engineering Manage, 123(1), hal. 35
- [63] Albert P. Chan, Danny C.K. and C.M Tam (2001), *Design / Build Project Success Factors : Multivariate Analysis*, Journal Construction Engineering Manage, 27(2), hal. 96
- [64] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 52
- [65] Yudho Dwi Hadiarto (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*, Universitas Indonesia, hal. 62
- [66] Erna S. Widodo (2010), *Bahan Kuliah Manajemen Sumber Daya*, Universitas Indonesia
- [67] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 400
- [68] Farid Akbar (2006), *Identifikasi Faktor-faktor Kunci Keberhasilan dalam Tahap Desain Proyek Konstruksi yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu*, Universitas Indonesia, hal. 61-63
- [69] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, Journal Construction Engineering Manage, 123(1), hal. 35
- [70] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 52

- [71] Yudho Dwi Hadiarto (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*, Universitas Indonesia, hal. 56
- [72] Anthony D. Songer and Keith R. Molenaar (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, *Journal Construction Engineering Manage*, 123(1), hal. 35
- [73] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 400
- [74] Yudho Dwi Hadiarto (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan – Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi*, Universitas Indonesia, hal. 56
- [75] Farid Akbar (2006), *Identifikasi Faktor-faktor Kunci Keberhasilan dalam Tahap Desain Proyek Konstruksi yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu*, Universitas Indonesia, hal. 59
- [76] Muhammad Saqib, Rizwan, U. Farooqui and Sarosh H. Lodi, (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan, hal. 401
- [77] Budiman Praboyo (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya, hal. 53
- [78] Yusuf Latief (2010), *Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*, Universitas Indonesia
- [79] Robert K. Yin (1994), *Case Study Research Design & Method*, Second Edition, Sage Publications, hal. 5
- [80] Masri Singarimbun dan Sofian Effendi,(1987), *Metode Penelitian Survey*, LP3ES
- [81] Yusuf Latief (2010), *Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*, Universitas Indonesia
- [82] Purwanto (2010), *Statistika Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, hal. 20-26
- [83] Masri Singarimbun dan Sofian Effendi,(1987), *Metode Penelitian Survey*, LP3ES
- [84] Sugiyono (2009), *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta

- [85] Moh. Nazir (2005), *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor, 6th edition hal. 130-133
- [86] Moh. Nazir (2005), *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor, 6th edition, hal. 133-135
- [87] Moh. Nazir (2005), *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor, 6th edition hal. 145-147
- [88] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 267-272
- [89] Yusuf Latief (2010), *Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*, Universitas Indonesia
- [90] Singgih Santoso (2010), *Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 362-366
- [91] Singgih Santoso (2010), *Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 371-375
- [92] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 45-46
- [93] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 41-42
- [94] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 114-115
- [95] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute, hal. 292
- [96] Singgih Santoso (2010), *Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 308
- [97] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 267
- [98] Singgih Santoso (2010), *Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 58-59
- [99] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 268
- [100] Singgih Santoso (2010), *Statistik Multivariat*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 66
- [101] Singgih Santoso (2010), *Statistik Multivariat*, Elekmedia Komputindo, Jakarta, hal. 78-79

- [102] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 82
- [103] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 128-129
- [104] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 91-95
- [105] Imam Ghozali (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition, hal. 96



DAFTAR REFERENSI

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (2008), 4th edition, Project Management Institute
- Akbar, Farid (2006), *Identifikasi Faktor-faktor Kunci Keberhasilan dalam Tahap Desain Proyek Konstruksi yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu*, Universitas Indonesia
- Abidin, Ismeth S (2010), *Bahan Kuliah Manajemen Risiko*, Universitas Indonesia
- B. Mulholland & J. Christian (1999), *Risk Assess NESC Engineering ment in Construction Schedule*, Journal of Construction Engineering Management
- Bower, Denise (2003), *Management of Procurement*, London
- Callahan, M.T (1992), *Construction Project Scheduling*, McGrawHill, Singapore
- Chan, A.P., Ho, D.C.K. and Tam, C.M. (2001), *Design / Build Project Success Factors : Multivariate Analysis*, Journal Construction Engineering Manage, 27(2),
- Chan, A.P., Ho, Scott, D. and Lam, W.M. (2002), *Framework of Success Criteria for Design / Build Project*, Journal of Mangement in Engineering, ASCE, 18(3)
- Coles, E.J (2000), *Planning and Monitoring Design Work*, Pearson Education Limited
- Conditions of Contractor for Design - Build and Turnkey* (1995), FIDIC, 1st edition
- Design and Build Institute of America*
- Friedlander, Mark C (1998), *Design Build Solutions*, Journal of Management in Engineering, 14(6)
- Gayla L, Badillo (2004), *Managing Design - Build Project Security Issued Risk*, Journal of AACE International Transaction
- Ghozali, Imam (2006), *Aplikasi Analisa Multivariate*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 4th edition
- Greco, Adrian, *Design Build and Design Bid Build in the GTA*, George Brown Collage, Construction Engineering Technology Management
- Hadiarto, Yudho Dwi (2009), *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Penerapan Bentuk Kontrak Design – Build Pada Proyek Jasa Konstruksi Jalan –*

Jembatan di Lingkungan Departemen PU Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi, Universitas Indonesia

Hanscomb.Means Report (2004, January-February), *Design-Build Becoming a Revolution*, International Construction Intelligence Vol. 16 No. 6

Ho, T. Design and Build (1996), *Challenge & Response, Procurement, Design and Build Procurement Symp.*

Hosen, Radian Z. (2009), *Bahan Kuliah Manajemen Proyek*, Universitas Indonesia

Huston, Charles L (2001), *Management of Project Procurement*, the Mc Graw Hill Companies, Incl., Newyork

Keputusan Direksi PT. XYZ No. 101/PL.10/2008 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang dan atau Jasa (2008), PT. Angkasa Pura I

Keputusan Presiden RI No. 80/2003 tentang Pedoman Pelaksanaan Pengadaan Barang dan atau Jasa Pemerintah (2003)

Kerzner, Harold (2001), *Project Management, a System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, seventh edition*

Kilvington, Hawkswell (2002), *Design and Build - A Review of some of the Principles*, Construction Bulletin

Kok, S.H. (1995), *Design and Build – the Local Experience (With Public Client), Procurement, Design and Build Projects*, International Experiences, International Cong. on Construction

Latief, Yusuf (2010), *Bahan Kuliah Metodologi Penelitian*, Universitas Indonesia

Lewis, J.P. (1995), *Project Planning, Scheduling and Controlling, a Hands-on Guide to Bringing Project in on Time and a Budget*

Ling, Florence Yean Yng and Chan, Swee Lean and Chong, Edwin and Ee, Lee Ping (2004, January-February), *Predicting Performance of Design Build and Design Bid Build Projects*, Journal of Construction Engineering and Management ASCE

Mo, J.K. and Ng, L.Y. (1997), *Design and Build Procurement method in Hongkong*, Procurement System Symp.

Molenaar, Keith R, and Gransberg Douglas D (2001), *Design Builder Selection for Small Highway Projects*, Journal of Management in Engineering, ASCE 17(4)

Nazir, Moh. (2005), *Metode Penelitian*, Ghalia Indonesia, Bogor

- Parsons Brinckerhoff Quade & Douglas Inc. (2003, March), *Design-Build Procurement Process Report*, Newyork State Department of Transportation
- Praboyo, Budiman (1998), *Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek : Klasifikasi dan Peringkat dari Penyebab-penyebabnya*, Universitas Kristen Petra, Surabaya
- Pratisto, Arif (2009), *Statistik Menjadi Mudah dengan SPSS 17*, Gramedia
- Pribadi, K.S dan Yuwono, BE, *Application of Design-Build Contract in Infrastructure Projects : Lesson learned from Energy Project in Indonesia*, the 9th East Asia – Pacific Conference on Structural Engineering and Construction, Bali
- Project Delivery Institute*, 1999
- Rizzo, Jack (1998), *Design-Build Alternative : A Contracting Method*, Journal of Managemen in Engineering, 14(6)
- Santoso, Singgih (2010), *Statistik Multivariat*, Elekmedia Komputindo, Jakarta
- Santoso, Singgih (2010), *Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*, Elekmedia Komputindo, Jakarta
- Sanvido, V., Grobler, F., Parfitt, K., Guvenis, M and Coyle, M (1992), *Critical Success for Construction Projects*, Journal Construction Engineering Manage, 118(1)
- Saphiro, Bryan, Harkinson, Saphiro and Knutson, *Design/Build and Turnkey Contracts – Pros and Cons*,
- Saqib, Muhammad, Farooqui, Rizwan, U. and Lodi, Sarosh, H (2008), *Assessment of Critical Success Factors for Construction Projects in Pakistan*, 1st International Conference on Construction in Developing Countries, Karachi, Pakistan
- Satterfield, Zane, P.E, *Design-Build*, NESC Engineering Scientist
- Singarimbun, Masri dan Effendi, Sofian (1987), *Metode Penelitian Survey*, LP3ES
- Sitorus, Juanto (2008), *Faktor-faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas di Indonesia*, Universitas Indonesia
- Soeharto, Imam (1995), *Manajemen Proyek ; Dari Konseptual Sampai Operasional*, Jakarta, Erlangga
- Songer, A.D. and Molenaar, K.R. (1997), *Project Characteristics for Successful Public Sector Design-Build*, Journal Construction Engineering Manage, 123(1)

- Songer, A.D dan Molenaar, K.R., and Robinson, Graham, D. (1997), *Selection Factors and Success Criteria for design-Build in the US and UK*, University of Colorado
- Strong, Kenneth F. and Juliana, Charles N (2005, June), *Design- Build Procurement Process*, Gordon & Rees LLP
- Tsai, Tsung-Chieh and Yang, Min-Lan (2010), *Risk Assessment of Design Bid Build and Design Build Building Project*, National Yunlin University of Science and Technology, Journal of Operation Research Society of Japan, 53(1)
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 1999 Tentang Jasa Konstruksi*
- US DOT Federal Highway Administration (2006), *Design Build Effectiveness Study*, <http://www.fhwa.dot.gov/reports/designbuild/designbuilda7.htm>
- Widodo, Erna S. (2010), *Bahan Kuliah Manajemen Sumber Daya*, Universitas Indonesia
- Xu, Tianji and Greenwood, David, *Using Design and Build as an Entry Strategy to the Chinese Construction Market*,
- Yin, Robert K (1994), *Case Study Research Design & Method*, Second Edition, Sage Publications
- Yuwono, Bambang E (2003), *Faktor Penentu Kesuksesan Proyek Rancang Bangun*, Jurnal Sipil, Universitas Trisakti
- Yasin, Nazarkhan, *Bentuk-bentuk Kontrak Konstruksi*



Lampiran 1

Kuesioner Penelitian Tahap I (Validasi Pakar)



UNIVERSITAS INDONESIA

**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR RISIKO
PROYEK RANCANG BANGUN (*DESIGN AND BUILD*)
PADA PT. XYZ YANG BERPENGARUH TERHADAP
KINERJA WAKTU**

**KUESIONER PENELITIAN TESIS TAHAP I
(VALIDASI VARIABEL OLEH PAKAR)**

**TONI ALAM
0906580193**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
JAKARTA
MARET, 2011**

L 1 - 1

PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah Perusahaan yang bergerak dibidang jasa kebandar-udaraan dan bertanggung jawab atas tersedianya fasilitas Bandar Udara yang siap pakai. Selama ini dalam penyediaan fasilitas tersebut, PT. XYZ menggunakan metoda tradisional dengan sistem *Design Bid Build*, dimana masing-masing proses yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan dilaksanakan secara terpisah, sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk penyelesaian proyek.

Kebijakan Direksi PT. XYZ memungkinkan untuk dilaksanakannya pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*), sehingga diharapkan dapat memberikan solusi untuk realisasi pekerjaan yang lebih cepat, dengan hasil sesuai spesifikasi teknis yang disyaratkan oleh Pemberi Kerja (*Owner*).

Dalam penerapan pelaksanaannya, beberapa proyek yang telah dilaksanakan PT. XYZ dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) belum berjalan mulus, dimana masih terdapat beberapa masalah yang timbul sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan / tidak tepat waktu dari jadwal yang direncanakan, sehingga harapan *Owner* untuk terlaksananya pekerjaan tepat waktu dan cepat, belum dapat terealisasi. Dalam proses pelaksanaan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*), dimana Pemilik Pekerjaan (*Owner*) harus menyusun Kerangka Acuan Kerja (*Term of Reference / TOR*) berikut *Owner Estimate (OE)*, melaksanakan tender pekerjaan, melakukan evaluasi terhadap pengembangan desain (*Design Development*) yang diusulkan oleh Pelaksana Pekerjaan / Jasa serta mengawasi pelaksanaan pekerjaan, diidentifikasi adanya faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi agar pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dapat terlaksana tepat waktu dan cepat.

TUJUAN PENELITIAN

1. Melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi Pemberi Kerja (*Owner*) dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design & Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu.
2. Melakukan upaya berupa tindakan (*treatment*) yang harus dilakukan terhadap faktor-faktor risiko tersebut dan upaya untuk merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut di kemudian hari sehingga dapat meminimize terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

KERAHASIAN INFORMASI

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya dipakai untuk keperluan akademis sesuai dengan peraturan pada Program Pasca Sarjana Teknik Sipil Kekhususan Manajemen Proyek Universitas Indonesia.

Mengetahui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.

Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.

DATA PENELITI

Nama : TONI ALAM

NPM : 0906580193

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Toni Alam	0811 44 3627	tonialam@yahoo.com
Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.	0815 89 7799 9	latief73@eng.ui.ac.id
Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.	0818 73 0089	kmochtar@yahoo.com

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner penelitian ini.

Hormat saya
Toni Alam

DATA RESPONDEN (PAKAR)

1. Nama (Pengisi Kuisisioner) :
2. Umur :
3. Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : tahun
6. Pengalaman Proyek Design & Build: tahun
7. Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
8. Tanda tangan :

PETUNJUK PENGISIAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO (VARIABEL X)

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak / Ibu terhadap setuju atau tidaknya terhadap variabel berupa faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ.
2. Mengisi kolom kosong jika ada tambahan variabel yang dapat mempengaruhi kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build*.
3. Mengisi kolom keterangan jika ada tambahan pernyataan faktor-faktor risiko, atau informasi tambahan yang diperlukan sebagai masukan Pakar.
4. Berilah tanda [] atau [] pada kolom S (setuju) atau kolom TS (tidak setuju), serta pada kolom tingkat pengaruh risiko dan tingkat frekuensi risiko.

5. Apabila Bapak / Ibu tidak berkenan dengan kalimat yang dipertanyakan, mohon kiranya dapat dikoreksi dan diperbaiki.
6. Apabila Bapak / Ibu tidak memahami maksud pertanyaan agar dapat melingkari nomor pertanyaan.

KETERANGAN UNTUK PENILAIAN TINGKAT PENGARUH RISIKO

- 1 = Tidak ada pengaruh / tidak berdampak terhadap waktu pelaksanaan
- 2 = Kurang berpengaruh terhadap terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 3 = Cukup berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
- 4 = Berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
- 5 = Sangat berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan

KETERANGAN UNTUK PENILAIAN TINGKAT FREKUENSI RISIKO

- 1 = Tidak pernah menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 2 = Jarang menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 3 = Agak sering (tidak kontinyu) menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 4 = Sering menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 5 = Selalu menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan

PETUNJUK PENGISIAN KINERJA WAKTU (VARIABEL Y)

1. Jawaban adalah kinerja waktu proyek rancang bangun yang telah dikerjakan.
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan melingkari salah satu score atau memberikan tanda silang atau [X]
3. Keterangan untuk penilaian *kinerja waktu proyek* ;
 - 1 = Buruk → terlambat $\geq -16\%$ atau terlambat lebih dari 8 minggu dari skedul
 - 2 = Sedikit terlambat → terlambat antara -8% sampai -16% atau terlambat antara 4 minggu sampai 8 minggu dari skedul
 - 3 = Rata-rata → terlambat $< -8\%$ atau terlambat 4 minggu atau kurang dari 4 minggu dari skedul
 - 4 = Agak baik → lebih cepat antara 0% sampai 4% atau tepat waktu sampai lebih cepat 2 minggu dari skedul
 - 5 = Baik → lebih cepat $> 4\%$ atau lebih cepat lebih dari 2 minggu dari skedul

$$\text{Kinerja Waktu} = \frac{(\text{Waktu Rencana} - \text{Waktu Aktual})}{(\text{Waktu Rencana})} \times 100 \%$$

dengan :

Waktu aktual = tanggal aktual selesai proyek – tanggal dimulainya proyek

Waktu rencana = tanggal rencana selesai proyek – tanggal dimulainya proyek

KUESIONER PENELITIAN TAHAP I (FAKTOR-FAKTOR RISIKO)

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
<i>1</i>	<i>OWNER RELATED FACTORS</i>			
<i>A</i>	<i>KEMAMPUAN MANAJEMEN OWNER ;</i>			
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh Owner			
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik			
X3	Ketersediaan personil Owner khusus untuk menangani pekerjaan design and build			
X4	Pengalaman Perencanaan Owner dalam membuat TOR pekerjaan design and build			
X5	Pemahaman Owner dalam menentukan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan design and build			
X6	Pemahaman Owner dalam menghitung anggaran biaya pekerjaan design and build sesuai TOR			
X7	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan			
X8	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan			
X9	Keterlibatan owner dalam setiap pertemuan dengan tim design pada saat develop design			
X10	Kualitas komunikasi owner dengan tim design pada saat develop design			
X11	Persetujuan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim design pada saat develop design			
X12	Keterbatasan wewenang personil Owner dalam pengambilan keputusan			
X13	Reward dan punishment dari Owner terhadap pelaksana pekerjaan design and build			
X14	Keterbatasan anggaran biaya yang dimiliki oleh Owner			
X15	Ketersediaan Owner representatif (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu Owner selama pelaksanaan pekerjaan design and build			
X...				
X...				
X...				

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
B	PROSES PROCUREMENT ;			
X16	Keterlambatan proses pelaksanaan pelelangan bahkan gagal tender			
X17	Penawaran harga peserta tender melampaui harga HPS			
X18	Ketersediaan perusahaan design and builder yang berpengalaman			
X19	Kurang lengkapnya kriteria Penilaian teknis dalam menilai kualifikasi peserta lelang			
X20	Pemilihan jenis kontrak yang disepakati, yaitu kontrak dengan mekanisme kontrak lumpsum			
X21	Keterlambatan dalam proses pembuatan dokumen kontrak			
X22	Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan			
X23	Waktu yang tersedia bagi Owner dan panitia lelang dalam mengevaluasi dokumen dari peserta tender design and build			
X24	Proses negosiasi harga yang kurang mempertimbangkan kewajaran harga penawaran			
X25	Belum adanya standar yang baku dalam proses lelang pekerjaan dengan sistem rancang bangun			
X...				
X...				
X...				
2	DESIGN BUILDER RELATED FACTORS			
A	DESIGNER TEAM ;			
X26	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build			
X27	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR			
X28	Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku			
X29	Pemahaman tim design dalam mengestimasi durasi waktu setiap aktifitas dalam pekerjaan design and build			
X30	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build			

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
X31	Komunikasi antar personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan design and build, baik antar personil tim desain sendiri maupun dengan tim pelaksana fisik pekerjaan			
X32	Pemahaman tim design terhadap perubahan desain yang diminta Owner pada saat development design			
X33	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim design			
X34	Masukan kontraktor kepada tim desain (building knowledge) pada saat development design			
X...				
X...				
X...				
B	BUILDER TEAM ;			
X35	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build			
X36	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build			
X37	Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design and build			
X38	Pemahaman kontraktor terhadap develop design yang sudah disepakati bersama antara tim desain dan Owner			
X39	Kualitas hubungan kerja kontraktor dengan Owner			
X40	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build			
X41	Kemampuan kontraktor dalam manajemen proyek (SDM, finansial, K3 dll)			
X42	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build			
X43	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor			
X44	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada			

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
X45	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor			
X46	Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan			
X47	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design			
X48	Defective design yang menyebabkan terjadinya perubahan pekerjaan dari rencana semula			
X...				
X...				
X...				
C	PROJECT MANAGER ;			
X49	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build			
X50	Kompetensi PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build			
X51	Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build			
X52	Kemampuan PM dalam mengidentifikasi aktifitas pekerjaan desain			
X53	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab			
X54	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan			
X55	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build			
X56	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build			
X57	Kemampuan PM dalam kepemimpinan (leadership), mengorganisir (orginizing), serta memotivasi tim nya (motivating)			
X58	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build			

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
X59	Keterlibatan PM dari awal proyek dan secara kontinuitas terlibat dalam proyek design and build			
X60	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama perlangsungnya pekerjaan design and build			
X61	Otoritas PM dalam mengambil keputusan aktifitas hari per hari, keputusan keuangan, keputusan dalam menseleksi anggota tim kunci (penentu)			
X...				
X...				
X...				
3	KARAKTERISTIK PROYEK			
B	PENDEFINISIAN LINGKUP PROYEK ;			
X62	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR			
X63	Kesesuaian standar spesifikasi desain			
X64	Fleksibilitas lingkup pekerjaan pada saat develop design			
X65	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan			
X...				
X...				
X...				
B	KOMPLEKSITAS PROYEK ;			
X66	Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build			
X67	Jumlah biaya proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build			
X68	Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner			
X...				
X...				
X...				
4	FAKTOR EKSTERNAL PROYEK			
X69	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula			
X70	Terjadinya hal-hal tidak terduga seperti kebakaran, banjir, bencana alam dll.			

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Setuju	Tidak Setuju	Keterangan
X71	Terjadinya huru hara, kerusakan, pemogokan buruh dll.			
X72	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah			
X73	Peraturan daerah setempat			
X74	Otonomi daerah			

KUESIONER PENELITIAN TAHAP I (KINERJA WAKTU)

Menurut Bapak / Ibu, bagaimanakah kinerja waktu proyek rancang bangun (design and build) yang telah / sedang / akan dikerjakan pada perusahaan Bapak / Ibu??
(Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score dibawah ini) ;

- 1 [...] Buruk → terlambat $\geq -16\%$ / terlambat lebih dari 8 minggu dari skedul
- 2 [...] Sedikit terlambat → terlambat antara -8% sampai -16% / terlambat antara 4 minggu sampai 8 minggu dari skedul
- 3 [...] Rata-rata → terlambat $< -8\%$ / terlambat 4 minggu atau kurang dari 4minggu dari skedul
- 4 [...] Agak baik → lebih cepat antara 0% sampai 4% / tepat waktu sampai lebih cepat 2 minggu dari skedul
- 5 [...] Baik → lebih cepat $> 4\%$ / lebih cepat lebih dari 2 minggu dari skedul



Lampiran 2

Kuesioner Penelitian Tahap III (Responden)



UNIVERSITAS INDONESIA

**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR RISIKO
PROYEK RANCANG BANGUN (*DESIGN AND BUILD*)
PADA PT. XYZ YANG BERPENGARUH TERHADAP
KINERJA WAKTU**

**KUESIONER PENELITIAN TESIS TAHAP III
(RESPONDEN / *OWNER*)**

**TONI ALAM
0906580193**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
JAKARTA
PEBRUARI, 2011**

PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah Perusahaan yang bergerak dibidang jasa kebandar-udaraan dan bertanggung jawab atas tersedianya fasilitas Bandar Udara yang siap pakai. Selama ini dalam penyediaan fasilitas tersebut, PT. XYZ menggunakan metoda tradisional dengan sistem *Design Bid Build*, dimana masing-masing proses yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan dilaksanakan secara terpisah, sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk penyelesaian proyek.

Kebijakan Direksi PT. XYZ memungkinkan untuk dilaksanakannya pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*), sehingga diharapkan dapat memberikan solusi untuk realisasi pekerjaan yang lebih cepat, dengan hasil sesuai spesifikasi teknis yang disyaratkan oleh Pemberi Kerja (*Owner*).

Dalam penerapan pelaksanaannya, beberapa proyek yang telah dilaksanakan PT. XYZ dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) belum berjalan mulus, dimana masih terdapat beberapa masalah yang timbul sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan / tidak tepat waktu dari jadwal yang direncanakan, sehingga harapan *Owner* untuk terlaksananya pekerjaan tepat waktu dan cepat, belum dapat terealisasi. Dalam proses pelaksanaan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*), dimana Pemilik Pekerjaan (*Owner*) harus menyusun Kerangka Acuan Kerja (*Term of Reference / TOR*) berikut *Owner Estimate (OE)*, melaksanakan tender pekerjaan, melakukan evaluasi terhadap pengembangan desain (*Design Development*) yang diusulkan oleh Pelaksana Pekerjaan / Jasa serta mengawasi pelaksanaan pekerjaan, diidentifikasi adanya faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi agar pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dapat terlaksana tepat waktu dan cepat.

TUJUAN PENELITIAN

1. Melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi Pemberi Kerja (*Owner*) dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design & Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu.
2. Melakukan upaya berupa tindakan (*treatment*) yang harus dilakukan terhadap faktor-faktor risiko tersebut dan upaya untuk merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut di kemudian hari sehingga dapat meminimize terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

KERAHASIAN INFORMASI

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya dipakai untuk keperluan akademis sesuai dengan peraturan pada Program Pasca Sarjana Teknik Sipil Kekhususan Manajemen Proyek Universitas Indonesia.

Mengetahui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.

Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.

DATA PENELITI

Nama : TONI ALAM

NPM : 0906580193

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Toni Alam	0811 44 3627	tonialam@yahoo.com
Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.	0815 89 7799 9	latief73@eng.ui.ac.id
Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.	0818 73 0089	kmochtar@yahoo.com

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner penelitian ini.

Hormat saya
Toni Alam

DATA RESPONDEN (OWNER)

1. Nama (Pengisi Kuisisioner) :
2. Umur :
3. Perusahaan : PT. XYZ
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : tahun
6. Pengalaman Proyek Design Build : tahun
7. Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
8. Tanda tangan :

PETUNJUK PENGISIAN FAKTOR RISIKO (VARIABEL X)

1. Jawaban merupakan persepsi Bapak / Ibu terhadap setuju atau tidaknya terhadap pernyataan faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ.
2. Isilah pertanyaan-pertanyaan berikut dan berilah tanda [√] atau [X] pada kolom tingkat pengaruh risiko dan tingkat frekuensi risiko yang dianggap sesuai..
3. Apabila Bapak / Ibu tidak memahami maksud pertanyaan agar dapat melingkari nomor pertanyaan.

KETERANGAN UNTUK PENILAIAN TINGKAT PENGARUH RISIKO

- 1 = Tidak ada pengaruh / tidak berdampak terhadap waktu pelaksanaan
- 2 = Kurang berpengaruh terhadap terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 3 = Cukup berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
- 4 = Berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan
- 5 = Sangat berpengaruh terhadap terjadinya keterlambatan waktu pelaksanaan

KETERANGAN UNTUK PENILAIAN TINGKAT FREKUENSI RISIKO

- 1 = Tidak pernah menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 2 = Jarang menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 3 = Agak sering (tidak kontinyu) menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 4 = Sering menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan
- 5 = Selalu menyebabkan terjadi keterlambatan waktu pelaksanaan

PETUNJUK PENGISIAN KINERJA WAKTU (VARIABEL Y)

1. Jawaban adalah kinerja waktu proyek rancang bangun yang telah dikerjakan.
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan melingkari salah satu score atau memberikan tanda silang atau [X]
3. Keterangan untuk penilaian *kinerja waktu proyek* ;
 - 1 = Buruk → terlambat $\geq -16\%$ atau terlambat dari skedul lebih dari 8 minggu
 - 2 = Sedikit terlambat → terlambat antara -8% sampai -16% atau terlambat dari skedul antara 4 minggu sampai 8 minggu
 - 3 = Rata-rata → terlambat $< -8\%$ atau terlambat 4 minggu atau kurang dari 4 minggu dari skedul
 - 4 = Agak baik → lebih cepat antara 0% sampai 4% atau tepat waktu sampai lebih cepat 2 minggu dari skedul
 - 5 = Baik → lebih cepat $> 4\%$ atau lebih cepat lebih dari 2 minggu

$$\text{Kinerja Waktu} = \frac{(\text{Waktu Rencana} - \text{Waktu Aktual})}{(\text{Waktu Rencana})} \times 100 \%$$

dengan :

Waktu aktual = tanggal aktual selesai proyek – tanggal dimulainya proyek

Waktu rencana = tanggal rencana selesai proyek – tanggal dimulainya proyek

KUESIONER PENELITIAN TAHAP III (FAKTOR RISIKO)

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	OWNER RELATED FACTORS												
a	KEMAMPUAN MANAJEMEN OWNER ;												
X1	Penetapan jadwal proyek yang amat ketat oleh Owner												
X2	Rencana urutan kerja perencanaan yang tidak tersusun dengan baik												
X3	Ketersediaan personil Owner khusus untuk menangani pekerjaan design and build												
X4	Pengalaman Perencanaan Owner dalam membuat TOR pekerjaan design and build												
X5	Pemahaman Owner dalam menentukan durasi waktu pelaksanaan pekerjaan design and build												
X6	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan												
X7	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan												
X8	Keterlibatan owner dalam setiap pertemuan dengan tim design pada saat develop design												
X9	Kualitas komunikasi owner dengan tim design pada saat develop design												
X10	Persetujuan kedua belah pihak terhadap hasil kerja tim design pada saat develop design												
X11	Ketersediaan Owner representatif (Tenaga ahli pendamping, Konsultan MK dll.) untuk membantu Owner selama pelaksanaan pekerjaan design and build												
X12	Keinginan Owner untuk melakukan perubahan saat pelaksanaan												
b	PROSES PROCUREMENT ;												
X13	Ketersediaan perusahaan design and builder yang berpengalaman												
X14	Kurang lengkapnya kriteria Penilaian teknis dalam menilai kualifikasi peserta lelang												
X15	Keterlambatan dalam proses pembuatan dokumen kontrak												
X16	Waktu yang tersedia bagi peserta lelang untuk mempersiapkan penawaran pelelangan												

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X17	Waktu yang tersedia bagi Owner dan panitia lelang dalam mengevaluasi dokumen dari peserta tender design and build												
X18	Proses negosiasi harga yang kurang mempertimbangkan kewajaran harga penawaran												
X19	Belum adanya standar yang baku dalam proses lelang pekerjaan dengan sistem rancang bangun												
2	DESIGN BUILDER RELATED FACTORS												
a	DESIGNER TEAM ;												
X20	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build												
X21	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR												
X22	Pemahaman tim desain terhadap standar regulasi yang berlaku												
X23	Pemahaman tim design dalam mengestimasi durasi waktu setiap aktifitas dalam pekerjaan design and build												
X24	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build												
X25	Komunikasi antar personil yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan design and build, baik antar personil tim desain sendiri maupun dengan tim pelaksana fisik pekerjaan												
X26	Pemahaman tim design terhadap perubahan desain yang diminta Owner pada saat development design												
X27	Masukan kontraktor kepada tim desain (building knowledge) pada saat development design												
X28	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim design												
b	BUILDER TEAM ;												
X29	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build												

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X30	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build												
X31	Kemampuan cash flow kontraktor dalam menyelesaikan proyek design and build												
X32	Pemahaman kontraktor terhadap develop design yang sudah disepakati bersama antara tim desain dan Owner												
X33	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build												
X34	Kemampuan kontraktor dalam manajemen proyek (SDM, finansial, K3 dll)												
X35	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build												
X36	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor												
X37	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada												
X38	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor												
X39	Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan												
X40	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design												
X41	Defective design yang menyebabkan terjadinya perubahan pekerjaan dari rencana semula												
<i>c</i>	PROJECT MANAGER ;												
X42	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build												
X43	Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build												
X44	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab												
X45	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan												

No	Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan Design and Build pada PT. XYZ	Tingkat Pengaruh					Frekuensi						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X46	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build												
X47	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build												
X48	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build												
X49	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama perlangsungnya pekerjaan design and build												
3	KARAKTERISTIK PROYEK												
a	PENDEFINISIAN LINGKUP PROYEK ;												
X50	Kesesuaian standar spesifikasi desain												
X51	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR												
X52	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan												
b	KOMPLEKSITAS PROYEK ;												
X53	Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build												
X54	Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner												
c	FAKTOR EKSTERNAL PROYEK												
X55	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula												
X56	Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah												

KUESIONER PENELITIAN TAHAP III (KINERJA WAKTU)

Menurut Bapak / Ibu, bagaimanakah kinerja waktu proyek rancang bangun (design and build) yang telah / sedang / akan dikerjakan pada perusahaan Bapak / Ibu??

(Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score dibawah ini) ;

- 1 [...] Buruk → terlambat \geq -16% / terlambat lebih dari 8 minggu dari skedul
- 2 [...] Sedikit terlambat → terlambat antara -8% sampai -16% / terlambat antara 4 minggu sampai 8 minggu dari skedul
- 3 [...] Rata-rata → terlambat $<$ -8% / terlambat 4 minggu atau kurang dari 4 minggu dari skedul
- 4 [...] Agak baik → lebih cepat antara 0% sampai 4% / tepat waktu sampai lebih cepat 2 minggu dari skedul
- 5 [...] Baik → lebih cepat $>$ 4% / lebih cepat lebih dari 2 minggu dari skedul



TERIMA KASIH



Lampiran 3

Kuesioner Penelitian Tahap IV (Validasi Pakar Tahap II)



UNIVERSITAS INDONESIA

**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR RISIKO
PROYEK RANCANG BANGUN (*DESIGN AND BUILD*)
PADA PT. XYZ YANG BERPENGARUH TERHADAP
KINERJA WAKTU**

**KUESIONER PENELITIAN TESIS TAHAP IV
(VALIDASI PAKAR TAHAP II)**

**TONI ALAM
0906580193**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
JAKARTA
MEI, 2011**

L 3 - 1

PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah Perusahaan yang bergerak dibidang jasa kebandar-udaraan dan bertanggung jawab atas tersedianya fasilitas Bandar Udara yang siap pakai. Selama ini dalam penyediaan fasilitas tersebut, PT. XYZ menggunakan metoda tradisional dengan sistem *Design Bid Build*, dimana masing-masing proses yaitu tahap perencanaan dan tahap pelaksanaan fisik pekerjaan dilaksanakan secara terpisah, sehingga dibutuhkan waktu yang lama untuk penyelesaian proyek.

Kebijakan Direksi PT. XYZ memungkinkan untuk dilaksanakannya pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*), sehingga diharapkan dapat memberikan solusi untuk realisasi pekerjaan yang lebih cepat, dengan hasil sesuai spesifikasi teknis yang disyaratkan oleh Pemberi Kerja (*Owner*).

Dalam penerapan pelaksanaannya, beberapa proyek yang telah dilaksanakan PT. XYZ dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) belum berjalan mulus, dimana masih terdapat beberapa masalah yang timbul sehingga terjadi keterlambatan pelaksanaan pekerjaan / tidak tepat waktu dari jadwal yang direncanakan, sehingga harapan *Owner* untuk terlaksananya pekerjaan tepat waktu dan cepat, belum dapat terealisasi. Dalam proses pelaksanaan pekerjaan rancang bangun (*Design and Build*), dimana Pemilik Pekerjaan (*Owner*) harus menyusun Kerangka Acuan Kerja (*Term of Reference / TOR*) berikut *Owner Estimate (OE)*, melaksanakan tender pekerjaan, melakukan evaluasi terhadap pengembangan desain (*Design Development*) yang diusulkan oleh Pelaksana Pekerjaan / Jasa serta mengawasi pelaksanaan pekerjaan, diidentifikasi adanya faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi agar pekerjaan dengan sistem rancang bangun (*Design and Build*) dapat terlaksana tepat waktu dan cepat.

TUJUAN PENELITIAN

1. Melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang harus diantisipasi Pemberi Kerja (*Owner*) dalam penyelenggaraan pekerjaan rancang bangun (*Design & Build*) yang memiliki pengaruh dan korelasi kuat terhadap kinerja waktu.
2. Melakukan upaya berupa tindakan (*treatment*) yang harus dilakukan terhadap faktor-faktor risiko tersebut dan upaya untuk merespon dan mengontrol risiko-risiko tersebut di kemudian hari sehingga dapat meminimize terjadinya keterlambatan pelaksanaan pekerjaan.

KERAHASIAN INFORMASI

Seluruh informasi yang diberikan dalam survey ini akan dirahasiakan dan hanya dipakai untuk keperluan akademis sesuai dengan peraturan pada Program Pasca Sarjana Teknik Sipil Kekhususan Manajemen Proyek Universitas Indonesia.

Mengetahui :

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.

Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.

DATA PENELITIAN

Nama : TONI ALAM

NPM : 0906580193

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Toni Alam	0811 44 3627	tonialam@yahoo.com
Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.	0815 89 7799 9	latief73@eng.ui.ac.id
Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, M.Sc.	0818 73 0089	kmochtar@yahoo.com

Terima kasih atas kesediaan Bapak / Ibu meluangkan waktu untuk mengisi kuisisioner penelitian ini.

Hormat saya
Toni Alam

DATA RESPONDEN (PAKAR)

1. Nama (Pengisi Kuisisioner) :
2. Umur :
3. Perusahaan :
4. Jabatan :
5. Pengalaman Kerja : tahun
6. Pengalaman Proyek Design & Build: tahun
7. Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
8. Tanda tangan :

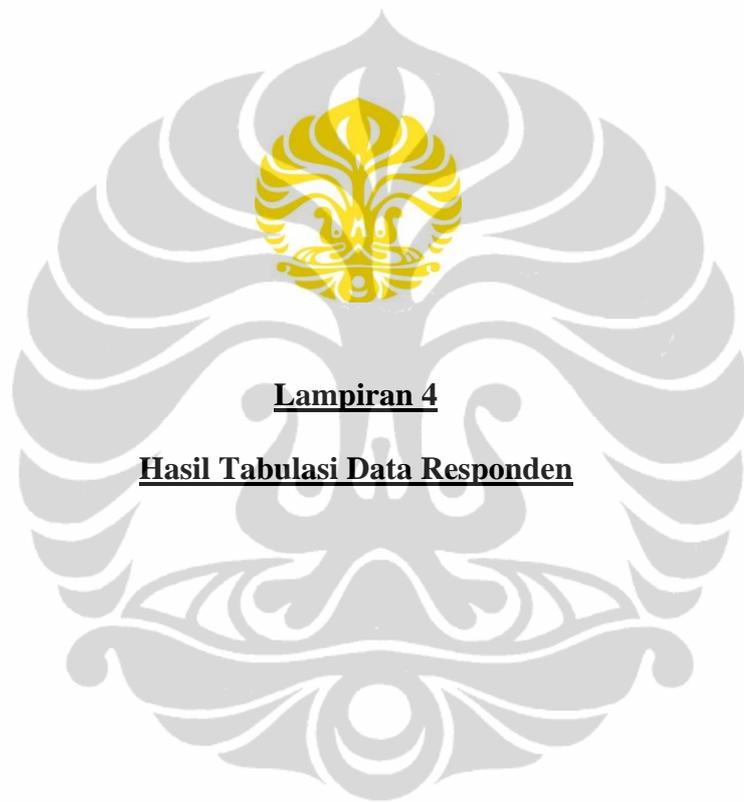
PETUNJUK PENGISIAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO (VARIABEL X)

1. Berilah tanda [√] atau [X] pada kolom S (setuju) atau kolom TS (tidak setuju), yang merupakan persepsi Bapak / Ibu terhadap setuju atau tidaknya terhadap variabel-variabel risiko yang signifikan berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan *design and build* pada PT. XYZ berdasarkan hasil evaluasi tahap ke 3.
2. Mengisi kolom risk respon (tindakan terhadap risiko) yang harus diantisipasi sesuai dengan persepsi Pakar.
3. Apabila Bapak / Ibu tidak memahami maksud pertanyaan agar dapat melingkari nomor pertanyaan.

KUESIONER PENELITIAN TAHAP IV (VALIDASI PAKAR TAHAP II)

No	Faktor-faktor Risiko Dominan	Apakah Bapak/Ibu setuju faktor-faktor tersebut merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap kinerja waktu pelaksanaan pekerjaan <i>Design & Build</i> pada PT. XYZ		Risk Response (Tindakan Terhadap Risiko)
		Setuju	Tidak Setuju	
1	Kurangnya pengalaman tim desain dan <i>Project Manager</i> dalam menyusun jadwal pelaksanaan serta menangani kompleksitas <i>TOR</i> dan lingkup pekerjaan (fungsi X54, X51, X45, X20, X21, X28)			
2	Kurangnya kompetensi pelaksana pekerjaan dalam merealisasikan pekerjaan <i>design and build</i> (fungsi X40, X30)			
3	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor (X36)			

TERIMA KASIH



Lampiran 4

Hasil Tabulasi Data Responden

TABULASI TINGKAT PENGARUH RISIKO ATAU DAMPAK

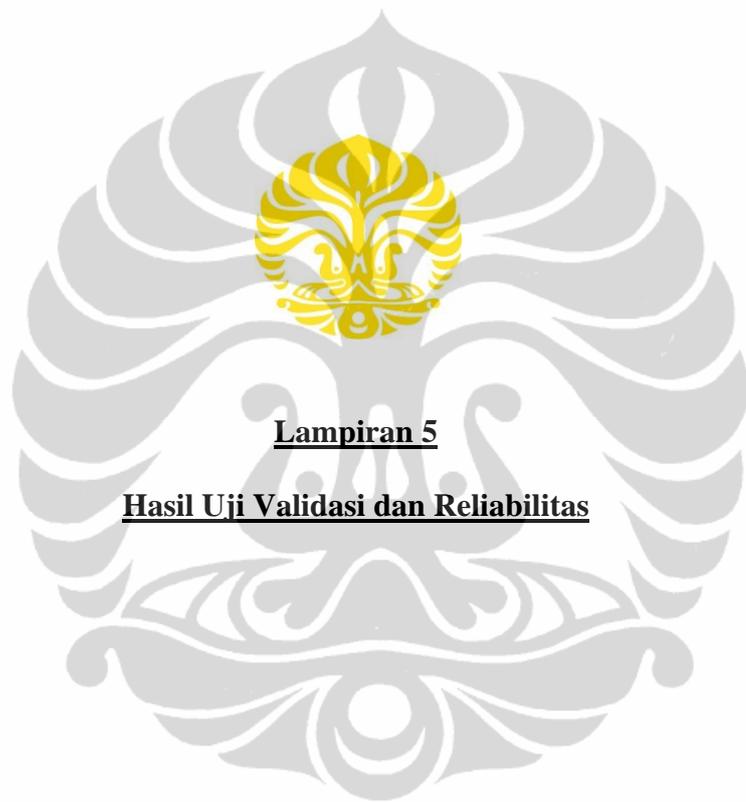
Variabel	Dampak																																			Mean		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35			
X1	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	2	3	5	3	5	5	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2	4	2	5	4	2	4	3	4	3	4	3.625
X2	4	3	3	5	5	4	4	4	5	5	5	2	4	5	5	5	2	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	5	4	3	4	2	3	3.813		
X3	4	3	3	5	5	4	3	3	5	5	3	2	4	5	5	3	2	4	5	5	5	4	3	3	3	5	4	5	5	4	5	5	4	2	3	4.031		
X4	4	4	5	5	5	3	4	4	5	4	5	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	5	4	3	4	4	4	3.875		
X5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	3	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3.813		
X6	4	3	3	2	4	5	4	5	4	4	4	4	3	5	5	5	3	4	5	4	5	5	4	3	4	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4	3.938		
X7	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4.344		
X8	3	4	3	3	4	5	3	4	5	4	5	4	1	4	4	4	3	3	4	5	3	5	4	3	5	4	3	3	5	5	4	4	3	3	4	3.844		
X9	4	4	3	4	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	4	4	5	4	3	3	5	5	4	3	5	4	5	4.250		
X10	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	3	4	5	4	5	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3.719		
X11	4	3	4	3	5	4	1	4	5	5	5	3	5	3	5	5	4	3	4	4	3	4	5	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	3.938	
X12	3	2	3	3	4	4	2	3	4	5	5	4	4	2	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	4	5	4	4	5	4	4	3.531	
X13	3	2	4	2	5	4	2	3	5	5	4	4	4	5	5	3	1	3	5	4	5	5	4	3	4	4	3	5	4	4	3	2	3	2	4	3.719		
X14	3	3	3	4	5	4	3	4	5	3	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	1	5	3	4	3	4	4	3	3	4	2	2	3.813	
X15	3	3	4	5	4	4	2	3	3	4	4	4	2	4	4	3	2	4	2	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	5	4	3	2	2	2	3.375		
X16	3	4	4	2	5	4	3	4	4	5	5	5	5	4	5	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	2	4	2	5	4	2	3	2	3	3.500		
X17	3	4	3	2	5	3	3	3	4	5	4	3	5	4	5	3	2	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	4	5	4	3	3	2	3	3.531		
X18	4	4	4	4	5	4	3	2	4	4	5	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	3	4	5	4	4	2	4	3	4	3.719		
X19	5	3	5	5	5	4	3	3	5	5	2	4	3	3	5	4	4	4	3	4	5	5	4	3	4	4	3	5	4	3	2	4	4	4	4	3.875		
X20	4	4	5	3	5	5	2	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	3	4	5	4	5	5	5	5	4.344		
X21	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	5	3	5	5	4	4	5	3	4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4.219		
X22	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	3	3	4	5	5	3	4	4	3	5	3	4	3	4	2	3	5	4	3	3	4	4	3	3.813		
X23	4	5	5	3	5	4	3	4	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	4	4.500		
X24	3	4	4	4	4	4	2	4	5	5	5	3	5	3	5	4	4	5	4	5	2	5	4	5	3	4	4	5	3	5	5	2	3	4	3	4.031		
X25	4	4	5	3	5	5	2	5	5	4	5	2	3	4	5	4	5	5	4	5	3	4	4	4	2	4	4	4	5	4	4	3	4	4	2	4.031		
X26	3	5	4	3	5	4	3	5	5	4	5	4	3	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	5	4.188		
X27	3	4	3	3	4	3	3	4	4	5	4	2	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	3	4	4	3	3	3	4	3.688		
X28	3	4	2	3	5	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4.313		
X29	3	4	4	4	5	4	3	4	5	3	5	3	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4.094		
X30	3	4	4	4	5	4	2	4	5	5	5	3	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4.313		
X31	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	2	3	4	5	4	5	5	5	4	4.406		
X32	3	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	3	2	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3	5	3	5	5	4	5	5	4.063		
X33	3	4	3	5	4	4	3	4	5	5	5	4	5	4	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	3	4	3	4.188		
X34	3	4	3	3	5	4	3	3	4	5	5	4	3	4	4	4	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4.031		
X35	3	4	4	3	5	4	3	5	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	3	2	5	4	3	5	3	5	4	4.063		
X36	3	4	2	3	5	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4.031		
X37	3	3	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	2	3	4	3.969		
X38	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4.094		
X39	3	4	4	3	5	4	4	4	2	5	4	4	4	5	5	3	4	4	4	5	5	4	3	2	5	3	4	3	4	4	5	3	3	4	4	3.906		
X40	3	4	4	3	5	4	4	4	5	5	5	3	3	3	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	5	4	4.094		
X41	3	4	4	3	5	4	4	4	5	4	5	3	2	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	4	3	3	4	4	3	4	5	4	4.031		
X42	3	4	4	4	5	4	2	4	5	5	5	3	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	5	4	5	4.031		
X43	3	4	4	4	5	4	2	4	5	5	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	2	3	4	4	5	4	4	3	5	3	3	3	4.031		
X44	3	4	4	4	4	4	3	3	5	4	5	4	5	5	4	4	5	3	4	3	5	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	5	3	4	3	4.219		
X45	4	4	5	4	5	4	2	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	4.375		
X46	4	4	4	4	5	5	3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	3	5	4	5	4	4	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4.281		
X47	3	4	4	3	5	5	3	4	4	5	4	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4.063		
X48	3	4	4	5	5	4	3	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4.313		
X49	3	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	2	3	4	3	4.063		
X50	4	4	3	4	4	5	3	4	5	4	5	2	4	4	5	5	5	3	4	3	3	5	5	4	5	3	4	5	4	5	3	3	4	4	4	4.094		
X51	3	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	3	5	5	4	5	4	4	4	3	4	4	5	3	5	5	4	4.313		
X52	3	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5																							

TABULASI HASIL TINGKAT FREKUENSI RISIKO

Variabel	Frekuensi																																			Means	
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35		
X1	4	4	4	4	2	4	3	4	4	2	5	4	3	2	5	2	3	3	4	3	2	5	4	3	4	5	3	3	3	2	5	4	3	4	3	4	3.469
X2	3	3	3	2	5	4	4	2	5	3	5	3	3	3	5	2	3	3	4	3	5	5	4	4	4	5	3	1	5	3	2	3	3	3	4	3.500	
X3	4	3	3	4	2	3	3	3	5	2	4	3	2	3	5	3	4	3	4	4	5	3	3	2	2	5	5	3	4	2	2	4	3	3	2	3.344	
X4	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	2	4	2	2	5	3	4	3	5	5	4	3	3	4	4	3	4	1	2	2	4	4	4	3.344	
X5	4	3	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	5	2	2	2	4	2	5	4	4	3	3.438	
X6	3	3	3	5	3	4	3	4	3	2	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	5	4	2	5	5	4	3	3	4	3	2	3	4	4	3.625	
X7	4	4	3	2	2	3	4	4	5	2	5	3	3	3	3	2	5	3	4	3	5	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	3.438	
X8	3	3	3	5	2	3	4	4	5	2	5	3	1	5	3	2	3	3	4	4	3	5	4	3	4	3	3	3	2	5	4	4	3	3	4	3.438	
X9	3	3	3	3	2	2	3	4	4	2	5	5	3	4	2	2	4	3	2	4	4	5	3	2	5	4	3	3	4	2	3	3	3	4	4	3.250	
X10	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	2	4	2	2	2	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	2	4	3.344	
X11	4	3	4	2	4	4	2	4	5	2	5	2	2	2	5	2	5	5	4	5	5	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	3	4	3	3.563	
X12	3	2	3	3	3	4	3	3	5	3	5	4	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	5	3	4	3	4	2	3	3.250	
X13	4	3	3	4	2	3	3	3	5	2	4	3	2	3	5	3	1	3	4	3	5	5	4	3	2	5	4	5	4	4	3	5	3	2	2	3.500	
X14	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	2	4	2	3	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3.469	
X15	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	5	3	4	3	5	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3.625	
X16	3	3	4	2	2	3	4	4	3	4	5	4	5	4	5	3	4	2	4	2	5	5	4	3	3	4	4	3	4	3	2	2	3	4	3	3.500	
X17	2	4	3	2	2	4	3	4	4	4	5	4	5	4	5	3	5	2	4	2	4	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	3	2	4	4	3.531	
X18	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	3	3	5	2	5	3	4	3	5	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4	3	4	5	3	3.531	
X19	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	4	4	2	4	2	2	5	3	4	3	5	5	3	3	2	2	5	5	3	4	2	2	4	5	2	3.375	
X20	4	3	4	2	2	4	3	4	2	5	4	2	4	5	5	4	5	2	3	2	5	5	4	4	5	5	3	3	4	5	4	3	4	4	5	3.719	
X21	3	3	4	2	2	2	3	4	3	5	5	3	5	5	4	4	5	3	3	3	5	5	4	4	4	5	4	3	5	4	4	3	3	5	4	3.781	
X22	3	3	4	2	2	2	4	4	3	5	3	2	2	5	4	3	4	2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	2	5	3	2	4	3	4	3	3.125	
X23	5	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	2	4	5	3	5	5	3	3	4	5	4	4	3	5	5	2	5	3	5	4	4	4	4	4	4.031	
X24	3	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	2	4	3	5	3	4	3	3	4	3	5	4	4	3	4	3	4	2	2	4	3	3	4	3	3.406	
X25	3	3	5	4	2	3	3	5	2	4	5	3	3	4	5	4	3	3	3	4	3	5	4	3	4	3	3	4	2	2	2	3	3	3	3	3.406	
X26	3	3	4	4	2	2	3	5	4	3	5	4	3	5	4	4	3	3	3	3	5	5	4	4	5	3	3	4	2	2	2	4	3	3	5	3.531	
X27	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	4	2	2	5	4	2	4	2	3	2	4	4	3	2	3	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3.281	
X28	3	3	5	4	2	5	3	4	2	5	5	2	5	3	5	4	4	3	3	3	5	5	5	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	5	5	5	3.719
X29	4	3	4	4	2	4	3	4	2	4	4	2	4	5	4	3	5	3	3	3	5	5	5	3	4	3	3	4	5	5	3	5	3	4	4	3.750	
X30	3	3	4	4	2	3	3	4	2	5	5	2	4	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	3	3	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	3.719	
X31	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	5	3	4	4	5	4	5	3	3	3	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3	4	5	4	4	5	3.844	
X32	3	3	3	4	2	3	3	4	2	4	4	2	2	3	4	3	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	2	3	4	2	4	3.188	
X33	3	2	2	4	2	4	2	5	3	5	3	2	5	4	4	2	4	3	3	3	5	5	4	4	2	4	3	3	5	4	3	5	3	4	2	3.500	
X34	3	2	3	4	2	4	2	3	3	4	4	2	3	4	5	3	5	3	3	3	3	5	5	5	4	4	2	3	2	2	5	3	3	5	3	3.344	
X35	2	2	5	4	1	4	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	2	4	3	2	4	2	3.500
X36	2	2	3	4	1	4	3	4	5	4	3	3	4	5	5	3	5	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	2	3	3	2	3	3	3.438
X37	3	2	4	4	2	3	3	4	2	5	4	3	4	4	4	3	5	5	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	2	3	4	3	4	3	3.531
X38	3	3	4	4	4	4	3	3	2	4	5	4	4	3	3	4	5	4	3	4	5	4	5	3	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	4	3.594
X39	3	3	4	2	1	4	2	4	2	5	2	4	4	4	3	2	3	2	3	4	5	4	3	2	3	3	2	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3.063
X40	3	2	5	4	5	3	2	4	3	4	4	3	3	5	3	3	5	5	3	4	5	5	5	3	3	4	3	4	4	4	3	5	4	5	4	3.781	
X41	3	3	5	4	5	3	3	3	5	3	3	2	2	5	3	3	5	4	3	4	5	5	5	4	4	2	2	5	4	1	4	3	4	4	4	3.594	
X42	4	2	3	4	1	4	3	4	2	4	5	2	5	4	4	4	4	4	2	4	3	5	5	4	4	4	5	2	5	4	5	3	4	4	4	3.688	
X43	3	2	3	4	1	4	3	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	2	5	4	5	4	2	4	2	3	4	5	4	4	3	4	2	3.344	
X44	3	3	3	4	2	4	3	3	2	3	5	2	5	4	4	4	4	2	4	2	5	5	5	3	3	5	2	5	4	5	4	4	3	4	3	3.625	
X45	3	3	4	4	1	4	3	4	2	4	5	2	5	4	5	4	4	3	4	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3.781	
X46	3	3	3	4	1	3	3	4	2	3	5	2	5	4	5	3	4	3	4	3	3	5	4	4	4	4	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3.438	
X47	3	3	3	4	1	3	3	4	2	5	4	2	3	4	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	2	3	4	1	4	3	3	4	3.313	
X48	3	3	3	4	1	3	3	4	2	4	5	2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3.531	
X49	3	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3.438
X50	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3	4	3	5	4	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	5	5	3	4	4	3.750	
X51	3	4	4	4	2	2	3	4	4	4	5	2	4	5	5	5	5	3	3	3	5	5	4	5	4	4	4	3	4	4	5	3	4	5	4	3.875	
X52	3	3	3	3	1	4	4	3	2	4	5	3	4																								

TABULASI HASIL TINGKAT PENGARUH RISIKO (DAMPAK) DAN TINGKAT FREKUENSI RISIKO

Variabel	Dampak x Frekuensi																																			Means
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R12	R11	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	
X1	20	16	20	20	10	20	12	16	16	10	10	12	15	6	25	10	6	9	16	9	4	15	12	6	12	15	6	12	6	15	8	10	16	9	16	12.571
X2	12	9	9	10	25	16	16	8	25	15	25	6	12	15	25	10	6	12	16	12	20	15	12	8	12	15	9	3	20	15	8	9	12	6	12	13.143
X3	16	9	9	20	10	12	9	9	25	10	12	6	8	15	25	9	8	12	20	20	25	12	9	6	6	25	20	15	20	8	10	20	12	6	6	13.257
X4	16	12	20	20	10	9	12	16	25	8	20	12	8	20	8	10	20	9	16	12	20	15	12	6	9	12	12	9	16	5	8	6	16	16	16	13.171
X5	16	12	20	16	8	16	16	16	16	8	16	16	9	12	15	16	20	15	20	9	16	12	12	6	9	15	6	6	8	16	8	15	16	16	9	13.200
X6	12	9	9	10	12	20	12	20	12	8	16	16	12	25	15	15	12	16	20	16	20	25	16	6	20	20	12	15	12	16	9	4	12	12	16	14.343
X7	16	20	9	8	10	12	16	16	25	10	25	9	12	9	15	8	25	12	20	12	25	12	16	12	12	20	16	20	10	20	10	20	20	20	20	15.543
X8	9	12	9	15	8	15	12	16	25	8	25	12	1	20	12	8	9	9	16	20	9	25	16	9	20	12	9	9	10	25	16	16	9	9	16	13.457
X9	12	12	9	12	10	10	9	16	20	10	25	20	15	20	8	10	20	9	8	20	16	25	12	8	25	16	9	9	20	10	12	9	15	16	20	14.200
X10	16	12	16	8	10	12	12	16	20	8	16	20	6	16	6	8	10	16	20	16	16	9	12	6	12	12	9	12	16	8	12	9	16	8	12	12.371
X11	16	9	16	6	20	16	2	16	25	10	25	6	10	6	25	10	20	15	16	20	15	12	20	12	6	16	16	20	16	8	16	12	12	16	6	14.057
X12	9	4	9	9	12	16	6	9	20	15	25	16	12	6	20	12	8	6	9	12	9	12	16	12	6	12	9	9	10	12	20	12	16	10	12	11.771
X13	12	6	12	8	10	12	6	9	25	10	16	12	8	15	25	9	1	9	20	12	25	25	16	9	8	20	12	25	16	16	9	10	9	4	8	12.829
X14	12	9	12	16	10	12	9	16	25	6	16	16	6	20	8	12	25	12	16	12	20	20	16	12	4	20	9	12	9	16	12	9	9	16	6	13.143
X15	12	9	16	20	12	16	8	9	9	16	16	16	8	16	12	6	10	12	8	12	20	9	12	6	9	12	12	12	16	15	16	9	6	8	6	11.743
X16	9	12	16	4	10	12	12	16	12	20	25	20	25	16	25	9	8	6	16	6	10	15	12	6	9	12	8	12	8	15	8	4	9	8	9	12.114
X17	6	16	9	4	10	12	9	12	16	20	20	12	25	16	25	9	10	8	16	8	16	15	9	4	15	12	9	9	16	15	12	9	6	8	12	12.286
X18	16	12	16	16	10	12	9	8	20	8	20	12	12	9	25	8	15	12	16	12	10	12	16	9	12	12	12	16	20	8	16	6	16	15	12	13.143
X19	20	9	20	20	10	12	9	12	25	10	8	16	6	12	10	8	20	12	12	12	25	25	12	9	8	8	15	25	12	12	6	4	16	20	8	13.371
X20	16	12	20	6	10	20	6	16	10	25	20	6	20	25	25	20	25	8	12	8	25	25	16	20	25	25	6	9	16	25	16	15	20	20	25	17.086
X21	12	12	16	10	8	8	9	16	15	25	25	9	25	25	16	16	25	9	12	12	25	25	16	16	16	25	16	9	25	16	16	12	12	20	16	16.286
X22	12	12	16	8	10	10	12	16	12	20	15	6	6	15	16	15	20	6	12	8	9	20	9	12	9	16	4	6	25	12	6	12	12	16	9	12.114
X23	20	20	20	9	25	16	12	16	25	20	20	6	20	25	9	25	25	15	15	20	20	20	16	12	25	25	10	25	9	25	20	20	16	16	16	18.229
X24	9	12	16	16	8	12	6	16	20	20	15	6	20	9	25	12	16	15	12	20	6	25	16	20	9	16	12	20	6	10	20	6	9	16	9	13.857
X25	12	12	25	12	10	15	6	25	10	16	25	6	9	16	25	16	15	15	12	20	9	20	16	12	8	12	12	16	10	8	8	9	12	12	6	13.486
X26	9	15	16	12	10	8	9	25	20	12	25	16	9	25	16	16	12	15	12	15	20	20	16	20	25	12	12	16	8	8	10	12	15	15	25	15.171
X27	9	12	9	12	8	9	9	16	12	15	16	4	6	25	16	6	12	8	12	8	16	16	9	6	12	20	20	20	9	16	16	12	9	9	12	12.171
X28	9	12	10	12	10	20	9	16	10	25	25	8	20	15	25	16	20	15	15	15	25	25	12	16	15	12	16	20	15	12	12	25	25	25	16.771	
X29	12	12	16	16	10	16	9	16	10	12	20	6	16	25	16	12	20	15	15	12	25	20	25	9	16	12	9	16	20	20	12	25	12	16	16	15.400
X30	9	12	16	16	10	12	6	16	10	25	25	6	16	25	25	12	25	15	15	15	25	25	25	9	12	20	12	16	20	16	12	20	9	16	16	16.114
X31	20	12	12	16	10	15	16	16	15	15	25	9	16	20	25	20	25	12	12	12	25	25	16	20	25	25	8	12	12	15	16	25	20	20	20	17.343
X32	9	12	9	16	10	15	9	16	8	16	16	6	4	12	20	12	10	12	15	16	16	16	16	12	20	10	16	12	20	9	10	15	16	10	20	13.171
X33	9	8	6	20	8	16	6	20	15	25	15	8	25	16	16	6	16	15	12	15	25	25	16	16	8	16	12	12	25	20	9	20	9	16	6	14.629
X34	9	8	9	12	10	16	6	9	12	20	20	8	9	16	20	12	25	15	15	15	9	25	25	16	8	15	6	6	15	12	12	25	12	16	8	13.600
X35	6	8	20	12	5	16	9	20	25	16	20	9	16	16	20	16	20	12	12	15	20	16	16	12	8	20	9	8	20	8	12	15	6	20	8	14.029
X36	6	8	6	12	5	16	9	16	25	20	15	12	16	25	25	12	20	12	15	12	16	16	16	20	12	9	12	16	16	8	12	9	6	12	12	13.686
X37	9	6	16	16	10	12	9	16	8	25	16	12	16	16	16	12	20	25	12	16	16	20	16	16	12	12	12	12	16	10	12	8	9	16	9	13.829
X38	12	12	16	12	16	16	9	9	8	16	25	16	12	15	12	20	25	16	12	16	25	16	25	9	16	15	12	12	16	8	15	12	9	16	16	14.771
X39	9	12	16	6	5	16	8	16	4	25	8	16	16	20	15	6	12	8	12	20	25	16	9	4	15	9	8	6	16	12	20	6	9	12	12	12.257
X40	9	8	20	12	25	12	8	16	15	20	20	9	9	15	15	12	25	25	12	20	25	25	20	12	12	12	12	20	16	12	15	16	25	16	15.914	
X41	9	12	20	12	25	12	12	25	12	15	6	4	25	12	9	25	20	12	20	25	25	25	20	16	6	8	15	12	4	16	9	16	20	16	15.200	
X42	12	8	12	16	5	16	6	16	10	20	25	6	20	20	16	16	10	16	12	20	25	16	16	16	15	8	20	16	20	12	8	20	16	20	15.143	
X43	9	8	12	16	5	16	6	12	10	20	20	9	12	15	20	16	16	8	12	8	20	16	25	8	6	16	8	15	16	20	12	20	9	12	6	13.114
X44	9	12	12	16	8	16	9	9	10	12	25	8	25	20	16	16	20	6	16	6	25	25	25	12	9	20	10	25	20	20	20	20	9	16	9	15.314
X45	12	12	20	16	5	16	6	20	8	20	25	8	25	16	25	20	20	12	20	12	25	20	25	16	16	16	15	20	16	12	16	20	16	20	16	16.771
X46	12	12	12	16	5	15	9	20	10	12	25	8	25	20	25	12	20	12	20	12	9	25	16	20	16	16	6	12	16	15	16	9	12	20	16	15.029
X47	9	12	12	12	5	15	9	16	8	25	16	8																								



Lampiran 5

Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas

Lampiran 5 – Hasil Uji Validasi dan Reliabilitas

HASIL VALIDASI & RELIABILITAS KELOMPOK OWNER

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Validitas
X1	237.1429	2373.479	.166	.658	.836	Tidak Valid
X2	236.5714	2162.429	.529	.635	.818	Valid
X3	236.4571	2173.667	.457	.772	.822	Valid
X4	236.5429	2198.726	.544	.823	.818	Valid
X5	236.5143	2338.257	.306	.674	.829	Tidak Valid
X6	235.3714	2270.593	.396	.661	.825	Valid
X7	234.1714	2253.087	.390	.611	.825	Valid
X8	236.2571	2221.138	.405	.619	.825	Valid
X9	235.5143	2273.963	.343	.744	.828	Tidak Valid
X10	237.3429	2292.291	.435	.537	.824	Valid
X11	235.6571	2183.879	.476	.655	.821	Valid
X12	237.9429	2289.467	.378	.682	.826	Valid
X13	236.8857	2052.398	.661	.883	.809	Valid
X14	236.5714	2203.487	.509	.782	.819	Valid
X15	237.9714	2364.734	.259	.403	.830	Tidak Valid
X16	237.6000	2267.306	.335	.863	.828	Tidak Valid
X17	237.4286	2272.605	.367	.855	.826	Valid
X18	236.5714	2241.311	.557	.691	.819	Valid
X19	236.3429	2245.291	.348	.783	.828	Tidak Valid

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.832	.831	19

HASIL VALIDASI & RELIABILITAS KELOMPOK DESIGN BUILDER

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Validitas
X20	426.2571	8661.255	.647	.918	.935	Valid
X21	427.0571	8672.408	.742	.958	.934	Valid
X22	431.2286	9049.711	.497	.915	.937	Valid
X23	425.1143	9317.692	.167	.876	.941	Tidak Valid
X24	429.4857	9072.434	.403	.930	.938	Valid
X25	429.8571	8979.479	.497	.890	.937	Valid
X26	428.1714	9159.323	.332	.759	.939	Tidak Valid
X27	431.1714	9162.440	.375	.891	.938	Valid
X28	426.5714	8708.429	.726	.891	.934	Valid
X29	427.9429	8879.232	.666	.961	.935	Valid
X30	427.2286	8501.476	.899	.981	.932	Valid
X31	426.0000	8952.235	.544	.861	.936	Valid
X32	430.1714	9243.617	.341	.880	.938	Tidak Valid
X33	428.7143	8827.857	.580	.919	.936	Valid
X34	429.7429	8823.079	.627	.858	.936	Valid
X35	429.3143	8860.163	.640	.852	.935	Valid
X36	429.6571	8920.644	.576	.883	.936	Valid
X37	429.5143	9009.081	.593	.935	.936	Valid
X38	428.5714	9067.017	.488	.935	.937	Valid
X39	431.0857	9083.316	.385	.831	.938	Valid
X40	427.4286	8974.664	.504	.928	.937	Valid
X41	428.1429	9079.538	.323	.901	.940	Tidak Valid
X42	428.2000	8755.518	.761	.953	.934	Valid
X43	430.2286	8852.417	.667	.965	.935	Valid
X44	428.0286	8774.852	.607	.948	.936	Valid
X45	426.5714	8744.017	.754	.930	.934	Valid
X46	428.3143	8839.281	.646	.934	.935	Valid
X47	429.7714	8882.123	.662	.960	.935	Valid
X48	427.8000	8702.518	.735	.905	.934	Valid
X49	429.6000	9110.835	.519	.942	.937	Valid

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.938	.938	30

HASIL VALIDASI & RELIABILITAS KELOMPOK KARAKTERISTIK PROYEK

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Validitas
X50	90.6286	557.534	.672	.546	.774	Valid
X51	88.5714	583.193	.402	.580	.821	Valid
X52	91.0286	531.911	.813	.741	.752	Valid
X53	92.7429	592.373	.376	.163	.825	Valid
X54	89.8857	546.987	.724	.650	.766	Valid
X55	90.7429	532.432	.686	.759	.769	Valid
X56	92.4000	594.953	.361	.400	.828	Valid

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.816	.831	7



Lampiran 6

Hasil Analisa level Risiko

ANALISA LEVEL RISIKO

Variabel	Dampak x Frekuensi																																			Means	Risk Level
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35		
X2	12	9	9	10	25	16	16	8	25	15	25	6	12	15	25	10	6	12	16	12	20	15	12	8	12	15	9	3	20	15	8	9	12	6	12	13.14	L
X3	16	9	9	20	10	12	9	9	25	10	12	6	8	15	25	9	8	12	20	20	25	12	9	6	6	25	20	15	20	8	10	20	12	6	6	13.26	L
X4	16	12	20	20	10	9	12	16	25	8	20	12	8	20	8	10	20	9	16	12	20	15	12	6	9	12	12	9	16	5	8	6	16	16	16	13.17	L
X6	12	9	9	10	12	20	12	20	12	8	16	16	12	25	15	15	12	16	20	16	20	25	16	6	20	20	12	15	12	16	9	4	12	12	16	14.34	M
X7	16	20	9	8	10	12	16	16	25	10	25	9	12	9	15	8	25	12	20	12	25	12	16	12	12	20	16	20	20	10	20	12	20	20	20	15.54	M
X8	9	12	9	15	8	15	12	16	25	8	25	12	1	20	12	8	9	9	16	20	9	25	16	9	20	12	9	9	10	25	16	16	9	9	16	13.46	L
X10	16	12	16	8	10	12	12	16	20	8	16	20	6	16	6	8	10	16	20	16	16	9	12	6	12	12	9	12	16	8	12	9	16	8	12	12.37	L
X11	16	9	16	6	20	16	2	16	25	10	25	6	10	6	25	10	20	15	16	20	15	12	20	12	6	16	16	20	16	8	16	12	12	16	6	14.06	M
X12	9	4	9	9	12	16	6	9	20	15	25	16	12	6	20	12	8	6	9	12	9	12	16	12	6	12	9	9	10	12	20	12	16	10	12	11.77	L
X13	12	6	12	8	10	12	6	9	25	10	16	12	8	15	25	9	1	9	20	12	25	25	16	9	8	20	12	25	16	16	9	10	9	4	8	12.83	L
X14	12	9	12	16	10	12	9	16	25	6	16	16	6	20	8	12	25	12	16	12	20	20	16	12	4	20	9	12	9	16	12	9	9	16	6	13.14	L
X17	6	16	9	4	10	12	9	12	16	20	20	12	25	16	25	9	10	8	16	8	16	15	9	4	15	12	9	9	16	15	12	9	6	8	12	12.29	L
X18	16	12	16	16	10	12	9	8	20	8	20	12	12	9	25	8	15	12	16	12	10	12	16	9	12	12	16	20	8	16	6	16	15	12	13.14	L	
X20	16	12	20	6	10	20	6	16	10	25	20	6	20	25	25	20	25	8	12	8	25	25	16	20	25	25	6	9	16	25	16	15	20	20	25	17.09	H
X21	12	12	16	10	8	8	9	16	15	25	25	9	25	25	16	16	25	9	12	12	25	25	16	16	16	25	16	9	25	16	16	12	12	20	16	16.29	H
X22	12	12	16	8	10	10	12	16	12	20	15	6	6	15	16	15	20	6	12	8	9	20	9	12	9	16	4	6	25	12	6	12	12	16	9	12.11	L
X24	9	12	16	16	8	12	6	16	20	20	15	6	20	9	25	12	16	15	12	20	6	25	16	20	9	16	12	20	6	10	20	6	9	16	9	13.86	M
X25	12	12	25	12	10	15	6	25	10	16	25	6	9	16	25	16	15	15	12	20	9	20	16	12	8	12	12	16	10	8	8	9	12	12	6	13.49	L
X27	9	12	9	12	8	9	9	16	12	15	16	4	6	25	16	6	12	8	12	8	16	16	9	6	12	20	20	20	9	16	16	12	9	9	12	12.17	L
X28	9	12	10	12	10	20	9	16	10	25	25	8	20	15	25	16	20	15	15	15	25	25	25	12	16	15	12	16	20	15	12	12	25	25	25	16.77	H
X29	12	12	16	16	10	16	9	16	10	12	20	6	16	25	16	12	20	15	15	12	25	20	25	9	16	12	9	16	20	20	12	25	12	16	16	15.40	M
X30	9	12	16	16	10	12	6	16	10	25	25	6	16	25	25	12	25	15	15	15	25	25	25	9	12	20	12	16	20	16	12	20	9	16	16	16.11	H
X32	9	12	9	16	10	15	9	16	8	16	16	6	4	12	20	12	10	12	15	16	16	16	16	12	20	10	16	12	20	9	10	15	16	10	20	13.17	L
X33	9	8	6	20	8	16	6	20	15	25	15	8	25	16	16	6	16	15	12	15	25	25	16	16	8	16	12	12	25	20	9	20	9	16	6	14.63	M
X34	9	8	9	12	10	16	6	9	12	20	20	8	9	16	20	12	25	15	15	15	9	25	25	16	8	15	6	6	15	12	12	25	12	16	8	13.60	L
X35	6	8	20	12	5	16	9	20	25	16	20	9	16	16	20	16	20	12	12	15	20	16	16	12	8	20	9	8	20	8	12	15	6	20	8	14.03	M

Variabel	Dampak x Frekuensi																																			Means	Risk Level
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R12	R11	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35		
X36 Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor	12	12	16	12	16	16	9	9	8	16	25	16	12	15	12	20	25	16	12	16	25	16	25	9	16	15	12	12	16	8	15	12	9	16	16	14.77	M
X37 Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada	9	6	16	16	10	12	9	16	8	25	16	12	16	16	16	12	20	25	12	16	16	20	16	16	12	12	12	16	10	12	8	9	16	9	13.83	M	
X38 Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	6	8	6	12	5	16	9	16	25	20	15	12	16	25	25	12	20	12	15	12	16	16	20	12	9	12	16	16	8	12	9	6	12	12	13.69	M	
X39 Kemampuan kontraktor untuk menciptakan inovasi terhadap teknis pekerjaan dan material untuk mempercepat proses pelaksanaan pekerjaan	9	12	16	6	5	16	8	16	4	25	8	16	16	20	15	6	12	8	12	20	25	16	9	4	15	9	8	6	16	12	20	6	9	12	12	12.26	L
X40 Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design	9	8	20	12	25	12	8	16	15	20	20	9	9	15	15	12	25	25	12	20	25	25	20	12	12	12	12	20	16	12	15	16	25	16	15.91	H	
X42 Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	12	8	12	16	5	16	6	16	10	20	25	6	20	20	20	16	16	10	16	12	20	25	16	16	16	15	8	20	16	20	12	8	20	16	20	15.14	M
X43 Kemampuan PM dalam melakukan seleksi personil yang terlibat untuk proyek design and build	9	8	12	16	5	16	6	12	10	20	20	9	12	15	20	16	16	8	12	8	20	16	25	8	6	16	8	15	16	20	12	20	9	12	6	13.11	L
X44 Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab	9	12	12	16	8	16	9	9	10	12	25	8	25	20	16	16	20	6	16	6	25	25	25	12	9	20	10	25	20	20	20	20	9	16	9	15.31	M
X45 Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan	12	12	20	16	5	16	6	20	8	20	25	8	25	16	25	20	20	12	20	12	25	20	25	16	16	16	15	20	16	12	16	20	16	20	16	16.77	H
X46 Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build	12	12	12	16	5	15	9	20	10	12	25	8	25	20	25	12	20	12	20	12	9	25	16	20	16	16	6	12	16	15	16	9	12	20	16	15.03	M
X47 Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan tim nya termasuk Sub Kontraktor selama berlangsungnya pekerjaan design and build	9	12	12	12	5	15	9	16	8	25	16	8	9	20	25	16	16	15	20	15	16	16	16	15	16	9	6	12	16	4	16	9	9	16	16	13.57	L
X48 Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build	9	12	12	20	5	12	9	16	10	20	25	8	25	20	25	20	20	16	20	25	25	16	12	8	9	12	12	16	12	16	9	12	16	20	15.54	M	
X49 Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama berlangsungnya pekerjaan design and build	9	12	12	12	8	12	9	16	20	15	16	9	16	20	16	20	16	12	20	12	16	16	16	15	8	12	12	20	16	15	16	6	9	16	6	13.74	M
X50 Kesesuaian standar spesifikasi desain	12	12	9	16	8	20	9	16	15	12	20	6	20	16	20	15	25	9	12	12	9	20	20	16	20	15	12	20	25	16	25	15	9	16	16	15.37	M
X51 Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR	9	16	20	20	8	10	9	20	20	20	25	8	20	25	25	25	25	12	9	9	25	25	16	25	16	16	9	16	16	25	9	20	25	16	17.43	H	
X52 Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan	9	12	9	12	5	16	16	15	10	20	25	12	20	15	15	15	9	12	9	15	25	20	20	20	12	16	15	20	16	25	9	9	15	16	14.97	M	
X53 Ukuran proyek sebagai komparasi terhadap proyek sejenis bagi pelaksana pekerjaan design and build	6	6	16	15	8	16	4	16	8	12	4	12	16	16	9	16	16	9	12	9	25	9	16	12	20	16	16	25	16	25	25	4	4	9	16	13.26	L
X54 Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner	9	12	16	20	10	15	12	16	16	20	20	12	25	16	25	20	20	9	12	12	15	25	25	16	20	9	12	20	15	16	20	6	12	20	16	16.11	H
X55 Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula	12	12	12	12	5	16	12	12	10	16	25	12	20	12	12	20	10	15	16	15	9	25	25	12	20	9	16	25	25	16	25	9	12	10	20	15.26	M
X56 Perubahan situasi atau kebijaksanaan politik dan perekonomian pemerintah	9	12	9	12	5	16	16	12	8	20	25	9	16	15	12	20	5	25	8	20	12	15	25	12	5	12	16	20	20	20	20	9	9	4	3	13.60	L

HASIL REDUKSI LEVEL RISIKO (DARI 46 VARIABEL SETELAH VALIDASI TEREDUKSI MENJADI 26 VARIABEL)

Variabel	Dampak x Frekuensi																																			Means	Level risk		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35				
X6	Keinginan dari Owner untuk memberikan masukan-masukan terhadap desain pekerjaan	12	9	9	10	12	20	12	20	12	8	16	16	12	25	15	15	12	16	20	16	20	25	16	6	20	20	12	15	12	16	9	4	12	12	16	14.34	M	
X7	Kemampuan Owner mengevaluasi hasil develop design yang disampaikan pelaksana pekerjaan	16	20	9	8	10	12	16	16	25	10	25	9	12	9	15	8	25	12	20	12	25	12	16	12	20	16	20	20	10	20	12	20	20	20	20	15.54	M	
X11	Keterbatasan anggaran biaya yang dimiliki oleh Owner	16	9	16	6	20	16	2	16	25	10	25	6	10	6	25	10	20	15	16	20	15	12	20	12	6	16	16	20	16	8	16	12	12	16	6	14.06	M	
X20	Pengalaman tim design dalam membuat desain pada pekerjaan design and build	16	12	20	6	10	20	6	16	10	25	20	6	20	25	25	20	25	8	12	8	25	25	16	20	25	25	6	9	16	25	16	15	20	20	25	17.09	H	
X21	Pemahaman tim design terhadap kebutuhan desain yang diminta Owner sesuai dengan TOR	12	12	16	10	8	8	9	16	15	25	25	9	25	25	16	16	25	9	12	12	25	25	16	16	16	25	16	9	25	16	16	12	12	20	16	16.29	H	
X24	Pemahaman tim design dalam mengestimasi biaya pelaksanaan pekerjaan design and build	9	12	16	16	8	12	6	16	20	20	15	6	20	9	25	12	16	15	12	20	6	25	16	20	9	16	12	20	6	10	20	6	9	16	9	13.86	M	
X28	Keterlambatan dalam mencapai kesepakatan desain pada saat develop design yang disebabkan perbedaan persepsi Owner dan tim desain	9	12	10	12	10	20	9	16	10	25	25	8	20	15	25	16	20	15	15	15	25	25	25	12	16	15	12	16	20	15	12	12	25	25	25	16.77	H	
X29	Pengalaman kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build	12	12	16	16	10	16	9	16	10	12	20	6	16	25	16	12	20	15	15	12	25	20	25	9	16	12	9	16	20	20	12	25	12	16	16	15.40	M	
X30	Kompetensi kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan design and build	9	12	16	16	10	12	6	16	10	25	25	6	16	25	25	12	25	15	15	15	25	25	25	9	12	20	12	16	20	16	12	20	9	16	16	16.11	H	
X33	Ketersediaan peralatan dan mesin bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan design and build	9	8	6	20	8	16	6	20	15	25	15	8	25	16	16	6	16	15	12	15	25	25	16	16	8	16	12	12	25	20	9	20	9	16	6	14.63	M	
X35	Kemampuan kontraktor akan kapasitas manajemen dan kontrol kualitas pekerjaan design and build	6	8	20	12	5	16	9	20	25	16	20	9	16	16	20	16	20	12	12	15	20	16	16	12	8	20	9	8	20	8	12	15	6	20	8	14.03	M	
X36	Kelalaian dan keterlambatan dari sub kontraktor	12	12	16	12	16	16	9	9	8	16	25	16	12	15	12	20	25	16	12	16	25	16	25	9	16	15	12	12	16	8	15	12	9	16	16	14.77	M	
X37	Kesesuaian jumlah SDM dengan aktifitas pekerjaan yang ada	9	6	16	16	10	12	9	16	8	25	16	12	16	16	16	12	20	25	12	16	16	20	16	16	12	12	12	12	16	10	12	8	9	16	9	13.83	M	
X38	Koordinasi dan komunikasi antar bagian-bagian dalam organisasi kerja kontraktor	6	8	6	12	5	16	9	16	25	20	15	12	16	25	25	12	20	12	15	12	16	16	16	20	12	9	12	16	16	8	12	9	6	12	12	13.69	M	
X40	Realisasi pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan apa yang sudah disepakati dalam develop design	9	8	20	12	25	12	8	16	15	20	20	9	9	15	15	12	25	25	12	20	25	25	20	12	12	12	12	12	20	16	12	15	16	25	16	15.91	H	
X42	Pengalaman PM dalam melaksanakan pekerjaan design and build	12	8	12	16	5	16	6	16	10	20	25	6	20	20	20	16	16	10	16	12	20	25	16	16	16	15	8	20	16	20	12	8	20	16	20	15.14	M	
X44	Pengalaman PM dalam melakukan pembagian tugas dan tanggung jawab	9	12	12	16	8	16	9	9	10	12	25	8	25	20	16	16	20	6	16	6	25	25	25	12	9	20	10	25	20	20	20	20	20	9	16	9	15.31	M
X45	Pengalaman PM dalam melakukan penjadwalan seluruh aktifitas pekerjaan	12	12	20	16	5	16	6	20	8	20	25	8	25	16	25	20	20	12	20	12	25	20	25	16	16	16	15	20	16	12	16	20	16	20	16	16.77	H	
X46	Kemampuan PM dalam berkomunikasi dan berkoordinasi dengan Owner selama berlangsungnya pekerjaan design and build	12	12	12	16	5	15	9	20	10	12	25	8	25	20	25	12	20	12	20	12	9	25	16	20	16	16	6	12	16	15	16	9	12	20	16	15.03	M	
X48	Kemampuan PM untuk mendorong seluruh tim nya berkomitmen terhadap kualitas , biaya dan waktu pekerjaan design and build	9	12	12	20	5	12	9	16	10	20	25	8	25	20	25	20	20	16	20	20	25	25	16	12	8	9	12	12	16	12	16	9	12	16	20	15.54	M	
X49	Kemampuan PM dalam mengagendakan rapat monitoring dan kontrol selama berlangsungnya pekerjaan design and build	9	12	12	12	8	12	9	16	20	15	16	9	16	20	16	20	16	12	20	12	16	16	16	15	8	12	12	20	16	15	16	6	9	16	6	13.74	M	
X50	Kesesuaian standar spesifikasi desain	12	12	9	16	8	20	9	16	15	12	20	6	20	16	20	15	25	9	12	12	9	20	20	16	20	15	12	20	25	16	25	15	9	16	16	15.37	M	
X51	Kejelasan pendefinisian lingkup proyek dalam TOR	9	16	20	20	8	10	9	20	20	20	25	8	20	25	25	25	25	12	9	9	25	25	16	25	16	16	16	9	16	16	25	9	20	25	16	17.43	H	
X52	Kejelasan mengenai kriteria akhir pekerjaan design and build yang akan dihasilkan	9	12	9	12	5	16	16	15	10	20	25	12	20	15	15	15	15	9	12	9	15	25	20	20	20	12	16	15	20	16	25	9	9	15	16	14.97	M	
X54	Kompleksitas dari scope pekerjaan design and build yang diberikan oleh Owner	9	12	16	20	10	15	12	16	16	20	20	12	25	16	25	20	20	9	12	12	15	25	25	16	20	9	12	20	15	16	20	6	12	20	16	16.11	H	
X55	Kondisi dan lingkungan tapak lokasi tidak sesuai dengan dugaan semula	12	12	12	12	5	16	12	12	10	16	25	12	20	12	20	10	15	16	15	9	25	25	12	20	9	16	25	25	16	25	9	12	10	20	15.26	M		



Lampiran 7 – Hasil Analisa Korelasi

Correlations

		X20	X21	X28	X30	X40	X45
X20	Pearson Correlation	1	.685**	.615**	.559**	.267	.533**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.121	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X21	Pearson Correlation	.685**	1	.540**	.708**	.361*	.553**
	Sig. (2-tailed)	.000		.001	.000	.033	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X28	Pearson Correlation	.615**	.540**	1	.659**	.497**	.689**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001		.000	.002	.000
	N	35	35	35	35	35	35
X30	Pearson Correlation	.559**	.708**	.659**	1	.549**	.713**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.001	.000
	N	35	35	35	35	35	35
X40	Pearson Correlation	.267	.361*	.497**	.549**	1	.229
	Sig. (2-tailed)	.121	.033	.002	.001		.186
	N	35	35	35	35	35	35
X45	Pearson Correlation	.533**	.553**	.689**	.713**	.229	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.000	.000	.186	
	N	35	35	35	35	35	35
X51	Pearson Correlation	.595**	.683**	.469**	.466**	.287	.537**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.004	.005	.094	.001
	N	35	35	35	35	35	35
X54	Pearson Correlation	.407*	.437**	.557**	.454**	.147	.606**
	Sig. (2-tailed)	.015	.009	.001	.006	.399	.000
	N	35	35	35	35	35	35
Y	Pearson Correlation	-.422*	-.561**	-.618**	-.726**	-.643**	-.561**
	Sig. (2-tailed)	.012	.000	.000	.000	.000	.000
	N	35	35	35	35	35	35

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

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

Correlations

		X51	X54	Y
X20	Pearson Correlation	.595**	.407*	-.422*
	Sig. (2-tailed)	.000	.015	.012
	N	35	35	35
X21	Pearson Correlation	.683**	.437**	-.561**
	Sig. (2-tailed)	.000	.009	.000
	N	35	35	35
X28	Pearson Correlation	.469**	.557**	-.618**
	Sig. (2-tailed)	.004	.001	.000
	N	35	35	35
X30	Pearson Correlation	.466**	.454**	-.726**
	Sig. (2-tailed)	.005	.006	.000
	N	35	35	35
X40	Pearson Correlation	.287	.147	-.643**
	Sig. (2-tailed)	.094	.399	.000
	N	35	35	35
X45	Pearson Correlation	.537**	.606**	-.561**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000
	N	35	35	35
X51	Pearson Correlation	1	.624**	-.431**
	Sig. (2-tailed)		.000	.010
	N	35	35	35
X54	Pearson Correlation	.624**	1	-.434**
	Sig. (2-tailed)	.000		.009
	N	35	35	35
Y	Pearson Correlation	-.431**	-.434**	1
	Sig. (2-tailed)	.010	.009	
	N	35	35	35

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

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



Lampiran 8 - Hasil Analisa Faktor

Anti-image Matrices

		X20	X21	X28	X30	X40	X45	X51	X54
Anti-image Covariance	X20	.408	-.100	-.136	-.021	.084	.012	-.093	.067
	X21	-.100	.289	-.005	-.129	.046	.039	-.145	.043
	X28	-.136	-.005	.311	.011	-.174	-.118	.068	-.117
	X30	-.021	-.129	.011	.235	-.170	-.140	.086	-.036
	X40	.084	.046	-.174	-.170	.490	.151	-.117	.109
	X45	.012	.039	-.118	-.140	.151	.295	-.071	-.048
	X51	-.093	-.145	.068	.086	-.117	-.071	.335	-.185
	X54	.067	.043	-.117	-.036	.109	-.048	-.185	.442
Anti-image Correlation	X20	.849 ^a	-.293	-.382	-.067	.188	.035	-.252	.157
	X21	-.293	.798 ^a	-.017	-.495	.123	.134	-.466	.121
	X28	-.382	-.017	.785 ^a	.040	-.446	-.391	.211	-.317
	X30	-.067	-.495	.040	.736 ^a	-.500	-.530	.307	-.111
	X40	.188	.123	-.446	-.500	.533 ^a	.397	-.289	.234
	X45	.035	.134	-.391	-.530	.397	.770 ^a	-.227	-.132
	X51	-.252	-.466	.211	.307	-.289	-.227	.720 ^a	-.481
	X54	.157	.121	-.317	-.111	.234	-.132	-.481	.784 ^a

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.756
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	160.370
	df	28
	Sig.	.000

Rotated Component Matrix^a

	Component	
	1	2
X54	.827	-.003
X51	.810	.157
X45	.780	.289
X20	.703	.341
X21	.699	.439
X28	.619	.569
X40	.023	.923
X30	.563	.686



Lampiran 9

Pernyataan Perbaikan Tesis



**UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN KONSTRUKSI
PROGRAM PENDIDIKAN S2 SALEMBA
PERNYATAAN PERBAIKAN TESIS**

Dengan ini dinyatakan bahwa pada:

Hari : Senin, 20 Juni 2011
Jam : 11.30 WIB – selesai
Tempat : Ruang Sidang Lantai Dasar
Gedung FTUI Salemba

Telah berlangsung Ujian Tesis Semester Genap 2010/2011 Program Studi Teknik Sipil Salemba, Program Pendidikan Magister Bidang Ilmu Teknik Manajemen Konstruksi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta:

Nama Mahasiswa : Toni Alam
No. Mahasiswa : 0906580193
Judul Tesis : Identifikasi Faktor-faktor Risiko Proyek Rancang Bangun (*Design and Build*) Pada PT. XYZ Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Tesis yang diminta oleh Dosen Penguji, yaitu :

PERTANYAAN	TINDAK LANJUT
PENGUJI : Ir. Agus Subiyakto, MS	
1. Masukan tentang masalah kelayakan lingkungan, pembebasan lahan dll. terkait pekerjaan <i>design and build</i>	Terkait dengan masalah lingkungan kerja, sudah dicantumkan pada penjelasan mengenai faktor-faktor risiko indikator karakteristik proyek, sub indikator faktor eksternal pada halaman Bab II faktor-faktor risiko proyek rancang bangun halaman 63. Terkait dengan pembebasan lahan, sesuai hasil diskusi dengan pakar, proyek <i>design and build</i> di lingkungan bandara pasti sudah mengacu kepada <i>Master Plan</i> yang ada, sehingga masalah pembebasan lahan dapat

PERTANYAAN	TINDAK LANJUT
	diabaikan (diasumsikan lahan sudah tersedia oleh pemilik proyek / <i>Owner</i>)
2. Masukan tentang persyaratan desain pekerjaan <i>design and build</i> yang harus dituangkan dalam TOR	Telah dicantumkan pada Bab II Perencanaan awal & penyusunan TOR halaman 16 – 17 perihal hal-hal yang harus tertuang didalam TOR, dimana didalamnya sudah termasuk proses pekerjaan desain dan pelaksanaannya pada tahap pelaksanaan pekerjaan
3. Seberapa jauh kolaborasi <i>design dan build</i> bisa digabungkan. Apakah ada payung nya?? Karena risiko masing-masing proses akan berbeda-beda.	Telah dicantumkan pada BAB I halaman 2, tentang payung dasar pelaksanaan pekerjaan <i>design and build</i> pada PT. XYZ. Kolaborasi dapat dilakukan sesuai dengan persyaratan pada saat prakualifikasi pekerjaan antara SBU kontraktor dan konsultan perencana, seperti tercantum pada BAB II halaman 29-29 tentang <i>procurement</i> .
4. Kendala-kendala apa saja dalam proses <i>design and build</i> ??	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB II halaman 22-23 tentang kendala berupa keterlambatan pada proses pelaksanaan pekerjaan <i>design and build</i> pada PT. XYZ
PENGUJI : Ir. Wisnu Isvara, MT	
1. Masukan tentang pekerjaan <i>design and build</i> apa saja yang sudah dilaksanakan oleh PT. XYZ. Sistem kontrak nya seperti apa??	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB II halaman 31-33 tentang implementasi beberapa proyek <i>design and build</i> pada PT. XYZ, serta pada BAB II halaman 63-64 tentang faktor-faktor risiko terhadap sub indikator proses <i>procurement</i>
2. Masukan tentang profil proyek <i>design and build</i> yang sudah dilaksanakan oleh PT. XYZ	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB II halaman 31-33 tentang implementasi beberapa proyek <i>design and build</i> pada PT. XYZ
3. Masukan agar Gambar 2.7. tentang proses <i>design bid build & design and build</i> pada halaman 36 dijelaskan dengan text narasi	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB II halaman 37 tentang proses <i>design bid build & design and build</i>
4. Kuesioner tentang variabel X, responden siapa saja?? Mengapa??	Telah dicantumkan pada BAB I halaman 5 tentang batasan penulisan, serta Bab IV halaman 105 tentang pengumpulan data kuesioner tahap III
5. Masukan tentang <i>risk level</i> , menentukan <i>high risk</i> bagaimana?? Agar dicantumkan score dan urutan <i>risk level</i> nya	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB IV halaman 128-131 tentang analisa level risiko dan Lampiran 4 tentang hasil analisa level risiko
6. Masukan tentang validasi model	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada BAB IV halaman 150-152 tentang uji validasi model

PERTANYAAN	TINDAK LANJUT
PENGUJI : Prof. Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, MSc.	
1. Mengapa judul / topik ini penting ??	Telah dicantumkan pada Bab I halaman 2 – 3 tentang Identifikasi Masalah & Signifikansi Masalah.
2. Rumusan masalah dan <i>research question</i> perlu dijelaskan. Hipotesis dan <i>research question</i> di klop kan	Telah dicantumkan pada Bab I halaman 4 tentang Rumusan masalah, serta Bab II halaman 73-76 tentang Kerangka pemikiran dan hipotesa penelitian
3. Jelaskan variabel XA, XB. Mengapa koefisian (-), berlawanan dengan faktor	Perbaiki nama variabel baru dengan menambah kata “ <i>kurangnya</i> ” telah dicantumkan pada Bab IV halaman 136 dan halaman 147-150 tentang hasil analisa faktor dan analisa regresi
4. Jelaskan definisi “ <i>dummy</i> ”	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab IV halaman 145-150 tentang Variabel Dummy
5. Jelaskan validasi model : a) prediksi, b) pakar	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab IV halaman 150-152 tentang Validasi model, serta halaman 158-159 tentang Validasi ke pakar tahap akhir
6. Masukan terhadap penerapan hasil penelitian dimasa yang akan datang	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab IV halaman 160-163 tentang upaya-upaya pengendalian terhadap risiko-risiko dominan hasil penelitian bagi PT. XYZ, serta Bab V halaman 168-172 tentang Implikasi terhadap hasil penelitian
PEMBIMBING I : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT.	
1. Masukan tentang bagaimana aplikasi pelaksanaan <i>design and build</i> pada PT. XYZ, terkait dengan adanya 2 penyedia jasa yaitu <i>design</i> (perencana) dan <i>build</i> (pelaksana fisik pekerjaan)	Telah dicantumkan pada Bab I halaman 2 tentang peraturan internal berupa Keputusan Direksi PT. XYZ yang memungkinkan untuk dilaksanakannya pekerjaan <i>design and build</i> , serta Bab II halaman 28-29 tentang persyaratan prakualifikasi peserta <i>design and builder</i> pada proses <i>procurement</i>
2. Perlu dikaji dan dibahas lebih mendalam tentang faktor-faktor risiko dari masing-masing pekerjaan <i>design and build & design bid build</i> dilihat dari proyek yang sudah maupun yang sedang berjalan (sebagai komparasi)	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab II halaman 31-33 tentang implementasi pelaksanaan proyek <i>design and build</i> pada PT. XYZ, serta halaman 38 tentang implementasi pelaksanaan proyek <i>design bid build</i> pada PT. XYZ
3. Perlu diperjelas risiko-risiko yang terjadi pada saat <i>design</i> dan pada saat <i>build</i>	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab II halaman 60 tentang <i>Risk Breakdown Structure (RBS)</i> , dan kajian risiko masing-masing proses lebih diperdalam lagi pada penjelasan di halaman 61-73
PEMBIMBING II : Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, MSci.	
1. Agar dimasukkan fakta dilapangan tentang implementasi pelaksanaan	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab II halaman 31-33 tentang implementasi

PERTANYAAN	TINDAK LANJUT
pekerjaan <i>design and build</i> .	pelaksanaan proyek <i>design and build</i> pada PT. XYZ
2. Alasan terjadinya keterlambatan harus dimasukkan dalam tulisan.	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab II halaman 32-33 tentang justifikasi terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek <i>design and build</i>
3. Penjelasan tentang indikator, sub indikator dan faktor-faktor risiko berdasarkan studi literatur, jurnal dan hasil penelitian sebelumnya harus disampaikan secara detail.	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab II halaman 58-73 tentang faktor-faktor risiko proyek rancang bangun (<i>design and build</i>)
4. Hasil temuan, realisasi pelaksanaan, rekomendasi dan tindak lanjut harus disampaikan pada Bab Temuan dan Pembahasan	Telah dicantumkan dan ditambahkan pada Bab V halaman 168-173 tentang implikasi terhadap hasil temuan penelitian

Tesis ini telah selesai diperbaiki sesuai dengan sidang Ujian Sidang Tesis pada tanggal 20 Juni 2011 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Jakarta, Juni 2011

Menyetujui,

Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT)

Pembimbing II



(Prof. Dr. Ir. Krisna Mochtar, MSci)

Penguji I



(Ir. Agus Subiyakto, MS)

Penguji II



(Ir. Wisnu Isvara, MT)

Penguji III



(Dr. Ir. Ismeth S. Abidin, MSc.)