



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA
OVERHEAD YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA
BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN
STASIUN GAS DI PT X**

TESIS

**VICTOR A. P. SIREGAR
0906651611**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM PASCA SARJANA
JAKARTA
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA
OVERHEAD YANG BERPENGARUH TERHADAP KINERJA
BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN
STASIUN GAS DI PT X**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

**VICTOR A. P. SIREGAR
0906651611**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK
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 : Victor A. P. Siregar

NPM : 0906651611

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Juni 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Victor A. P. Siregar
NPM : 0906651611
Program studi : TEKNIK SIPIL
Judul Tesis : Faktor-Faktor Risiko *Cost Overrun* Pada Biaya *Overhead* Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline Dan Stasiun Gas di PT X

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 : Juanto Sitorus, SSi, MT, CPM, PMP

Penguji I : Dr.Ir. Ismeth S. Abidin

Penguji II : M. Ali Berawi, M Eng.Sc., Ph.D

Penguji III : Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT



()
()
()
()
()

Ditetapkan di : Salemba

Tanggal : 22 Juni 2011

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya maka 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. Dalam hal ini Penulis melakukan suatu rangkaian penelitian mengenai pengaruh faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT.X.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

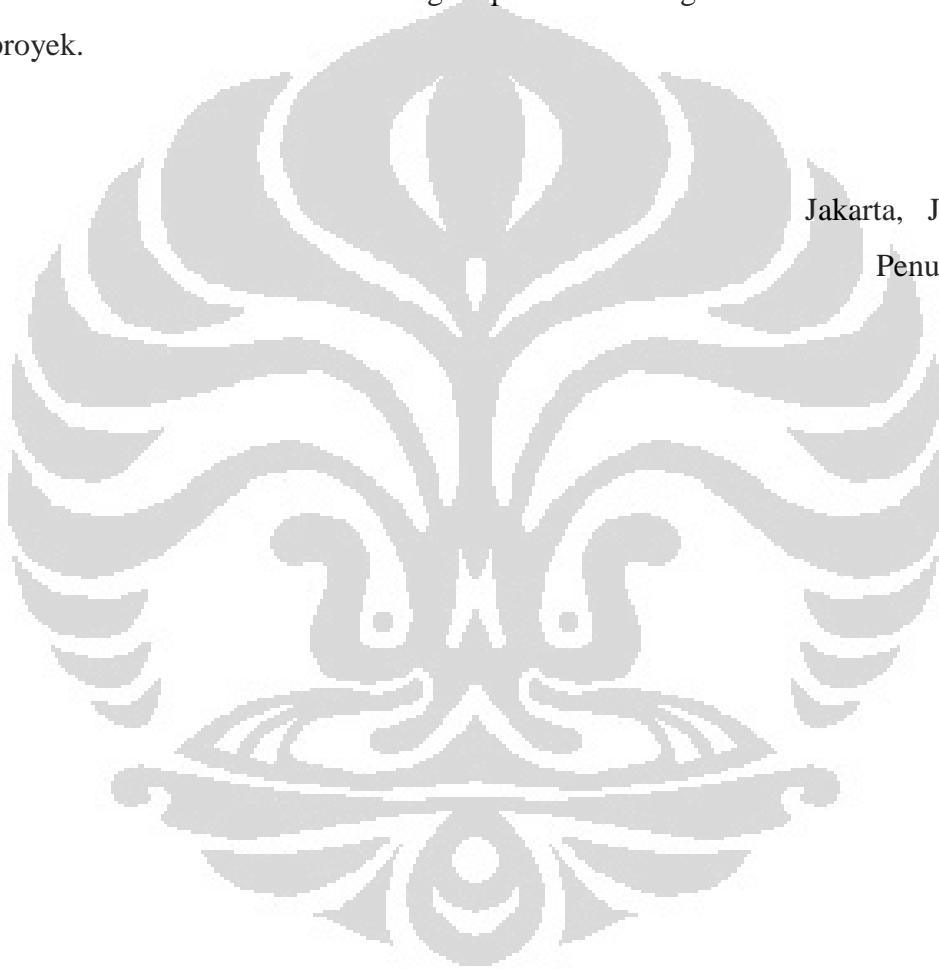
- (1) Prof.Dr.Ir. Yusuf Latief, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademis dalam penulisan Tesis ini yang telah banyak memberikan masukan, saran dan pengetahuan kepada penulis.
- (2) Juanto Sitorus,S.Si,MT,CPM,PMP selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan Tesis ini yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan Tesis ini.
- (3) Direksi dan karyawan PT. X yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan
- (4) Yang tercinta, istriku Merry dan anakku Marcell yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian Program Magister Teknik ini.
- (5) Rekan-Rekan seperjuangan Program Magister Teknik Universitas Indonesia (Arief Hendratno, Ester Lidya, Karmy Assafak, Sylvia Yuniar, Ina Hakim) atas kerjasamanya.
- (6) Seluruh staff sekretariat Pasca Sarjana Fakultas Teknik Universitas Indonesia, khususnya Pak Santo, Pak Samsul dan Pak Heri atas bantuan dan dukungannya.
- (7) Kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan Tesis ini

Penulis menyadari bahwa Tesis ini tentu memiliki kekurangan, baik dari sisi kajian dan penyajian penulisannya. Oleh karena itu, Penulis dengan senang hati menerima berbagai masukan, saran dan kritik konstruktif dalam rangka perbaikan dikemudian hari.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tesis ini mampu memberikan manfaat dan sumbangsih pada Ilmu Pengetahuan akan kinerja biaya proyek.

Jakarta, Juli 2011

Penulis,



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

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

Nama : Victor A. P. Siregar
NPM : 0906651611
Program Studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Tesis

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

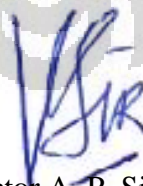
**Faktor-Faktor Risiko Cost Overrun Pada Biaya Overhead
Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek
Pembangunan Pipeline Dan Stasiun Gas di PT X**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salemba
Pada tanggal : Juli 2011

Yang menyatakan,


(Victor A. P. Siregar)

ABSTRAK

Nama : Victor A P Siregar
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Faktor-Faktor Risiko Cost Overrun Pada Biaya Overhead Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline Dan Stasiun Gas di PT X

Overhead merupakan komponen biaya yang sering luput dari pengendalian, sehingga ada kecenderungan meningkat sebagai akibat lemahnya pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT X. Metode penelitian yang digunakan adalah *descriptive explanatory*. Hasil survey berupa wawancara dan kuesioner dari pakar dan responden diolah dengan analisa parametrik, metode statistik dengan analisa deskriptif, analisa korelasi, dan analisa regresi. Hasil dari penelitian ini adalah mengetahui variable-variabel risiko *cost overrun* dalam *overhead* yang paling berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek dan rekomendasi tindakan pengendaliannya.

Kata kunci : *overhead, cost overrun, descriptive explanatory*, kinerja biaya

ABSTRACT

Name : Victor A P Siregar
Study Program : Civil Engineering
Title : Cost Overrun Risk Factors On Overhead That Influence The Final Cost Performance Of The Gas Pipeline And Station Development Project In PT. X

Overhead is a cost component that is often escapes from control, so there is a tendency to increase as a result of weak control by the company. The purpose of this study is to determine the factors of cost overrun risk on the overhead costs that affect the performance of the final cost of the pipeline and gas station development project in PT X. The research method used is descriptive explanatory. Results of interview and questionnaire survey of experts and respondents treated with parametric analysis, a statistical method with descriptive analysis, correlation, and regression analysis. The results of this study is to determine variables in the overhead cost overrun risks that most affect the performance of the final cost of the project and recommendations for action control.

Key words: *overhead, cost overrun, descriptive explanatory, cost performance*

DAFTAR ISI

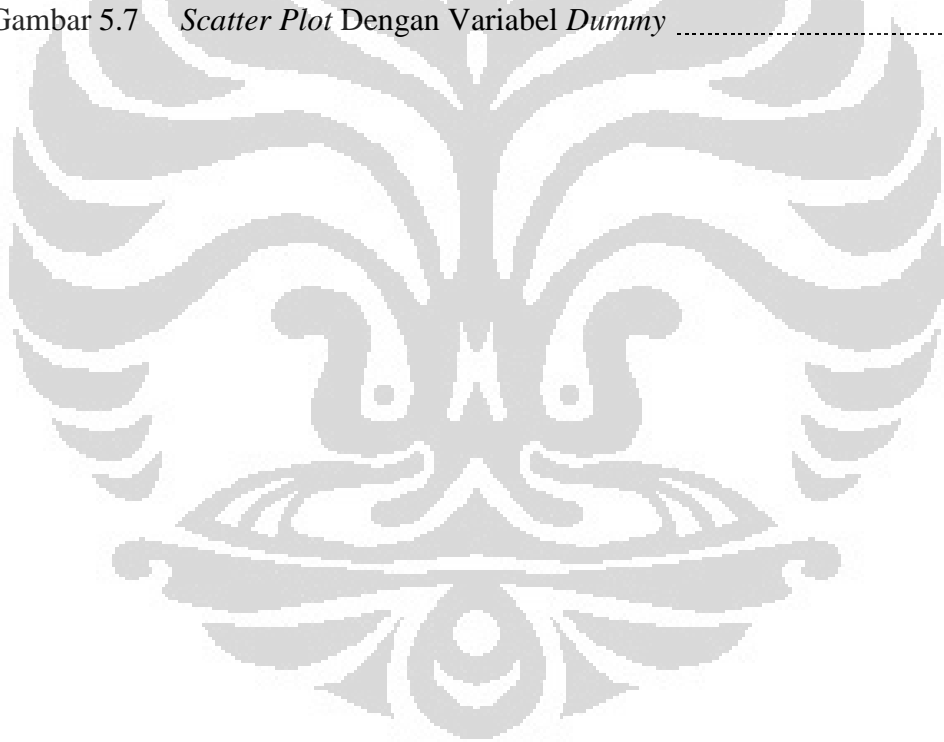
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.2.1 Deskripsi Masalah	4
1.2.2 Signifikansi Masalah	7
1.2.3 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Batasan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
1.6 Keaslian Penelitian	9
2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Konsep Biaya Proyek	10
2.1.1 Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	10
2.1.2 Biaya Tak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	11
2.2 Manajemen Biaya Proyek	11
2.2.1 Mengestimasi Biaya (<i>Estimate Costs</i>)	12
2.2.2 Menentukan Budget (<i>Determine Budget</i>)	14
2.2.3 Mengendalikan Biaya (<i>Control Costs</i>)	14
2.3 Biaya <i>Overhead</i>	16
2.3.1 Faktor - Faktor Risiko <i>Cost Overrun</i> pada Biaya <i>Overhead</i>	17
2.3.2 Dampak <i>Cost Overrun</i> Biaya <i>Overhead</i> pada Kinerja Proyek	22
2.3.3 Penyebab <i>Cost Overrun</i> pada Biaya <i>Overhead</i>	23
2.3.4 Tindakan Koreksi	26
2.3.5 Analisis dan Evaluasi Risiko Secara Kualitatif	28
2.4 Kerangka Berpikir Dan Hipotesis	33
2.4.1 Kerangka Berpikir	33
2.4.2 Hipotesis	34
3. METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Pendahuluan	35
3.2 Strategi dan Proses Penelitian	35
3.2.1 Strategi Penelitian	35
3.2.2 Proses Penelitian	37

3.3	Variabel Penelitian	40
3.4	Instrumen Penelitian	45
3.5	Pengumpulan Data	47
3.5.1	Pengumpulan Data Tahap 1	47
3.5.2	Pengumpulan Data Tahap 2	48
3.5.3	Pengumpulan Data Tahap 3	49
3.5.4	Pengumpulan Data Tahap 4	51
3.6	Metode Analisis	52
3.7	Kesimpulan	56
4.	GAMBARAN UMUM PENGENDALIAN PROYEK DI PT. X	57
4.1	Standar Operasional Pekerjaan (SOP) Proyek di PT. X	57
4.2	Struktur Biaya <i>Overhead</i> Proyek di PT. X	62
4.3	Proses Perencanaan Biaya <i>Overhead</i> Proyek di PT. X	63
4.4	Proses Pengendalian Proyek di PT. X	65
4.5	Sistem Pelaporan di PT. X	68
4.6	Kesimpulan	69
5.	PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA	70
5.1	Pendahuluan	70
5.2	Pengumpulan Data	70
5.3	Analisis Data	78
5.3.1	Analisis Validitas Reliabilitas	78
5.3.2	Analisis Non-Parametrik	80
5.3.2.1	Analisis Non-Parametrik dengan Mann-Whitney untuk Kategori Pendidikan	82
5.3.2.2	Analisis Non-Parametrik dengan Kruskal-Wallis untuk Kategori Jabatan Responden	84
5.3.2.3	Analisis Non-Parametrik dengan Kruskal-Wallis untuk Kategori Pengalaman Kerja	87
5.3.3	Analisis Deskriptif	89
5.3.4	Analisis Risiko	92
5.3.5	Analisis Korelasi	95
5.3.6	Analisis Regresi dan Analisis Faktor	99
5.3.6.1	Analisis Regresi Awal	99
5.3.6.2	Analisis Faktor	100
5.3.6.3	Analisis Regresi Lanjutan	101
5.3.6.4	Uji F	103
5.3.6.5	Uji t	104
5.3.6.6	Uji Durbin-Watson	105
5.3.6.7	Uji Validasi Model Dengan Data Kuisisioner	106
5.4	Analisis Kuisisioner Tahap Ke Empat	107
5.5	Variabel <i>Dummy</i>	109
5.5.1	Uji F Model Dengan Variabel <i>Dummy</i>	113
5.5.2	Uji t Model Dengan Variabel <i>Dummy</i>	114

5.5.3 Uji Durbin-Watson Model Dengan Variabel Dummy	116
5.5.4 Uji Validasi Model dengan Variabel Dummy dengan Data Kuisisioner	117
5.5.5 Validasi Pakar Terhadap Variabel <i>Dummy</i>	118
5.6 Kesimpulan	119
6. TEMUAN DAN PEMBAHASAN	120
6.1 Pendahuluan	120
6.2 Temuan	120
6.2.1 Model Penelitian	120
6.2.2 Risk Response Hasil Validasi Pakar	121
6.2.3 <i>Dummy</i>	122
6.3 Pembahasan	124
6.3.1 Model Penelitian	124
6.3.2 Risk Response Hasil Validasi Pakar	128
6.3.3 Variabel <i>Dummy</i>	128
6.4 Pembuktian Hipotesa	129
6.5 Kesimpulan	130
7. KESIMPULAN DAN SARAN	131
7.1 Kesimpulan	131
7.2 Saran	131
DAFTAR ACUAN	133
DAFTAR REFERENSI	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Estimasi Biaya Proyek	13
Gambar 2.2	Proses Pengendalian Proyek	15
Gambar 2.3	<i>Probability and Impact Matrix</i>	29
Gambar 2.4	Diagram Alir Kerangka Pemikiran	34
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	39
Gambar 4.1	Standar Operasional Pekerjaan (SOP) Proyek Di PT. X	58
Gambar 4.2	Alur Kerja Pembuatan Anggaran Biaya di PT. X	63
Gambar 4.3	Proses Pengendalian Proyek Di PT. X	65
Gambar 5.1	Sebaran Pendidikan Responden	82
Gambar 5.2	Sebaran Jabatan Responden	85
Gambar 5.3	Sebaran Pengalaman Di Dunia Konstruksi	87
Gambar 5.4	<i>Scatter Plot</i> Awal	100
Gambar 5.5	<i>Scatter Plot</i> Akhir	102
Gambar 5.6	<i>Scatter Plot</i> Membuat <i>Dummy</i>	110
Gambar 5.7	<i>Scatter Plot</i> Dengan Variabel <i>Dummy</i>	112



DAFTAR TABEL

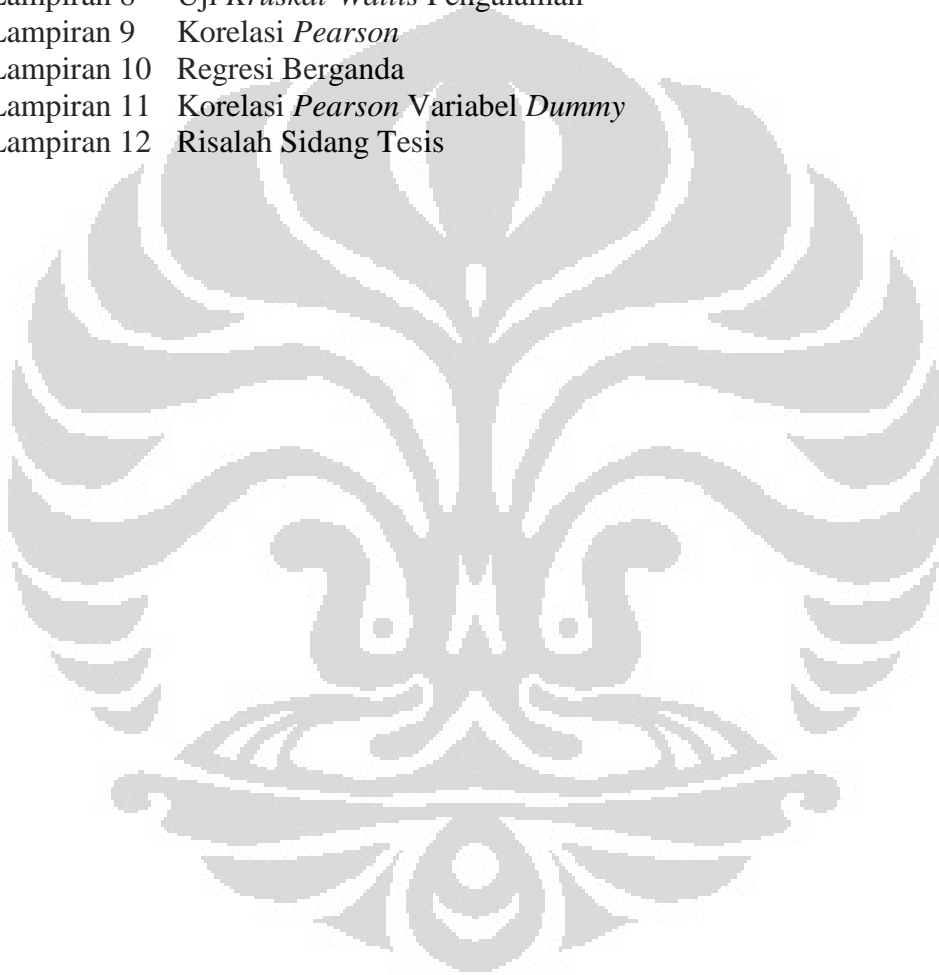
Tabel 1.1	Total AFE Capex PT X Dalam Kurun Waktu 2005-2010	3
Tabel 1.2	Contoh AFE Pipeline Gas di PT X	5
Tabel 1.3	Contoh Proyek-Proyek Yang Mengalami <i>Cost Overrun</i> dalam Biaya <i>Overhead</i> Selama 2005-2010 Di PT X	6
Tabel 2.1	Variabel Risiko Yang Berpengaruh Pada Penyimpangan Biaya <i>Overhead</i> Menurut Literatur	17
Tabel 2.2	Item Biaya <i>Overhead</i> (Ahuja, 1976)	26
Tabel 2.3	Deskripsi Skala Poin	30
Tabel 2.4	Skala Dampak Terhadap Biaya, Waktu Dan Teknikal	31
Tabel 2.5	Penilaian Dampak Secara Kualitatif	31
Tabel 2.6	Pengukuran Peluang	32
Tabel 2.7	Indeks Risiko	33
Tabel 3.1	Strategi Penelitian	36
Tabel 3.2	Variabel Risiko Biaya <i>Overhead</i> Yang Mempengaruhi Kinerja Biaya Akhir Proyek	40
Tabel 3.3	Skala Output Kinerja Biaya Proyek	46
Tabel 3.4	Skala Output Frekuensi Risiko	46
Tabel 3.5	Skala Dampak / Pengaruh Risiko	46
Tabel 3.6	Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 1	48
Tabel 3.7	Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 2	49
Tabel 3.8	Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 3	50
Tabel 3.9	Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 4	51
Tabel 3.10	Pedoman Pemilihan Tingkat Reliabilitas	53
Tabel 5.1	Profil Pakar Untuk Validasi (Kuisisioner Tahap Pertama)	70
Tabel 5.2	Hasil Validasi Pakar Tahap Pertama	71
Tabel 5.3	Variabe Risiko Hasil Validasi	72
Tabel 5.4	Tabulasi Data Tahap 3	76
Tabel 5.5	Output Uji Validitas	78
Tabel 5.6	<i>Reliability Statistics</i>	78
Tabel 5.7	<i>Item-Total Statistics</i>	79
Tabel 5.8	Data Responden	81
Tabel 5.9	Hasil <i>Mann-Whitney</i> Untuk Kategori Tingkat Pendidikan	83
Tabel 5.10	Hasil Uji Pengaruh Tingkat Pendidikan Pada Persepsi Responden	83
Tabel 5.11	Ranking Untuk Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Kategori Jabatan	85
Tabel 5.12	Hasil Uji Pengaruh Jabatan Pada Persepsi Responden	86
Tabel 5.13	Hasil <i>Kruskal-Wallis</i> Untuk Kategori Pengalaman Dunia Konstruksi	88
Tabel 5.14	Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Pada Persepsi Responden	88
Tabel 5.15	Hasil Analisis Deskriptif Variabel Y	89
Tabel 5.16	Frekuensi Kemunculan Variabel Y	89
Tabel 5.17	Hasil Analisis Deskriptif Variabel X	90
Tabel 5.18	Analisis Risiko	93
Tabel 5.19	Data Input Analisis Korelasi	96
Tabel 5.20	Tabel Korelasi <i>Pearson</i>	98

Tabel 5.21	<i>Model Summary</i> Awal	99
Tabel 5.22	<i>Coefficients</i> Awal	99
Tabel 5.23	<i>Rotated Component Matrix</i>	100
Tabel 5.24	<i>Model Summary</i> Akhir	101
Tabel 5.25	ANOVA Akhir	101
Tabel 5.26	<i>Coefficients</i> Akhir	102
Tabel 5.27	Data Kuisisioner Yang Disimpan	106
Tabel 5.28	Uji Validasi Model Dengan Data Kuisisioner	106
Tabel 5.29	Validasi Pakar	108
Tabel 5.30	<i>Model Summary</i> Dengan Menggunakan <i>Dummy</i>	111
Tabel 5.31	<i>Coefficient</i> Dengan <i>Dummy</i>	111
Tabel 5.32	ANOVA Dengan <i>Dummy</i>	111
Tabel 5.33	Tabel Korelasi <i>Pearson</i> Variabel <i>Dummy</i>	112
Tabel 5.34	Data Kuisisioner Yang Disimpan	117
Tabel 5.35	Uji Validasi Model Dengan Variabel <i>Dummy</i> Dengan Data Kuisisioner	117
Tabel 5.36	Validasi Pakar Terhadap Variabel <i>Dummy</i>	118



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Form Kuisisioner Tahap 1
Lampiran 2	Form Kuisisioner Tahap 2
Lampiran 3	Form Kuisisioner Tahap 3
Lampiran 4	Form Kuisisioner Tahap 4
Lampiran 5	Tabulasi Kuisisioner Tahap 3
Lampiran 6	Uji <i>Mann-Whitney</i> Pendidikan
Lampiran 7	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Jabatan
Lampiran 8	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Pengalaman
Lampiran 9	Korelasi <i>Pearson</i>
Lampiran 10	Regresi Berganda
Lampiran 11	Korelasi <i>Pearson</i> Variabel <i>Dummy</i>
Lampiran 12	Risalah Sidang Tesis



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Proyek adalah suatu kegiatan yang dibatasi oleh waktu dan sumber daya seperti biaya, material, peralatan dan manusia sehingga membutuhkan manajemen proyek mulai dari fase konseptual hingga fase implementasi. Semakin tinggi tingkat kompleksitas proyek dan semakin langkanya sumberdaya maka akan dibutuhkan juga sistem pengelolaan dan pengendalian proyek yang lebih baik dan lebih terintegrasi.

Adapun tingkat kompleksitas proyek dipengaruhi oleh hal-hal berikut (Iman S, 1995) [1] :

- a. Jumlah macam kegiatan di dalam proyek
- b. Macam dan jumlah hubungan antar kelompok (organisasi) di dalam proyek
- c. Macam dan jumlah hubungan antar kegiatan (organisasi) di dalam proyek dengan pihak luar

Salah satu indikator keberhasilan suatu proyek adalah kinerja biaya proyek yang baik sedemikian rupa sehingga memberikan keuntungan *financial* yang optimum bagi kontraktor melalui usaha-usaha pengendalian pembiayaan proyek atau *cost control* yang ketat. Permasalahannya adalah sulitnya mengidentifikasi *variable resiko* apa saja yang secara dominan dapat mempengaruhi kinerja biaya proyek pada saat awal perencanaan proyek. Hingga saat implementasi proyek sampai dengan saat menutup proyek, tim proyek mengalami kesulitan dalam mengendalikan proyek agar kinerja biaya dapat meningkat.

Menurut Ritz (1994) [2], pengendalian proyek merupakan suatu usaha berupa tindakan-tindakan untuk mengatur kendala-kendala, pengkoordinasian dan pengaturan agar perencanaan dapat dilaksanakan sehingga tujuan proyek dapat dicapai, yaitu proyek yang berkualitas, sesuai jadwal, dan dalam biaya yang dianggarkan.

Ada tiga faktor dalam pengendalian proyek yang biasa digunakan sebagai ukuran kinerja proyek, yaitu [3]:

- a. Biaya (*Cost*) : Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran yang ditetapkan
- b. Mutu (*Quality*): Hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang persyaratkan
- c. Waktu (*Schedule*) : Proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan

Pengendalian biaya adalah keseluruhan proses pengendalian dari pemakaian biaya dalam suatu proyek mulai dari pemikiran ide sampai tahap penyelesaian proyek serta pembayaran final dari hasil pekerjaan [4].

Pengendalian biaya proyek bertujuan untuk mendeteksi sedini mungkin kemungkinan terjadinya penyimpangan biaya yang tidak sesuai dengan perencanaan (*cost overrun*) sehingga dapat dilakukan langkah-langkah / tindakan koreksi sebagai antisipasi, karena *cost overrun* dapat menambah biaya akhir proyek dan meminimalkan keuntungan [5]. Dalam pengendalian proyek konstruksi salah satu faktor yang perlu untuk dikendalikan adalah biaya *overhead*.

Dalam pengendalian biaya *overhead* tidak hanya memantau biaya yang dianggarkan tetapi juga meliputi upaya [6]:

- a. Meletakkan struktur *overhead* pada tempatnya sehingga menguntungkan organisasi dengan mengoptimalkan proses yang menambah nilai produk atau jasa
- b. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang dilakukan, mengukur nilai serta biaya dan menghubungkan kegiatan-kegiatan tersebut dengan output organisasi
- c. Melakukan tindakan untuk mendapatkan perbaikan-perbaikan (tindakan koreksi) sebagai proses berkesinambungan yang tergantung pada kondisi yang ada

Perusahaan harus dapat membuat kalkulasi dan mengetahui biaya *overhead* yang akan dicadangkan, besarnya biaya *overhead* berkisar antara 11% - 15% dari biaya *direct cost* proyek (Assaf, Bubshait et al. 1999). Besarnya biaya *overhead* tergantung dari durasi dan kompleksitas suatu proyek, sehingga biayanyapun menjadi bersifat dinamis. Untuk saat ini, ada kecenderungan meningkatnya biaya *overhead* yang diakibatkan oleh lemahnya kontrol yang dilakukan oleh perusahaan.

PT. X adalah sebuah perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) yang melakukan investasi di bidang minyak dan gas bumi (migas) di bawah koordinasi BPMigas yang membangun fasilitasnya dengan menggunakan *budget Capital Expenditures (Capex)* yang disebut *Authorization For Expenditures (AFE)* yang disetujui oleh BPMigas.

Besarnya nilai *AFE Capex* PT.X yang disetujui oleh BPMigas selama kurun waktu 2005-2010 adalah sebesar USD 364.271.100, yang dipakai untuk proyek pembangunan fasilitas-fasilitas produksi minyak dan gas di beberapa lokasi Area seperti tertera di dalam Tabel 1.1. berikut ini :

Tabel 1.1 Total *AFE* Capex PT.X dalam Kurun Waktu 2005 - 2010

AREA	BPMIGAS
	AFE BUDGET (USD)
Area I	157.738.800
Area II	191.622.900
Area III	6.821.600
Area IV	5.126.500
Area V	2.961.300
GRAND TOTAL	364.271.100

Sumber : PT X

Sehingga rata-rata pengeluaran proyek yang dilakukan oleh PT. X setiap tahunnya adalah sebesar USD 72.854.200. Ini berarti bahwa ada sekitar USD 8.013.962 – 10.928.130 biaya *overhead* pertahunnya yang harus dikelola dan dikendalikan. Ini memerlukan usaha pengendalian biaya yang keras dari tim proyek untuk memastikan tidak adanya *cost overrun* dari biaya *overhead* yang akan mempengaruhi Kinerja Biaya Proyek secara keseluruhan

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Deskripsi Masalah

Proyek pembangunan *pipeline* dan stasiun gas adalah merupakan proyek untuk membangun sarana dan fasilitas untuk mengalirkan gas dari Blok Produksi (*Producing Block*) Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) BP Migas kepada para pembeli gas (*buyer*) untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar gas (*fuel gas*) dari peralatan produksi yang dimiliki oleh pembeli (*buyer*).

Secara garis besar proyek ini dibagi menjadi beberapa pekerjaan yaitu:

- a. Pembangunan fasilitas di Stasiun Pengumpul Gas
- b. Pemasangan *pipeline* dari Stasiun Pengumpul ke titik serah yang disepakati di dalam Perjanjian Jual Beli Gas (PJBG) antara perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) dengan pembeli (*buyer*).
- c. Pembangunan fasilitas tie-in dan metering system di titik serah yang disepakati di dalam Perjanjian Jual Beli Gas (PJBG).

Lingkup pekerjaan pembangunan *pipeline* dan stasiun gas yang termasuk di dalam *budget Authorization For Expenditure (AFE)* Kontraktor Kontrak Kerja Sama yang disetujui BP Migas pada umumnya diuraikan sbb :

- a. *Civil Construction*, yang terdiri dari :
 - a) *Engineering*
 - b) *Site Preparation* dan
 - c) *Construction*
- b. *Trunkline* dan peralatan produksi, yang terdiri dari :
 - a) *Engineering*
 - b) Material
 - c) Instalasi
 - d) Transportasi
- c. *General Support*, yang terdiri dari :
 - a) *Supervision*
 - b) *Insurance*
 - c) *Permit & Fee*
 - d) *Overhead*, yang terdiri dari :
 - (a) *Overhead Lapangan*

(b) *Overhead* Jakarta

Masalah yang dihadapi oleh PT. X saat ini adalah bahwa banyak biaya *overhead* dari proyek yang ditangani mengalami *cost overrun* yang sangat *significant* terhadap biaya *overhead* yang di anggarkan di dalam *budget AFE*. Salah satu contohnya dapat dilihat pada table 1.2 berikut ini :

Tabel 1.2 Contoh AFE *Pipeline* Gas PT.X

AUTHORIZATION FOR EXPENDITURES - ONSHORE FACILITIES							AFE NO. : 019		
							DATE : 3/15/2007		
OPERATOR : PT. X				PROJECT NAME : PROJECT S					
CONTRACT AREA : Area II				PROJECT DISCIPTION : ADDITIONAL PIPELINEES & FLOWLINES					
CONTRACT AREA NO :									
IN U.S. DOLLARS									
L I N E	DESCRIPTION	ORIGINAL BUDGET	ACTUAL EXPENDITURES			Actual Over/ (Under) Budget	Percentage Over/ (Under) Budget		
			PRIOR YEARS	CURRENT YEAR	TOTAL				
		1	3	4	5	6	7		
1	CIVIL CONSTRUCTION								
7	Subtotal	677,000	634,956		634,956	(42,044)	-6.21%		
33	TRUNKLINE								
38	Subtotal	6,184,426	7,505,586		7,505,586	1,321,160	21.36%		
46	GENERAL SUPPORT								
47	Supervision	206,148	118,594		118,594	(87,554)	-42.47%		
48	Insurance	32,120	-		-	(32,120)	-100.00%		
49	Permits & Fees	10,000	-		-	(10,000)	-100.00%		
50	Transportation	-	-		-	-	0.00%		
51	Overhead - Field Office	5,000	112,018		112,018	107,018	2140.36%		
52	- Jakarta Office	7,500	460,100		460,100	452,600	6034.67%		
53									
54	Subtotal	260,768	690,712		690,712	429,944	164.88%		
55	TOTAL COSTS	7,122,194	8,831,254		8,831,254		24.00%		
56	Time Phased Expenditures :								
57	- This Year (2007)	2,544,530							
58	- Future Years	4,577,664							
59	- Total	7,122,194							

Sumber : PT X

Sementara Tabel 1.3 memperlihatkan contoh proyek-proyek yang mengalami *cost overrun* dari sebagian proyek yang dikerjakan selama kurun waktu 2005-2010 di PT.X yang diambil dari data SAP (System Application and Product).

Tabel 1.3 Contoh Proyek-Proyek yang Mengalami *Cost Overrun* dalam Biaya *Overhead* selama 2005–2010 di PT.X

PLANT	AFE NO	PROJECT NAME	Overhead Lapangan		DEVIASI	STATUS	Overhead Jakarta		DEVIASI	STATUS
			Budget	Actual			Budget	Actual		
		GRAND TOTAL	403.0	1,636.0	(1,233.0)	overrun	512.2	6,033.1	(5,520.9)	overrun
Area I			285.6	1,076.5	(790.9)	overrun	289.1	4,173.8	(3,884.7)	overrun
	001	Project A	7.3	316.5	(309.2)	overrun	7.3	894.2	(886.9)	overrun
	002	Project B	0.5	18.8	(18.3)	overrun	0.5	46.1	(45.6)	overrun
	003	Project C	0.5	-	0.5		0.5	-	0.5	
	004	Project D	0.5	-	0.5		0.5	-	0.5	
	005	Project E	1.3	318.8	(317.4)	overrun	1.3	735.6	(734.3)	overrun
	006	Project F	10.0	257.7	(247.7)	overrun	10.0	1,696.2	(1,686.2)	overrun
	007	Project G	2.0	-	2.0		2.0	29.3	(27.3)	overrun
	008	Project H	5.0	9.3	(4.3)	overrun	5.0	144.8	(139.8)	overrun
	009	Project I	93.3	41.6	51.6		93.3	112.3	(19.0)	overrun
	010	Project J	150.0	110.5	39.5		150.0	477.2	(327.2)	overrun
	011	Project K	2.3	-	2.3		2.3	-	2.3	
	012	Project L	4.9	2.5	2.4		4.9	8.4	(3.5)	overrun
	013	Project M	1.8	-	1.8		1.8	20.0	(18.2)	overrun
	014	Project N	3.1	5.9	(2.7)	overrun	3.1	2.5	0.6	
	015	Project O	8.7	-	8.7		6.6	7.1	(0.6)	overrun
	016	Project P	14.0	-	14.0		14.0	7.5	6.5	
	017	Project Q	4.8	-	4.8		4.8	0.9	3.9	
Area II			101.2	517.6	(416.4)	overrun	206.9	1,792.3	(1,585.4)	overrun
	018	Project R	10.0	367.2	(357.2)	overrun	15.0	553.6	(538.6)	overrun
	019	Project S	5.0	158.9	(153.9)	overrun	7.5	436.8	(429.3)	overrun
	020	Project T	40.0	6.3	33.7		30.0	261.7	(231.7)	overrun
	021	Project U	18.0	15.6	2.4		24.0	225.9	(201.9)	overrun
	022	Project V	18.0	34.9	(16.9)	overrun	24.0	166.2	(142.2)	overrun
	023	Project W	12.8	7.2	5.5		12.8	80.4	(67.6)	overrun
	024	Project X	1.8	-	1.8		1.8	-	1.8	
	025	Project Y	11.1	4.5	6.6		8.3	12.4	(4.1)	overrun
	026	Project Z	7.2	10.1	(2.9)	overrun	5.4	7.5	(2.1)	overrun
	027	Project AA	5.0	1.4	3.6		5.0	7.0	(2.0)	overrun
	028	Project BB	2.5	-	2.5		1.7	-	1.7	
	029	Project CC	1.3	-	1.3		1.3	0.2	1.1	
	030	Project DD	89.5	86.9	2.6		50.6	34.3	16.3	
	031	Project EE	7.7	6.4	1.3		4.6	4.9	(0.3)	overrun
	032	Project FF	15.0	-	15.0		15.0	1.5	13.5	
Area III			16.2	41.9	(25.7)	overrun	16.2	67.0	(50.7)	overrun
	033	Project GG	0.1	-	0.1		0.1	3.9	(3.8)	overrun
	034	Project HH	0.1	-	0.1		0.1	3.9	(3.8)	overrun
	035	Project II	0.3	-	0.3		-	-	-	
	036	Project JJ	8.8	9.2	(0.3)	overrun	-	38.2	(38.2)	overrun
	037	Project KK	7.6	40.1	(32.5)	overrun	7.6	41.3	(33.7)	overrun
	038	Project LL	6.1	1.8	4.3		6.1	25.6	(19.6)	overrun
	039	Project MM	0.2	-	0.2		0.2	-	0.2	
	040	Project NN	1.5	-	1.5		1.5	-	1.5	
	041	Project OO	0.7	-	0.7		0.7	-	0.7	
	042	Project PP	0.2	-	0.2		0.2	-	0.2	

Sumber : PT X

Hal ini akan sangat mempengaruhi penilaian kinerja pelaksanaan proyek investasi yang dilakukan oleh PT.X dari BPMigas, selain juga akan mempengaruhi keekonomian proyek investasi itu sendiri yang pada akhirnya akan mempengaruhi kontribusi *profit share* kepada Pemerintah.

Atas dasar pertimbangan-pertimbangan ini, maka sangat diperlukan langkah untuk mengidentifikasi faktor-faktor resiko penyebab dan dampak dari *cost overrun* pada biaya *overhead* yang mempengaruhi kinerja biaya proyek pada proyek pembangunan *pipeline* dan stasiun gas di PT.X.

1.2.2 Signifikansi Masalah

Dengan melakukan identifikasi faktor-faktor resiko *cost overrun* pada biaya *overhead*, kita akan dapat mencegah terjadinya penyimpangan biaya pada pekerjaan proyek secara keseluruhan, sehingga pada akhirnya akan dapat meningkatkan kinerja biaya akhir dari proyek tersebut.

Jika tidak dilakukan pengendalian resiko penyimpangan biaya *overhead* dengan baik, maka akan timbul dampak kerugian biaya, waktu dan mutu yang lebih besar bagi pihak Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) karena harus melakukan pengajuan revisi *budget* kepada BPMigas yang belum tentu mendapatkan persetujuan.

Jika penyimpangan biaya *overhead* ini juga mempengaruhi waktu penyelesaian proyek sehingga terjadi keterlambatan, maka fasilitas produksi gas tersebut juga akan terlambat dioperasikan sehingga *delivery* gas ke *buyer* juga menjadi terlambat. Dalam hal ini, Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS), akan dikenakan denda (*penalty*) keterlambatan pengiriman gas oleh pembeli (*buyer*) yang akan menambah kerugian dari pihak KKKS.

Sebagai efek *multiplier*, pihak yang berhubungan langsung dengan pemanfaatan gas tersebut seperti PLN dan kalangan industri pengguna gas akan juga menderita kerugian karena terlambat berproduksi.

1.2.3 Rumusan Masalah

Dalam penyusunan penelitian ini, terdapat 2 (dua) buah pertanyaan yang timbul terhadap suatu perubahan yang terjadi, yaitu :

- a. Faktor-faktor risiko utama apa saja yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek ?

- b. Tindakan apa saja terhadap risiko utama yang dapat meningkatkan kinerja biaya akhir proyek ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah untuk menjawab pertanyaan yang timbul di dalam rumusan masalah yang ada. Oleh karena itu terdapat 2 (dua) tujuan dari penelitian ini yaitu :

- a. Mengidentifikasi faktor-faktor risiko utama yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek
- b. Merekomendasikan tindakan-tindakan terhadap risiko utama yang dapat meningkatkan kinerja biaya akhir proyek

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menganalisa kinerja biaya proyek-proyek pembangunan *pipeline* dan stasiun gas di salah satu perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) PT. X, dengan batasan sebagai berikut:

- a. Penelitian dilakukan dari sisi internal perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) PT. X
- b. Penelitian dilakukan pada proyek pembangunan *pipeline* dan stasiun gas di seluruh wilayah kerja operasi PT. X di Indonesia.
- c. Proyek berlangsung antara tahun 2005 sampai dengan tahun 2010.
- d. Pendanaan proyek di dapat dari anggaran biaya Authorization For Expenditure (AFE) PT.X yang telah disetujui oleh BP Migas.
- e. Penelitian yang dilakukan difokuskan untuk mengetahui prioritas faktor-faktor risiko dan tindakan terhadap risiko utama.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penulis berharap penelitian yang disusun ini dapat memberikan manfaat, diantaranya :

- a. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pasca sarjana Fakultas Teknik Sipil Kekhususan Manajemen Proyek Universitas Indonesia.

- b. Bagi bidang akademik Universitas Indonesia, untuk melanjutkan beberapa penelitian yang relevan yang dapat dilihat dari sudut pandang yang berbeda sesuai dengan masalah yang penulis angkat. Kemudian diharapkan penelitian ini akan dilanjutkan kembali untuk dianalisa lebih dalam dengan sudut pandang yang berbeda pula.
- c. Memberikan masukan kepada perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) BP Migas, mengenai identifikasi risiko, analisa risiko, dan pengelolaan risiko cost overrun pada biaya overhead untuk meningkatkan kinerja biaya akhir proyek.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengendalian biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Akhir pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas di Indonesia yang dilaksanakan pada kurun waktu 2005-2010, dari sisi internal perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) Indonesia, sepanjang pengetahuan penulis belum pernah dilaksanakan. Penelitian yang relevan dengan tesis ini dan pernah dilakukan diantaranya:

- a. Rudy Satya Empy, “Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan *Overhead* Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan Menggunakan Metode Expert System”, 2002.
- b. Rizaldi Mahapatra, “Pola Hubungan Antara Kinerja Biaya Proyek dan Dampak Negatif Penyimpangan Biaya pada Pengelolaan *Overhead* Lapangan dengan Pendekatan Indikator Cost Overrun”, 2003
- c. Riky Aditya Nazir, “Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Yang Berpengaruh Terhadap Penyimpangan Biaya Negatif Dalam Pengelolaan Biaya *Overhead* Pada Proyek Bangunan Bertingkat”, 2004
- d. Jim (Gawou) Zhan, “ A Project Cost Control Model”, Technical Article, Journal Cost Engineering, Vol.40, No.12 December 1998.
- e. Alan D Russel and Aminah Fayek, “Automated Corrective Selection Assistant”, ASCE Journal, Vol.120, No. 1 March 1994.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka bagi penelitian ini adalah meliputi teori-teori tentang konsep biaya proyek, pengendalian biaya proyek, pengertian *overhead*, penyebab-penyebab terjadinya penyimpangan biaya serta dampak-dampak yang terjadi akibat penyimpangan biaya khususnya pada pengelolaan *overhead*.

2.1 Konsep Biaya Proyek

Untuk memahami pengelolaan *overhead*, dimulai dengan mendefinisikan konsep biaya proyek, sehingga dapat diidentifikasi komponen biaya *overhead* yang akan dikelola. Dalam pembangunan suatu proyek konstruksi diperlukan sejumlah biaya yang dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu [7] :

- a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)
- b. Biaya Tak Langsung (*Indirect Cost*)

Dalam penyajian akhir biaya konstruksi, biasanya kedua kelompok besar tersebut digabung menjadi satu yang disebut sebagai biaya proyek, walaupun dalam proses yang sebenarnya terdiri dari dua kelompok. Namun demikian, dalam *cost accounting* (proses intern), hal tersebut diuraikan kembali menjadi kelompok biaya langsung dan biaya tak langsung.

2.1.1 Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Yang dimaksud dengan biaya langsung (*direct cost*) dalam biaya proyek adalah seluruh biaya yang berkaitan langsung dengan fisik proyek, yaitu meliputi seluruh biaya dari kegiatan yang dilakukan proyek (dari persiapan hingga penyelesaian) dan biaya mendatangkan seluruh sumber daya yang diperlukan oleh proyek tersebut. Komponen utama dari biaya langsung ini adalah material, tenaga kerja, sub kontraktor dan alat [8]. Biaya langsung ini juga biasa disebut dengan biaya tidak tetap (*variable cost*), karena jumlah biaya yang terjadi untuk setiap satuan waktu tidak tetap, tetapi tergantung kegiatan proyek yang bersangkutan. Ditinjau dari hasil kegiatan, maka yang termasuk dalam kelompok biaya langsung adalah biaya-biaya untuk kegiatan pekerjaan persiapan, pekerjaan struktur bawah, pekerjaan struktur atas, pekerjaan *finishing*, pekerjaan mekanikal dan elektrikal, yang di dalam item-item

pekerjaan tersebut pada dasarnya terkandung biaya upah, biaya bahan dan biaya alat. Biaya *overhead* lapangan yang terdiri dari biaya pegawai proyek, biaya administrasi proyek, biaya telpon/ listrik proyek dan lain-lain, juga dimasukkan ke dalam kelompok biaya langsung [9].

2.1.2 Biaya Tak Langsung (*Indirect Cost*)

Yang dimaksud dengan biaya tidak langsung (*indirect cost*) dalam proyek adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk kegiatan yang tidak berkaitan secara langsung dengan proyek yang bersangkutan, yang hasilnya tidak berbentuk fisik, melainkan bersifat mendukung pekerjaan konstruksi [10]. Oleh karena itu, besar kecilnya biaya ini kurang atau tidak dipengaruhi oleh kegiatan proyek. Hal ini berarti kalau kegiatan pelaksanaan proyek tidak tinggi, biaya ini tidak membesar, melainkan relatif tetap, begitu pula sebaliknya. Oleh karena itu, dalam sistem akuntansi biaya ini sering juga disebut sebagai biaya tetap (*fixed cost*). Biaya *indirect cost* bukanlah komponen biaya konstruksi yang aktual tetapi dapat menimbulkan problem bagi kontraktor dalam mendukung pekerjaan proyek, biaya ini biasanya dikategorikan sebagai biaya *overhead*.

2.2 Manajemen Biaya Proyek (*Total Cost Management*)

Total Cost Management merupakan kemampuan professional dan keahlian teknis untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya, biaya dan *profitability* serta resiko. *Total Cost Management* merupakan dasar bagi manajemen biaya yaitu untuk mengatur dan menurunkan biaya proyek sebelum terjadi pembengkakan biaya.

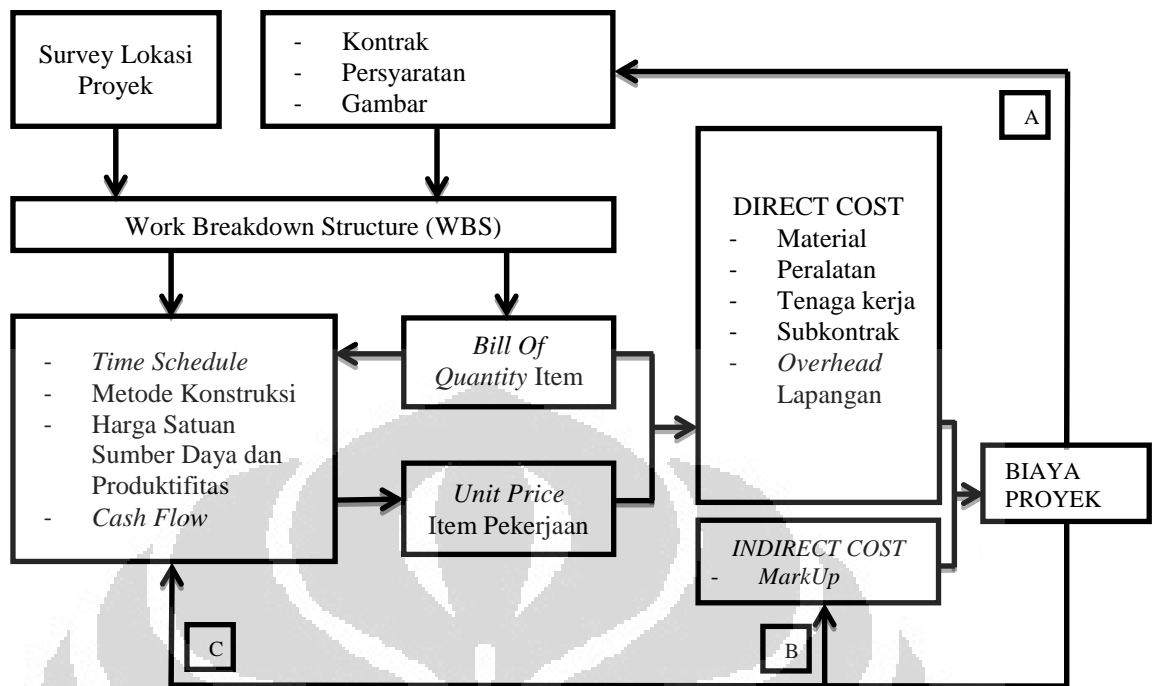
Manajemen Biaya Proyek termasuk dari proses yang diperlukan untuk memastikan bahwa proyek telah lengkap dan sesuai dengan biaya yang disetujui. Manajemen Biaya Proyek ini meliputi : [11]

- a. Mengestimasi Biaya (*Estimate Costs*)
- b. Menentukan *Budget* (*Determine Budget*)
- c. Mengendalikan Biaya (*Control Costs*)

2.2.1 Mengestimasi Biaya (*Estimate Costs*)

Mengestimasi biaya proyek merupakan proses analisa perhitungan berdasarkan pada metode konstruksi, volume pekerjaan, dan ketersediaan berbagai sumber daya, sedemikian rupa sehingga membentuk operasi pelaksanaan yang optimal terhadap kebutuhan pembiayaan. Proses penghitungan biaya (estimasi) pada proyek konstruksi sangat berkaitan erat dengan kesuksesan pengendalian proyek dan pengendalian biaya proyek. Estimasi biaya merupakan proses perkiraan yang digunakan untuk memperkirakan kualitas, biaya dan harga dari sumber daya yang diperlukan baik untuk kegiatan investasi maupun pelaksanaan suatu proyek. Estimasi yang akurat akan mengoptimalkan kontrak dengan baik. Sebaliknya estimasi yang tidak akurat akan memberikan garis pedoman yang salah pada manajemen proyek. Target yang tidak realistis akan menghasilkan harapan yang tidak realistis pula.[12].

Estimasi dan manajemen biaya konstruksi harus selalu dilaksanakan secara terintegrasi mulai dari tahapan konseptual hingga berlangsungnya pelaksanaan proyek konstruksi. Proses pembuatan estimasi biaya proyek sering diulang bila mendapat angka yang kurang diinginkan. Di pihak owner pertimbangannya adalah besarnya dana yang dapat disediakan, sedangkan di pihak kontraktor biasanya berkaitan dengan persaingan harga penawaran. Oleh karena itu, prosesnya merupakan suatu siklus yang dapat digambarkan sebagai berikut :[13]



Gambar 2.1 Siklus Estimasi Biaya Proyek

Sumber : Asiyanto, 2005

Proses pengulangan perhitungan ada tiga jalur yaitu A, B dan C, dimana satu jalur untuk versi owner yaitu jalur A dan dua jalur untuk versi kontraktor yaitu jalur B dan C.

Pada jalur A yang merupakan *cost estimate* versi owner, bila perhitungan final biaya proyek dianggap terlalu tinggi atau lebih tinggi dari dana yang dapat disediakan, maka dilakukan hal-hal sebagai berikut :

- a. Melakukan *construction economy*
- b. Melakukan *value engineering*
- c. Mengubah spesifikasi dan atau mengubah ukuran proyek

Jalur B dan C merupakan siklus *cost estimate* versi kontraktor, dimana jalur B dilakukan dengan cara mengubah *markup* proyek. Proses ini tidak memerlukan keterlibatan *cost engineer*, cukup dilakukan oleh Manajemen dengan menggunakan intuisi mereka. Sedangkan jalur C dilakukan dengan mengubah harga satuan dan atau mengoreksi *quantity* pekerjaan. Hal ini tidak boleh dilakukan dengan gegabah, tetapi harus berdasar suatu analisa yang akurat.

2.2.2 Menentukan Budget (*Determine Budget*)

Tujuan dari menentukan *budget* adalah untuk mematok biaya pelaksanaan, atau memberi batasan anggaran yang tersedia untuk keperluan bahan, upah, alat, subkontraktor dan lain-lain dalam total biaya proyek. *Cost Budget* berfungsi juga sebagai tolok ukur atau alat kendali biaya dan dipakai sebagai dasar dalam pembuatan program pengendalian biaya. Bila selama proses pelaksanaan diketahui adanya penyimpangan biaya terhadap *budgetnya*, maka harus dikonfirmasi, dimana dan seberapa besar penyimpangan yang terjadi. Dengan demikian dapat diambil tindakan untuk mengendalikan sisa biaya yang masih ada.[14]

Tujuan dibuatnya suatu anggaran proyek (*Cost Budgeting*) adalah : [15]

- a. Untuk menyediakan metode analitis dan prosedur untuk menetapkan dasar dari *monitoring* dan *controlling* biaya proyek.
- b. Sebagai dasar owner untuk pengeluaran dan kemajuan pembayaran.
- c. Sebagai baseline dari apa yang diperkirakan dan kecenderungan yang dapat terjadi.

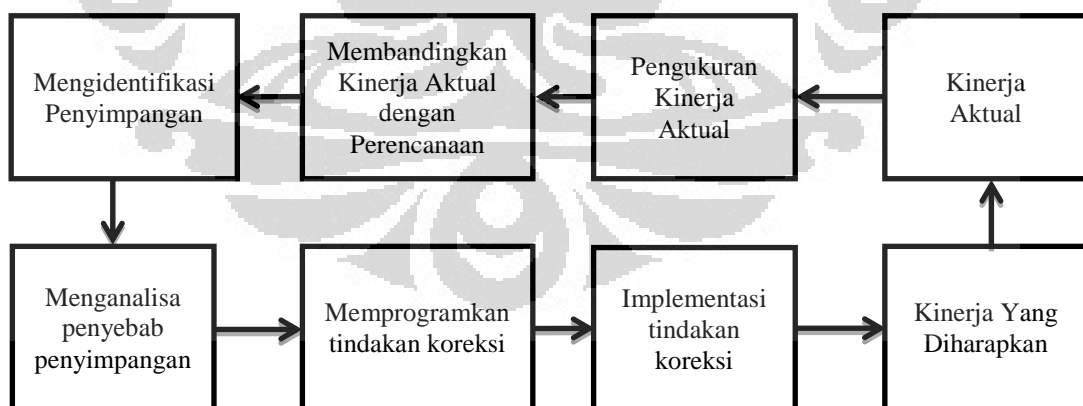
2.2.3 Mengendalikan Biaya (*Control Costs*)

Menurut Ritz (1994) pengendalian biaya adalah proses pengawasan terhadap biaya yang keluar, mencatat keterangan yang berkaitan dengan biaya proyek, melakukan pengawasan terhadap kinerja biaya selama pelaksanaan proyek berlangsung dengan melakukan perbandingan antara biaya actual dengan biaya yang direncanakan.[16]

Mekanisme pengendalian biaya proyek pada dasarnya meliputi tiga langkah proses, yaitu :[17]

- a. Measuring : Melakukan pengukuran terhadap tingkat kemajuan yang telah dilaksanakan
- b. Evaluating : Melakukan perbandingan antara kemajuan yang telah dilaksanakan dengan rencana kerja yang diharapkan
- c. Correcting : Melakukan tindakan koreksi dalam hal yang tidak menguntungkan atau mengambil keuntungan dari hal yang tidak biasanya.

Ritz (1994) menggambarkan mekanisme dasar dari proses pengendalian dengan mengukur atau menilai kinerja proyek yang telah dicapai, kemudian membandingkan dengan rencana kinerja yang diharapkan. Apabila terdapat penyimpangan, penyebabnya dianalisa dan disusun rencana tindakan koreksi untuk kemudian dilaksanakan. Proses ini dilaksanakan selama pelaksanaan proyek, seperti Gambar 2.2 berikut ini :



Gambar 2.2 Proses Pengendalian Proyek

Sumber : Ritz, 1994

Di dalam pengendalian biaya diperlukan manajemen biaya yang baik dalam hal :[18]

- a. Estimasi Biaya
- b. Akuntansi Biaya
- c. Arus Kas Proyek
- d. Arus Kas Perusahaan
- e. Biaya Pekerja
- f. Biaya *Overhead*
- g. Biaya lainnya seperti insentif, denda dan pembagian keuntungan

Pengendalian biaya bertujuan untuk mendapatkan proses verifikasi terhadap perbandingan antara performa aktual dengan rencana standar yang telah dibuat pada fase perencanaan. Tujuan keduanya adalah pengambilan keputusan. Laporan yang didapat pada tahap pengendalian akan dianalisa oleh pihak pelaksana dan manajemen, sehingga didapatkan suatu hasil berupa umpan balik untuk pihak manajemen, perencana dan pelaksana, identifikasi terhadap adanya deviasi, serta kesempatan untuk menentukan tindakan koreksi yang tepat.[19]

2.3 Biaya *Overhead*

Biaya *overhead* adalah biaya-biaya yang tidak bisa ditunjukkan secara langsung dan tidak berupa bagian dari fisik pekerjaan akan tetapi tergantung dari pengalaman dan kemampuan kontraktor dalam menentukannya. Nilainya tidak terikat walaupun volume dan jenis proyeknya hampir sama [20].

Sedangkan menurut Neil (1982), biaya *overhead* didefinisikan sebagai biaya yang tidak dapat dispesifikasikan atau ditelusuri sebagai suatu biaya khusus dari bagian biaya proyek selain biaya material langsung dan pekerja langsung

[21]. Biaya ini tidak menjadi bagian permanen dari hasil proyek tersebut, namun diperlukan selama masa pembangunan proyek.

Biaya *overhead* dalam proyek konstruksi dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori yang meliputi :[22]

a. Biaya *overhead* perusahaan (*home office cost*)

Biaya ini merupakan alokasi beban kantor pusat kepada proyek. Dimana biaya *overhead* kantor pusat adalah biaya-biaya yang tak langsung terlibat pada proyek konstruksi yang terdapat pada kantor pusat, yang dibebankan ke tiap proyek dengan suatu tingkat pembebanan tertentu. Biaya *overhead* kantor pusat tidak bisa ditelusuri secara langsung perannya pada suatu item pekerjaan. Komponen biaya *overhead* perusahaan ini merupakan komponen biaya *indirect cost*, yang merupakan biaya mark up dalam penentuan nilai proyek. Sebagai contoh, direksi dan segenap karyawan kantor pusat tidak terlibat pada setiap pengerjaan suatu proyek konstruksi, tetapi biaya *overhead* mereka (gaji, *incentive*) dibebankan kepada setiap proyek tersebut.

b. Biaya *overhead* lapangan (*site cost*)

Biaya *overhead* lapangan (*job overhead*) didefinisikan sebagai biaya yang memiliki peran secara tidak langsung kepada item pekerjaan, tidak menjadi hasil permanen dari item pekerjaan tersebut namun diperlukan selama proses pengerjaan tersebut. Komponen biaya *overhead* lapangan ini merupakan komponen biaya *direct cost*.

2.3.1 Faktor-Faktor Risiko *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead*

Sebelum proyek mulai dieksekusi, strategi yang paling baik adalah melakukan identifikasi faktor-faktor risiko yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada biaya *overhead* yang akan mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek. Tabel 2.1 memperlihatkan daftar variabel-variabel risiko yang berpengaruh pada penyimpangan biaya *overhead* yang akan mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek menurut literatur.

Tabel 2.1 Variabel Risiko Yang Berpengaruh Pada Penyimpangan Biaya *Overhead*
Menurut Literatur

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi
----------	--------------	-----------	---------------	-----------

Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	1.1.1	Perubahan hukum dan peraturan	(Rowe 1975; Barrie 1993; Halpin 1998; Assaf, Bubshait et al. 1999); El-Sayegh (2008); Jaafari (2001)
					1.1.2	Force Majeur politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	El-Sayegh (2008); Jaafari (2001)
					1.1.3	Korupsi dan suap	El-Sayegh (2008)
					1.1.4	Persetujuan izin dan lisenensi yang tertunda	El-Sayegh (2008)
			1.2	Ekonomi	1.2.1	Inflasi	Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)
					1.2.2	Fluktuasi suku bunga Bank	Shen, Wu, Ng (2001)
					1.2.3	Ketidaktersediaan dan fluktuasi mata uang asing	Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)
			1.3	Finansial	1.3.1	Pendanaan dari Holding / Owner	Abbasi, Abdel-Jaber, Abu-Khadejeh (2005)
					1.4	Sosial-Budaya	1.4.1
			1.4.2	Persaingan yang tidak sehat			Shen, Wu, Ng (2001)
			1.4.3	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek			El-Sayegh (2008)

Tabel 2.1 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi	
			1.5.2	Hak Paten	Project Management Institute (PMI) (2001); Soeharto (2001)
			1.5.3	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	Project Management Institute (PMI) (2001)
			1.5.4	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	Soeharto (2001)
			1.5.5	Cara pembayaran, change order dan klaim	Soeharto (2001)

					1.5.6	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	Soeharto (2001)
			1.6	Alam	1.6.1	Bencana Alam	(Halpin 1998); Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)
					1.6.2	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	El-Sayegh (2008); (Russell and Fayek 1994; Soeharto 2001)
					1.6.3	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	El-Sayegh (2008)
			1.7	Lingkungan	1.7.1	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon (2006)
	2 Internal	2.1	Perencanaan dan Penjadwalan	2.1.1	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	(Russell and Fayek 1994; Kerzner 2009)	
					2.1.2	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	(Kerzner 2009)
					2.1.3	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	(Russell and Fayek 1994; Taylor 1994; Kerzner 2009)
					2.1.4	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	(Kerzner 2009; Assaf, Bubshait et al. 1999)

Tabel 2.1 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi	
			2.1.5	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas (Taylor 1994; Assaf, Bubshait et al. 1999)	
			2.1.6	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (Kerzner 2009)	
		2.2	Organisasi dan Personil Proyek	2.2.1	Kompleksitas proyek (Clough 1986; Taylor 1994)

					2.2.2	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	(Kerzner 2009; Assaf, Bubshait et al. 1999)
					2.2.3	Kurang baiknya System komunikasi antar personil proyek	(Kerzner 2009)
					2.2.4	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	(Kerzner 2009)
					2.2.5	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	(Clough 1986; Taylor 1994)
					2.2.6	Terbatasnya sumber pendanaan	(Barrie 1993; Soeharto 2001)
			2.3	Administrasi dan Kontrak	2.3.1	Proses penagihan progress lapangan lama	(Clough 1986)
					2.3.2	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	(Veenendal 1998)
					2.3.3	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	(Ritz 1994)

Tabel 2.1 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi		
		2.4	Pengaturan Lapangan	2.4.1	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	(Kajewski 1995)
				2.4.2.	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	(Schuete 1994; Kajewski 1995)
				2.4.3.	Keterbatasan lahan yang sempit	(Kajewski 1995)

				2.4.4	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	(Kajewski 1995)
		2.5	Keperluan Lapangan	2.5.1	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	(Schuete 1994)
				2.5.2	Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit)	(Schuete 1994)
				2.5.3	Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing	(Cilensek and CCE 1991; Assaf, Bubshait et al. 1999)
				2.5.4	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	(Ritz 1994; Taylor 1994)
				2.5.5	Pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan	(Taylor 1994)
				2.5.6	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	(Ritz 1994; Taylor 1994; Assaf, Bubshait et al. 1999)
				2.5.7	Akomodasi operasional proyek	(Ritz 1994; Taylor 1994)

Tabel 2.1 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi	
			2.5.8	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	(Cilensek and CCE 1991; Kerzner 2009)
			2.5.9	Penggunaan alat bantu kerja / consumable	(Cilensek and CCE 1991; Taylor 1994; Kerzner 2009)

				2.5.10	Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, System22 proteksi, dll)	(Ritz 1994)
				2.5.11	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	(Ritz 1994)
				2.5.12	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	(Humphreys 1991)
		2.6	Jadwal Proyek	2.6.1	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	(Clough 1986; Kerzner 2009)
				2.6.2	Terjadinya percepatan jadwal	(Thomas and Napolitan 1995)
				2.6.3	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	(Ahuja 1980; Veenendal 1998)
				2.6.4	Terjadinya rework	(Assaf, Bubshait et al. 1999)
				2.6.5	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	(Ritz 1994; Majid 1998)
		2.7	Monitoring dan Pengendalian	2.7.1	Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan	(Ahuja 1980; Clough 1986; Kerzner 2009; Soeharto 2001)

Tabel 2.1 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi
			2.7.2	Sistem laporan / report yang kurang baik (Harrison 1985; Ritz 1994)

					2.7.3	Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi)	(Ahuja 1980; Kerzner 2009; Soeharto 2001)
					2.7.4	Rendahnya System evaluasi dan pengambilan keputusan	(Rowe 1975)

Sumber : Rudy S Empy, 2002; Rizaldy Mahapatra, 2003; Riky Aditya Nazir, 2004

2.3.2 Dampak *Cost Overrun* Biaya *Overhead* pada Kinerja Proyek

Dari daftar variable resiko yang disebutkan dalam Tabel 2.1 di atas, dapat dibuat daftar dampak yang mungkin ditimbulkannya terhadap Kinerja Proyek, yaitu :

- Proyek tertunda
- Proyek terlambat
- Proyek berhenti
- Biaya proyek membengkak
- Terjadi kesalahan estimasi anggaran
- Cash flow proyek terganggu
- Kesalahan dalam pembuatan jadwal
- Kesulitan dalam mengintegrasikan aktifitas yang ada
- Terjadi pekerjaan ulang
- Penambahan jumlah personil
- Aktifitas lapangan terganggu
- Kesalahan karena miss communication
- Terjadi kesalahan dalam pelaksanaan
- Penagihan progress terlambat
- Pemutusan Kontrak
- Produktifitas lapangan menurun
- Koordinasi tidak berjalan dengan baik
- Angka kecelakaan meningkat
- Rawan terhadap pencurian
- Terjadi overtime personil
- Pengendalian biaya tidak teridentifikasi

- Timbul konflik karena informasi tidak jelas
- Pengambilan keputusan yang tidak efektif

2.3.3 Penyebab *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead*

Dari daftar variable resiko yang disebutkan dalam Tabel 2.1 di atas, dapat dibuat daftar penyebab yang mungkin menimbulkan penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada biaya *overhead*, yaitu :

- Terjadi perubahan hukum dan peraturan Pemerintah
- Terjadi Force Majeure seperti kerusakan sipil, perang, invasi, terorisme
- Terjadi Korupsi dan suap
- Penundaan Persetujuan ijin dan lisensi
- Terjadi inflasi yang luar biasa
- Terjadi kenaikan suku bunga significant
- Terjadi kelangkaan dan kenaikan kurs mata uang asing
- Terjadi keterlambatan pendanaan dari Holding / Owner
- Terjadi tindakan criminal
- Terjadi persaingan yang tidak sehat
- Terjadi konflik karena perbedaan budaya
- Sulit mendapatkan lisensi
- Sulit mendapatkan Hak Paten
- Adanya tuntutan hukum karena pelanggaran kontrak
- Timbul interpretasi yang berbeda atas pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas
- Timbul ketidak sepakatan dalam cara pembayaran, change order dan klaim
- Adanya masalah jaminan, warranty dan guarantee
- Terjadi Bencana Alam
- Terjadi cuaca buruk yang di luar perkiraan
- Kondisi lokasi proyek tidak diketahui
- Terjadi pencemaran lingkungan karena kegiatan proyek
- Adanya kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan
- Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya
- Terjadi kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan

- Terjadi kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi
- Adanya perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas
- Terjadi kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)
- Adanya kompleksitas proyek
- Kurang tepatnya penempatan personil proyek pada struktur organisasi
- Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek
- Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas
- Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress
- Terbatasnya sumber pendanaan
- Proses penagihan progress lapangan lama
- Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak
- Besarnya asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan
- Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan
- Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara
- Keterbatasan lahan yang sempit
- Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan
- Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)
- Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit)
- Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing
- Keterlambatan pemindahan / mobilisasi peralatan dan material
- Banyaknya pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan
- Besarnya transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)
- Peningkatan biaya akomodasi operasional proyek
- Konsultasi dengan pihak terkait di proyek tidak sesuai rencana
- Terjadi pemborosan penggunaan alat bantu kerja / consumable
- Kurangnya penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)

- Kurangnya pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)
- Besarnya biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)
- Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap
- Terjadinya percepatan jadwal
- Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan
- Terjadinya rework
- Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)
- Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan
- Sistem laporan / report yang kurang baik
- Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi)
- Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan

Sedangkan menurut Assaf (1999) [31] hal yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya penyimpangan (faktor resiko) dalam pengelolaan *overhead*, adalah :

- Keterlambatan pembayaran dan biaya pendanaan
- Permintaan persyaratan dari klien
- Biaya inflasi
- Peraturan pemerintah
- Keterbatasan proyek
- Pertumbuhan perusahaan

Hal-hal yang dapat menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya pada pengelolaan *overhead* meliputi biaya seperti diperlihatkan pada Tabel 2.2 berikut ini [32] :

Tabel 2.2 Item Biaya *Overhead*

ELEMEN BIAYA OVERHEAD	
Struktur organisasi proyek	Asuransi
Engineering	Jaminan
Pengetesan penyediaan	Bunga bank
Pengadaan umum seperti air, listrik, dll	Pajak-pajak

Peralatan kerja	Perbaiki pekerjaan cacat / defect list
Biaya perjalanan	Pengaman cuaca
Biaya pengiriman dan pengangkutan	Jalan sementara
Periklanan	Perbaiki lingkungan
Rambu-rambu dan barikade pengaman proyek	Akibat pelaksanaan proyek
Dokumen Foto	Pumping
Pelayanan legal	Scaffolding
Pelayanan kesehatan	Pembersihan lapangan
Kantor lapangan	Kontingensi
Perijinan	Biaya kantor pusat
	Item-item khusus

Sumber : Ahuja, 1976

2.3.4 Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi merupakan tindakan yang diperlukan untuk memperbaiki penyimpangan biaya. Tindakan koreksi yang diperlukan sangat tergantung pada penyebab terjadinya penyimpangan serta dampak tingkat perbedaan penyimpangan antara realisasi dengan rencana.

Terdapat empat kategori tindakan berdasarkan data tingkat perbedaan (Kerzner, 2009) [33] yaitu :

a. Tidak perlu tindakan koreksi (*ignoring it*)

Dilakukan apabila tingkat perbedaan masih dalam batas yang dapat diterima

b. Modifikasi fungsional/ pengembangan alternative (functional modification)

Dilakukan apabila tingkat perbedaan telah terjadi dalam ambang batas tertentu, tindakan yang tepat dilakukan misalnya mengembangkan alternative, tanpa mengubah rencana awal (program plan)

c. Perencanaan ulang (replanning)

Dilakukan apabila tingkat perbedaan yang terjadi cukup besar, tindakan yang dapat dilakukan misalnya perhitungan kembali jadwal (trade off in time), penambahan material, penambahan alat, penambahan tenaga kerja (apabila sumber daya tersedia).

d. Perubahan system (system redesign)

Dilakukan apabila perencanaan ulang tidak memadai, yakni dengan mengurangi kinerja (*performance*) karena aspek waktu dan biaya yang ada tidak memungkinkan lagi untuk memenuhi kinerja tersebut.

Dalam menentukan tindakan koreksi untuk suatu masalah pada tahap pelaksanaan proyek dapat dilakukan dengan menganalisa laporan data proyek. Menurut Russel dan Fayek (1994) [34] ada enam langkah untuk mengamati kemajuan dan pengendalian proyek dengan pemilihan tindakan koreksi, yaitu :

- a. Menentukan data yang akan dijadikan dasar untuk pengamatan
- b. Mencari informasi dan data lain yang diperlukan dalam pengamatan kemajuan suatu proyek
- c. Mendesain alat untuk suatu system yang dapat melakukan sensor terhadap data dan informasi yang ada
- d. Mendeteksi sumber penyebab penyimpangan dari data yang ada
- e. Menginterpretasi dan menganalisa data
- f. Menentukan tindakan koreksi yang diperlukan untuk masalah tersebut.

Tindakan yang dapat dilakukan oleh kontraktor untuk menurunkan biaya *overhead* antara lain adalah (Assaf, 1999) [35]:

- a. Melakukan estimasi biaya *overhead* dari awal dengan mengacu kepada dokumen kontrak dan pengecekan terhadap aktifitas-aktifitas
- b. Untuk mendapatkan estimasi durasi proyek secara akurat perlu dilakukan perencanaan dan penjadwalan kegiatan yang sesuai dimana hal ini sangat berpengaruh terhadap biaya supervisi dan biaya financing
- c. Memiliki manajemen lapangan yang sesuai untuk menjaga kemajuan proyek sesuai dengan jadwal dan membatasi terjadinya keterlambatan
- d. Merencanakan mobilisasi atau pembangunan fasilitas sementara dengan menyimpannya untuk dapat digunakan pada proyek selanjutnya
- e. Merekrut pihak engineer dan pengawas dengan bayaran murah dan penggunaan staff administrasi sesedikit mungkin
- f. Memanfaatkan sumber daya yang ada dari pihak klien jika memungkinkan untuk disewa dari pada membuat fasilitas yang baru.

2.3.5 Analisa dan Evaluasi Risiko Secara Kualitatif

Menurut PMBOK® Guide (2008) [11] analisis risiko secara kualitatif adalah metode untuk melakukan prioritas terhadap daftar risiko yang telah teridentifikasi untuk penanganan selanjutnya. 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 teknik, antara lain [11]:

a. *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.

b. *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 2.3 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 (numerical 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 2.3 *Probability and Impact Matrix*

Sumber : *PMBOK Guide*, 2008

c. *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.

d. *Risk Categorization*

Risiko proyek dapat dikategorisasikan berdasarkan sumber risiko, berdasarkan dampak risiko, atau berdasarkan pase (engineering, procurement, dan construction) untuk mengetahui area proyek yang terkena dampak ketidakpastian.

e. *Risk Urgency Assessment*

Risiko yang membutuhkan tindakan dalam waktu dekat mungkin bisa dikategorikan sangat penting dan segera untuk dianalisa.

Di dalam buku *Project Risk Management Guidelines, Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements* [47], halaman 55, dijelaskan bahwa di dalam berbagai keadaan digunakan skala 5 poin dalam menggambarkan *risk assessment* untuk Dampak dan Peluang. Hal ini disebabkan karena skala 5 poin

lebih mudah digunakan di dalam suasana *workshop*, dan memberikan diskriminasi yang lebih memadai dibandingkan skala 3 poin dan 4 poin, sementara skala dengan lebih dari 5 poin sering rumit untuk digunakan dalam praktek. Skala tersebut diberi label A sampai E, di mana A menunjukkan poin yang paling tinggi. Pemberian label untuk mendeskripsikan masing-masing skala poin diusahakan sekonsisten mungkin seperti terlihat pada table 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Deskripsi Skala Poin

<i>Scale point</i>	<i>Consequences</i>	<i>Likelihoods</i>	<i>Risk priorities</i>
A	Catastrophic or severe for risks Outstanding for opportunities	Almost certain	Extreme
B	Major	Likely	High
C	Moderate	Possible	Medium
D	Minor	Unlikely	Low
E	Insignificant or negligible	Rare	

Sumber : Cooper D, Grey S, Raymond G, Walker P, (2005), *Project Risk Management Guidelines, Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*, England, John Wiley & Sons Ltd., hal. 55

Sementara Harold Kerzner [17], halaman 767-770, menjelaskan bahwa pemetaan matriks risiko biasanya hanya digunakan untuk mengubah nilai skala peluang dan dampak dari kejadian ke tingkat risiko yang sesuai. Sehingga dengan menggunakan skala 5 poin untuk peluang dan dampak akan dihasilkan matriks risiko 5 x 5 dengan 5 tingkat risiko seperti *low*, *low medium*, *medium*, *medium high* dan *high* atau matrix yang lebih kecil. Skala Dampak terhadap Biaya, Waktu dan Teknikal diperlihatkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2.4 Skala Dampak Terhadap Biaya, Waktu Dan Teknikal

C_C	C_S	C_T	Scale Level
$\geq 10\%$	Can't achieve key team or major program milestone	Unacceptable	E
7-<10%	Major slip in key milestone or critical path impacted	Acceptable; no remaining margin	D
5-<7%	Minor slip in key milestones, not able to meet need date	Acceptable with significant reduction in margin	C
<5%	Additional resources required, able to meet need date	Acceptable with some reduction in margin	B
Minimal or no impact	Minimal or no impact	Minimal or no impact	A

Sumber : Kerzner, H., (2009), *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc., hal. 769

Penilaian Dampak secara kualitatif yang digunakan dalam *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS 4360)*[48] dan diperlihatkan pada tabel 2.5 dibawah ini juga menggunakan skala 5 poin.

Tabel 2.5 Penilaian Dampak Secara Kualitatif

LEVEL	PENILAIAN	DAMPAK
1	<i>Insignificant</i>	Tidak ada dampak, kerugian keuangan tidak berarti.
2	<i>Minor</i>	Perlu penanganan, langsung di tempat, kerugian keuangan menjadi biaya overhead.
3	<i>Moderate</i>	Perlu ditangani oleh manajer perencana, kerugian keuangan cukup berarti.
4	<i>Major</i>	Adanya kegagalan, produktifitas menurun, kerugian keuangan cukup berarti
5	<i>Catastrophic</i>	Kesalahan berdampak pada lainnya, perlu penanganan oleh pemimpin, kerugian besar , perlu penanganan khusus

Sumber : Duffield Colin, *International Project Management*, UI, 2003, hal. 64

Demikian juga dengan tabel pengukuran peluang yang digunakan dalam *Australian/New Zealand Standard Risk Management (AS 4360)*[48] yang juga menggunakan skala 5 poin diperlihatkan dalam tabel 2.6 berikut ini.

Tabel 2.6 Pengukuran Peluang

LEVEL	PENILAIAN	PELUANG
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 kondisi tertentu
E	Sangat Rendah	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu

Sumber : Duffield Colin, *International Project Management*, UI, 2003, hal. 64

Menurut Colin Duffield di dalam *International Project Management*, UI, 2003, hal. 60, evaluasi terhadap risiko pada suatu proyek tergantung pada :

- a. Peluang terjadinya risiko atau disebut frekuensi.
- b. Dampak dari risiko tersebut.
- c. Dalam membandingkan pilihan proyek dan berbagai risiko yang terkait seringkali digunakan indeks risiko, dimana :

$$\text{Indeks Risiko} = \text{Frekuensi (Peluang)} \times \text{Dampak}$$

Dengan merujuk kepada literatur-literatur tersebut di atas, maka di dalam penelitian ini akan digunakan skala pengukuran dengan menggunakan skala 5 poin dengan pilihan 1 sampai dengan 5 dengan kriteria yang bervariasi sesuai dengan pertanyaan. Skala tersebut didesain sedemikian rupa, dimana jawaban terkecil (1) menunjukkan pilihan jawaban yang tidak dikehendaki (*unexpected answer*) dan terbesar (5) merupakan pilihan jawaban yang paling dikehendaki (*expected answer*).

Untuk indeks risiko, karena jangkauannya adalah 1 – 25, juga dibuat tabulasi menjadi skala 5 poin, dengan pembagian interval skala sebagai berikut; skala 1 adalah 1-5, skala 2 adalah 6-10, skala 3 adalah 11-15, skala 4 adalah 16-20 dan skala 5 adalah 21-25, seperti diperlihatkan di dalam tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Indeks Risiko

Indeks Risiko	Skala
1 - 5	1
6 - 10	2
11 - 15	3
16 - 20	4
21 - 25	5

Sumber : Hasil Olahan

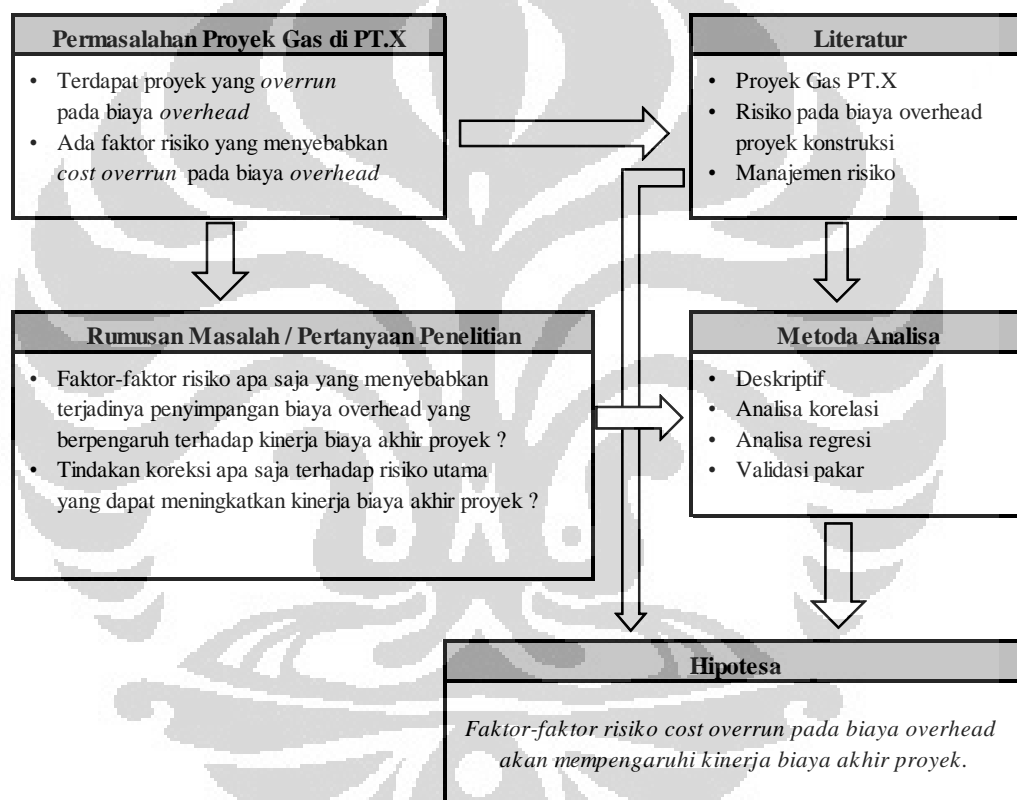
2.4 Kerangka Berpikir dan Hipotesis

2.4.1 Kerangka Berpikir

Penelitian yang ingin dilakukan disini adalah bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif meliputi pengumpulan data untuk diuji hipotesis atau menjawab pertanyaan mengenai status terakhir dari subjek penelitian [49]. Tipe yang paling umum dari penelitian deskriptif ini meliputi penilaian sikap atau pendapat terhadap individu, organisasi, keadaan ataupun prosedur. Desain deskriptif bertujuan untuk menguraikan tentang sifat-sifat atau karakteristik suatu keadaan serta mencoba untuk mencari suatu uraian yang menyeluruh dan teliti dari suatu keadaan, karena desain penelitian untuk menguraikan sifat atau karakteristik suatu fenomena tertentu, maka tidak memberikan kesimpulan yang terlalu jauh atas data yang ada. Hal ini disebabkan karena desain ini hanya bertujuan untuk mengumpulkan fakta dan menguraikannya secara menyeluruh dan teliti sesuai dengan persoalan yang akan dipecahkan. Perencanaan sangat dibutuhkan agar uraiannya dapat menghasilkan cakupan menyeluruh mengenai persoalan dan informasi yang diteliti. Data deskriptif pada umumnya dikumpulkan melalui daftar pertanyaan dalam survey, wawancara, ataupun observasi.

Penelitian *explanatory* adalah studi eksplorasi yang bertujuan mencari hubungan-hubungan baru yang biasanya dilakukan untuk pengujian terhadap hipotesis-hipotesis. Hipotesis ini didasarkan atas pengalaman masa lampau atau teori yang telah dipelajari sebelumnya. Untuk menjawab pertanyaan penelitian

maka pemilihan metode penelitian yang tepat adalah *descriptive explanatory*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya overhead yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek. Kemudian menganalisa prioritas faktor-faktornya berdasarkan analisa statistik deskriptif, analisa korelasi dan analisa regresi, selanjutnya mendalami tindakan yang diperlukan untuk mengelola risiko utama tersebut melalui validasi pakar. Alur kerangka berpikir secara umum dapat dilihat melalui struktur diagram pada gambar 2.3 berikut ini :



Gambar 2.4 Diagram Alur Kerangka Pemikiran

Sumber : Hasil Olahan

2.4.2 Hipotesis

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesa yang akan dibuktikan melalui penelitian ini adalah : *Faktor-faktor risiko cost overrun pada biaya overhead akan mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek.*

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* yang berpengaruh pada kinerja biaya akhir pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT. X, dan rekomendasi tindakan terhadap risiko utama pada proyek-proyek tersebut untuk dapat digunakan sebagai keunggulan pada pelaksanaan proyek serupa berikutnya baik di PT. X maupun di perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) BP Migas di Indonesia pada umumnya.

Pada bab ini akan diuraikan mengenai perancangan penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penulisan ini yang terdiri dari strategi penelitian, proses penelitian, variabel-variabel penelitian, instrumen penelitian, proses pengumpulan data serta metode analisisnya.

3.2 Strategi dan Proses Penelitian

Agar penelitian dapat fokus kepada tujuan yang hendak dicapai, maka diperlukan strategi dan proses penelitian yang tepat. Adapun strategi dan proses penelitian dijelaskan dibawah ini.

3.2.1 Strategi Penelitian

Agar penelitian dapat fokus kepada tujuan yang hendak dicapai, maka perlu strategi penelitian yang tepat. Ada beberapa jenis strategi penelitian, yaitu: eksperimen, survey, analisis, historis dan studi kasus. Masing-masing strategi diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu. Yin (1994) menyatakan ada cara yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian yang berupa kalimat siapa, apa, dimana dan berapa banyak yaitu dengan metode survey [50].

Tabel 3.1 Strategi Penelitian

Strategi	Bentuk Pertanyaan Penelitian	Kontrol dari peneliti dengan tindakan dari peneliti yang aktual	Tingkat fokus dari kesamaan penelitian yang lalu
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	Ya
Analisis	Siapa, apa, dimana, berapa banyak	Tidak	Tidak
Historis	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi Kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Ya

Sumber : Robert K. Yin, *Case Study Research Design and Methods*, 1994

Untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor 1 sub-bab 1.2.3 Rumusan Masalah, yaitu faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek ?, dan sesuai dengan table 3.1 diatas maka strategi yang digunakan adalah metode survey.

Metode survey ini dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* yang berpengaruh dan berdampak kepada kinerja biaya akhir proyek menurut persepsi berdasarkan kuisisioner yang diisi oleh responden. Survey dilakukan satu tahap yakni dengan menyebarkan kuisisioner kepada para pakar/ahli untuk melakukan validasi terhadap variabel risiko yang diperoleh dari hasil studi literature.

Kriteria pakar/ahli adalah orang yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek fasilitas gas dan merupakan personil inti pada pelaksanaan proyek dengan jabatan senior manager, atau manajer proyek, manajer enjiniring proyek, manajer pengadaan proyek, manajer konstruksi proyek atau manajer project control dan sudah berpengalaman pada proyek fasilitas gas minimal 20 tahun dan minimal berpendidikan S1.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian nomor 2 sub-bab 1.2.3 Rumusan Masalah, yaitu tindakan apa saja terhadap risiko utama yang dapat meningkatkan kinerja biaya akhir proyek?, dilakukan strategi penelitian survey kuisioner kepada 10 orang sebagai uji coba (*pilot survey*) dan kepada para *stakeholder* untuk mengetahui persepsi stakeholder terhadap frekuensi risiko dan dampaknya terhadap kinerja biaya akhir proyek fasilitas gas di PT. X.

Kemudian setelah faktor-faktor risiko utama diketahui dengan menggunakan analisa korelasi dan regresi menggunakan program *software* SPSS, selanjutnya kuesioner disebar kembali kepada para pakar/ahli untuk divalidasi dan untuk mengetahui rekomendasi tindakan terhadap faktor-faktor risiko utama tersebut.

3.2.2 Proses Penelitian

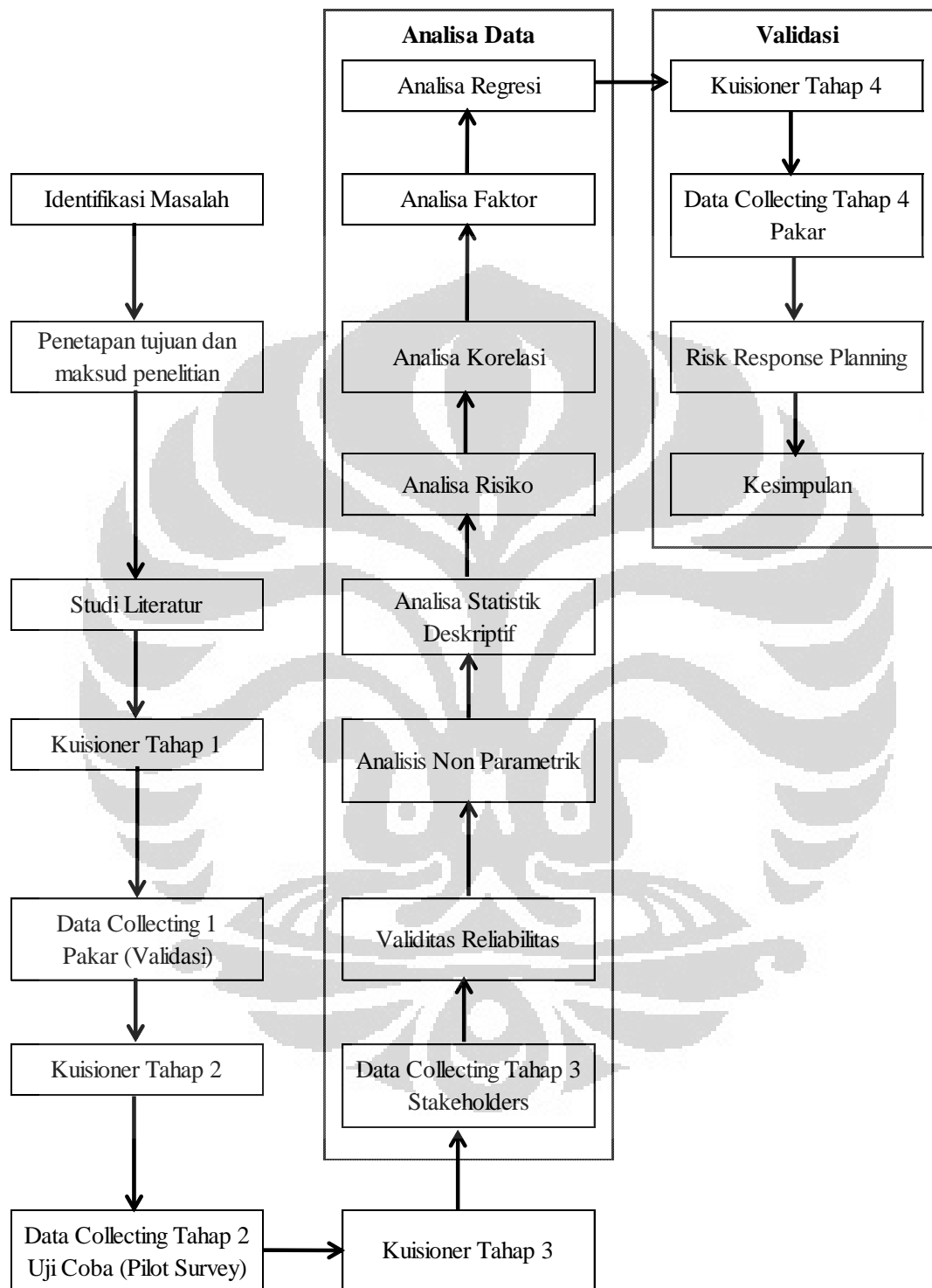
Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah dan judul penelitian yang didukung dengan suatu kajian pustaka. Setelah itu ditentukan konsep dan hipotesa penelitian yang menjadi dasar untuk memilih metode penelitian yang tepat. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko, digunakan data sekunder yang didapat dari literatur yang bertujuan untuk identifikasi awal variabel penelitian.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode survey untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berpengaruh menurut persepsi berdasarkan kuisisioner yang diisi oleh responden. Metode penelitian survey yang dilakukan pada penelitian ini dibagi kedalam empat tahap sebagai berikut:

- a. Melakukan survey kuisioner tahap pertama terhadap pakar/ahli untuk variabel risiko yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek. Variabel hasil literatur secara general ini dibawa ke pakar untuk divalidasi, dengan pertanyaan apakah pakar setuju dengan variabel tersebut, dan apakah faktor-faktor risiko tersebut terjadi pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas dan berdampak pada kinerja biaya akhir proyek ?. Jika menurut pakar faktor-faktor risiko yang disediakan belum lengkap, maka pakar diminta untuk menambahkan daftar risiko yang telah tersedia tersebut. Sebaliknya jika menurut pakar ada faktor risiko yang tidak / kurang relevan dengan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas, maka pakar

- dapat mencoret atau menghilangkan faktor risiko tersebut dari daftar yang disediakan.
- b. Survey kuesioner tahap kedua dilaksanakan kepada 10 orang responden sebagai uji coba pemahaman (pilot survey) terhadap format kuisisioner dan cara pengisiannya, yang dihasilkan dari hasil validasi pakar pada survey kuisisioner tahap pertama. Responden diminta untuk mengisi kuisisioner tersebut, kemudian diinterview apakah mereka mengalami kesulitan di dalam pengisiannya maupun dalam memahami isi pertanyaan kuisisionernya.
 - c. Survey kuisisioner tahap ketiga dilakukan terhadap stakeholder yaitu manajer proyek dan atau tim inti proyek di PT. X yang sudah pernah terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas dan minimal berpengalaman lebih dari 5 tahun untuk mengetahui persepsi stakeholder terhadap frekuensi risiko dan dampaknya terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT. X. Responden diminta memberikan penilaian tingkat pengaruh risiko terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas berdasarkan pengalaman mereka. Data dari stakeholder dianalisa dengan uji validitas dan reliabilitas, statistik deskriptif, analisa korelasi, analisa faktor dan analisa regresi dengan menggunakan software SPSS.
 - d. Setelah analisa risiko dilakukan sehingga didapat prioritas faktor-faktor, selanjutnya adalah dengan melakukan kuisisioner kepada pakar/ahli untuk memvalidasi hasil penelitian sekaligus untuk mengetahui tindakan terhadap faktor-faktor risiko utama.

Konsep dasar alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Sumber : Hasil Olahan

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang terikat adalah kinerja biaya akhir proyek sedangkan variable bebas yang ingin diteliti adalah faktor-faktor risiko biaya *overhead* yang mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek. Variabel risiko biaya *overhead* dibagi lagi menjadi sub variable eksternal dan internal.

Variabel risiko biaya *overhead* yang terkait dengan faktor-faktor di atas diberikan pada table 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.2 Variabel Risiko Biaya Overhead Yang Mempengaruhi Kinerja Biaya Akhir Proyek

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi			
Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1 Politik	1.1.1	Perubahan hukum dan peraturan	(Rowe 1975; Barrie 1993; Halpin 1998; Assaf, Bubshait et al. 1999); El-Sayegh (2008); Jaafari (2001)	
				1.1.2	Force Majeur politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	El-Sayegh (2008); Jaafari (2001)	
				1.1.3	Korupsi dan suap	El-Sayegh (2008)	
				1.1.4	Persetujuan ijin dan lisenasi yang tertunda	El-Sayegh (2008)	
		Eksternal	1.2 Ekonomi		1.2.1	Inflasi	Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)
					1.2.2	Fluktuasi suku bunga Bank	Shen, Wu, Ng (2001)
					1.2.3	Ketidak tersediaan dan fluktuasi mata uang asing	Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)
					1.3 Finansial	1.3.1	Pendanaan dari Holding / Owner
		1.4 Sosial-Budaya	1.4.1	Tindakan criminal			
						1.4.2	Persaingan yang tidak sehat

Tabel 3.2 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi			
			1.4.3	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	El-Sayegh (2008)		
		1.5	Legal	1.5.1	Lisensi	Project Management Institute (PMI) (2001); Soeharto (2001)	
				1.5.2	Hak Paten	Project Management Institute (PMI) (2001); Soeharto (2001)	
				1.5.3	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	Project Management Institute (PMI) (2001)	
				1.5.4	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	Soeharto (2001)	
				1.5.5	Cara pembayaran, change order dan klaim	Soeharto (2001)	
				1.5.6	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	Soeharto (2001)	
		1.6	Alam	1.6.1	Bencana Alam	(Halpin 1998); Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque (2010)	
				1.6.2	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	El-Sayegh (2008); (Russell and Fayek 1994; Soeharto 2001)	
				1.6.3	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	El-Sayegh (2008)	
		1.7	Lingkungan	1.7.1	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	Loosemore, Raftery, Reilly, Higgon (2006)	
	2	Internal	2.1	Perencanaan & Penjadwalan	2.1.1	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	(Russell and Fayek 1994; Kerzner 2009)
				2.1.2	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	(Kerzner 2009)	

Tabel 3.2 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi	
			2.1.3	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan (Russell and Fayek 1994; Taylor 1994; Kerzner 2009)	
			2.1.4	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi (Kerzner 2009; Assaf, Bubshait et al. 1999)	
			2.1.5	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas (Taylor 1994; Assaf, Bubshait et al. 1999)	
			2.1.6	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (Kerzner 2009)	
		2.2	Organisasi dan Personil Proyek	2.2.1	Kompleksitas proyek (Clough 1986; Taylor 1994)
				2.2.2	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi (Kerzner 2009; Assaf, Bubshait et al. 1999)
				2.2.3	Kurang baiknya System komunikasi antar personil proyek (Kerzner 2009)
				2.2.4	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas (Kerzner 2009)
				2.2.5	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress (Clough 1986; Taylor 1994)
				2.2.6	Terbatasnya sumber pendanaan (Barrie 1993; Soeharto 2001)
		2.3	Administrasi dan Kontrak	2.3.1	Proses penagihan progress lapangan lama (Clough 1986)

Tabel 3.2 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi
			2.3.2	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak (Veenendal 1998)
			2.3.3	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan (Ritz 1994)
		2.4 Pengaturan Lapangan	2.4.1	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan (Kajewski 1995)
			2.4.2.	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara (Schuete 1994; Kajewski 1995)
			2.4.3.	Keterbatasan lahan yang sempit (Kajewski 1995)
			2.4.4	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan (Kajewski 1995)
		2.5 Keperluan Lapangan	2.5.1	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik) (Schuete 1994)
			2.5.2	Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit) (Schuete 1994)
			2.5.3	Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing (Cilensek and CCE 1991; Assaf, Bubshait et al. 1999)
			2.5.4	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material (Ritz 1994; Taylor 1994)
			2.5.5	Pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan (Taylor 1994)

Tabel 3.2 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi
			2.5.6 Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	(Ritz 1994; Taylor 1994; Assaf, Bubshait et al. 1999)
			2.5.7 Akomodasi operasional proyek	(Ritz 1994; Taylor 1994)
			2.5.8 Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	(Cilensek and CCE 1991; Kerzner 2009)
			2.5.9 Penggunaan alat bantu kerja / consumable	(Cilensek and CCE 1991; Taylor 1994; Kerzner 2009)
			2.5.10 Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, System44 proteksi, dll)	(Ritz 1994)
			2.5.11 Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	(Ritz 1994)
			2.5.12 Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	(Humphreys 1991)
		2.6 Jadwal Proyek	2.6.1 Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	(Clough 1986; Kerzner 2009)
			2.6.2 Terjadinya percepatan jadwal	(Thomas and Napolitan 1995)
			2.6.3 Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	(Ahuja 1980; Veenendal 1998)
			2.6.4 Terjadinya rework	(Assaf, Bubshait et al. 1999)

Tabel 3.2 (Sambungan)

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Referensi
			2.6.5	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay) (Ritz 1994; Majid 1998)
		2.7	Monitoring dan Pengendalian	2.7.1 Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan (Ahuja 1980; Clough 1986; Kerzner 2009; Soeharto 2001)
			2.7.2	Sistem laporan / report yang kurang baik (Harrison 1985; Ritz 1994)
			2.7.3	Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi) (Ahuja 1980; Kerzner 2009; Soeharto 2001)
			2.7.4	Rendahnya System evaluasi dan pengambilan keputusan (Rowe 1975)

Sumber : Hasil Olahan

3.4 Instrumen Penelitian

Skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran ordinal, ukuran ordinal ini digunakan untuk mengukur tingkat persepsi responden atas frekuensi dan dampak (pengaruh) risiko terhadap kinerja biaya proyek.

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kinerja biaya akhir proyek. Kinerja biaya diukur dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Kinerja Biaya} = \frac{(\text{Biaya rencana} - \text{Biaya actual})}{\text{Biaya Rencana}} \times 100 \%$$

(3.1)

Penilaian terhadap kinerja biaya proyek didasarkan atas skala kinerja pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Skala Output Kinerja Biaya Proyek

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

Sumber : Hasil Olahan

Untuk variabel bebas, penilaian terhadap frekuensi risiko dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.4 Skala Output Frekuensi Risiko

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat Rendah	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
2	Rendah	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
3	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
4	Tinggi	Sering terjadi pada setiap kondisi
5	Sangat Tinggi	Selalu terjadi pada setiap kondisi

Sumber : Dr. Colin Duffield, *International Project Management*, UI, 2003, hal. 64

Untuk variable bebas, penilaian terhadap frekuensi risiko dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.5 Skala Dampak / Pengaruh Risiko

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Tidak Ada Pengaruh	Tidak berdampak pada Biaya
2	Rendah	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek < 5%
3	Sedang	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek 5% - 7%
4	Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek 7% - 10%
5	Sangat Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek \geq 10%

Sumber : Harold Kerzner, *Project Management: A System to Planning, Scheduling and Controlling*, Tenth Edition, John Wiley & Sons, 2009, hal. 769

3.5 Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

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

3.5.1 Pengumpulan Data Tahap 1

Pengumpulan data dan kuesioner tahap pertama dilaksanakan kepada pakar, dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Kuesioner tahap pertama, variable hasil literature secara general dibawa ke pakar untuk validasi, dengan pertanyaan : apakah pakar setuju bahwa variable di bawah ini merupakan faktor-faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada pengelolaan *overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas. Jika menurut pakar faktor-faktor risiko yang disediakan belum lengkap, maka pakar diminta untuk menambahkan daftar risiko yang telah tersedia tersebut. Sebaliknya jika menurut pakar ada faktor risiko yang tidak / kurang relevan dengan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas, maka pakar dapat mencoret atau menghilangkan faktor risiko tersebut dari daftar yang disediakan.
- b. Responden untuk kuesioner tahap pertama adalah pakar. Kriteria pakar/ahli adalah orang yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas dan merupakan personil inti pada pelaksanaan proyek dengan jabatan seperti: Senior Manager, manajer proyek, manajer enjiniring, manajer pengadaan, manajer konstruksi, manajer project control, dan atau manajer teknik lainnya yang sudah berpengalaman minimal 20 tahun dan minimal berpendidikan S1.
- c. Pakar berasal dari PT X dengan jumlah pakar sebanyak 5 orang.

Contoh format wawancara/kuesioner yang akan diberikan kepada para pakar untuk survey tahap pertama. adalah sesuai dengan tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6 Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 1

Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Komentar & Tanggapan
Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	1.1.1	Perubahan hukum dan peraturan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.1.2	Force Majeur politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.1.3	Korupsi dan suap	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

Sumber : Hasil Olahan

3.5.2 Pengumpulan Data Tahap 2

Setelah pengumpulan data tahap 1 dilakukan dan jumlah variable baru diperoleh sesuai hasil validasi pakar, maka dilanjutkan dengan pengumpulan data tahap 2. Pengumpulan data dan kuesioner tahap kedua dilaksanakan kepada 10 orang responden sebagai uji coba pemahaman terhadap format kuisisioner dan cara pengisiannya, yang dihasilkan dari pengumpulan data tahap 1. Pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- a. Responden diminta untuk mengisi kuisisioner yang dihasilkan dari pengumpulan data tahap 1, kemudian diinterview apakah mereka mengalami kesulitan di dalam pengisiannya maupun dalam memahami isi pertanyaan kuisisionernya.
- b. Responden untuk kuisisioner tahap kedua adalah staff yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT X dan minimal telah berpengalaman lebih dari 5 tahun dan berpendidikan minimal S1. Kriteria responden untuk survey tahap kedua yang dipakai dalam penelitian ini adalah manajer proyek, atau tim inti proyek selain manajer proyek yaitu manajer enjiniring, manajer pengadaan, manajer konstruksi, manajer project control, dan atau staff teknis lainnya yang memenuhi kriteria di atas.
- c. Jumlah responden tahap kedua adalah minimum 10 orang.

Contoh format wawancara/kuesioner yang akan diberikan kepada para responden untuk survey tahap kedua adalah sesuai dengan tabel 3.7 dibawah ini. Jumlah variable sudah berubah sesuai dengan hasil reduksi pakar pada pengumpulan data tahap 1.

Tabel 3.7 Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 2

Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi							
							1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan													
					X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme													

Sumber : Hasil Olahan

3.5.3 Pengumpulan Data Tahap 3

Pengumpulan data dan kuesioner tahap ketiga dilaksanakan kepada stakeholder, dilaksanakan sebagai berikut:

- a. Kuisisioner tahap ketiga dilakukan kepada para stakeholders yaitu manajer proyek atau tim inti proyek pada perusahaan PT X dan sudah berpengalaman minimal 5 tahun untuk mengetahui persepsi stakeholder terhadap frekuensi risiko dan dampaknya terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT. X. Data hasil kuisisioner tahap ketiga ini diolah dengan program software SPSS untuk menghasilkan hasil-hasil survey.
- b. Kriteria responden untuk survey tahap ketiga yang dipakai dalam penelitian ini adalah manajer proyek, atau tim inti proyek selain manajer proyek yaitu manajer enjiniring, manajer pengadaan, manajer konstruksi, manajer project control, dan atau staff yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan pipeline

dan stasiun gas di PT X dan minimal telah berpengalaman lebih dari 5 tahun dan berpendidikan minimal S1.

c. Jumlah responden tahap ketiga adalah minimum 30 orang.

Contoh format kuesioner yang akan diberikan kepada para stakeholder untuk survey tahap ketiga adalah sama dengan format pengumpulan data tahap 2 sesuai dengan tabel 3.8 dibawah ini.

Tabel 3.8 Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 3

Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi							
							1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan													
					X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme													

Sumber : Hasil Olahan

Untuk penghitungan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N.e^2} \quad (3.2)$$

dimana,

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan

Penelitian ini diambil tingkat kesalahan sebesar 10%, dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

- Tipe proyek hanya satu tipe yaitu *pipeline* dan stasiun gas
- Kesibukan para responden melaksanakan tugas utamanya

3.5.4 Pengumpulan Data Tahap 4

Setelah data hasil survey tahap ketiga diolah dengan uji validitas reliabilitas, kemudian dilanjutkan dengan menggunakan metode analisis statistik dengan menggunakan metode analisis non-parametrik (Mann-Whitney dan Kruskall-Wallis), analisis deskriptif, korelasi, analisa faktor dan regresi berganda diikuti dengan uji F, uji t, dan uji autokorelasi untuk menghasilkan faktor-faktor risiko utama, selanjutnya dilakukan kuisisioner tahap keempat kepada para ahli untuk validasi dan mengetahui rencana tindakan terhadap risiko utama tersebut.

- a. Responden untuk kuesioner tahap keempat adalah pakar. Kriteria pakar / ahli adalah orang yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas dan merupakan personil inti pada pelaksanaan proyek dengan jabatan seperti : *Senior Manager* , atau manager proyek, manager enjiniring, manajer pengadaan, manajer konstruksi, manajer *project control*, dan atau manajer teknik lainnya yang sudah berpengalaman pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas minimal 20 tahun dan minimal berpendidikan S1.
- b. Pakar berasal dari PT X dengan jumlah pakar sebanyak 5 orang, pakar pada tahap keempat sama dengan pakar pada tahap pertama.

Contoh format wawancara / kuesioner yang akan diberikan kepada para pakar untuk survey tahap keempat ini adalah sesuai dengan tabel 3.9 dibawah ini.

Tabel 3.9 Contoh Format Pengumpulan Data Tahap 4

Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Tindakan Preventif	Tindakan Korektif
Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan		
					X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme		

Sumber : Hasil Olahan

3.6 Metode Analisis

Setelah semua data terkumpul, kemudian dilakukan analisis data dengan cara kuantitatif, yaitu hasil survey berupa kuesioner dan wawancara dari pakar dan responden diolah sesuai dengan metode yang digunakan. Adapun metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik dengan menggunakan SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) 17. Metode analisis yang dipakai dalam penelitian ini disesuaikan dengan banyaknya tahap pengumpulan data dengan tahapan sebagai berikut :

a. Uji Validitas Reliabilitas

Uji validitas dan uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir butir dalam suatu daftar (konstruk) pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel, dan untuk mengukur suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel yang disusun dalam bentuk kuesioner. [51]

Uji validitas diartikan sebagai pengujian untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau instrument penelitian dapat dinyatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila alat ukur tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.

Pengujian validitas data dilakukan dengan alat bantu software SPSS dengan menggunakan angka r hasil *Corrected Item Total Correlation* melalui sub menu *Scale* pada pilihan *Reliability Analysis* (Arif Pratisto, 2009) [52].

Tujuan utama pengujian reliabilitas adalah untuk mengetahui konsistensi atau keteraturan hasil pengukuran apabila instrument tersebut digunakan lagi sebagai alat ukur suatu responden. Hasil uji reliabilitas mencerminkan dapat dipercaya atau tidaknya suatu instrumen penelitian berdasarkan tingkat kemantapan dan ketepatan suatu alat ukur dalam pengertian bahwa hasil pengukuran yang didapatkan merupakan ukuran yang benar dari suatu ukuran.

Pengujian reliabilitas data dilakukan dengan alat bantu software SPSS dengan menggunakan metode Alpha-Cronbach. Stándar yang digunakan dalam menentukan reliabel dan tidaknya suatu instrumen penelitian umumnya adalah perbandingan antara r hitung dengan r tabel pada taraf tingkat kepercayaan 95%

atau tingkat signifikansi 5%, dalam perhitungan ini nilai r diwakili oleh α , apabila α hitung lebih besar dari pada r tabel dan α hitung bernilai positif, maka suatu instrumen penelitian dapat disebut reliable (Santoso Singgih, 2002) [53].

Tabel 3.10 Pedoman Pemilihan Tingkat Reliabilitas

Alpha-Cronbach	Tingkat Reliabilitas
0.00 s.d 0.20	Kurang Reliable
>0.20 s.d 0.40	Agak Reliabel
>0.40 s.d 0.60	Cukup Reliabel
>0.60 s.d 0.80	Reliabel
>0.80 s.d 1.00	Sangat Reliabel

Sumber : Santoso, Singgih, 2002

b. Analisis Non Parametrik

Merupakan suatu metode yang digunakan jika data yang ada tidak berdistribusi normal, atau jumlah data sangat sedikit serta level data adalah nominal atau ordinal. Analisis Non Parametrik yang dipakai pada penelitian ini adalah uji beberapa sampel yang tidak berhubungan (several independent samples) untuk perbandingan dua kategori dengan menggunakan uji Mann-Whitney dan perbandingan tiga grup atau lebih dengan menggunakan uji Kruskal-Wallis. Beberapa sampel yang tidak berhubungan tersebut berkaitan dengan data/latar belakang responden.

c. Analisis deskriptif

Analisis ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel tertentu. Analisis ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat. Dengan bantuan program SPSS, didapat nilai mean yang berarti nilai rata-rata, dan nilai median yang diperoleh dengan cara mengurutkan semua data. Juga dilakukan pengukuran *skewness* dan *kurtosis* untuk menggambarkan distribusi data apakah normal atau tidak. Hasil analisa deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel.

d. Analisis Risiko

Analisis level risiko dilakukan dengan indeks level risiko, dimana indeks level risiko adalah perkalian antara frekuensi dan dampak. Indeks level risiko dikelompokkan kedalam lima kelas yaitu *low*, *low medium*, *medium*, *medium high* dan *high*. 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 mempunyai indeks level risiko *low*.

e. Analisis Korelasi

Analisis korelasi digunakan untuk mempelajari hubungan antara dua variabel, yaitu variabel terikat dengan variabel-variabel kriteria ukuran yang merupakan variable bebas (Dillon dan Goldstein 1984).

Jika korelasi menghasilkan angka positif maka hubungan kedua variabel bersifat searah. Searah mempunyai makna jika variabel bebas besar maka variabel terikatnya juga besar. Begitu juga sebaliknya. Angka korelasi berkisar antara 0 s/d 1 dengan ketentuan jika angka mendekati satu maka hubungan kedua variabel semakin kuat dan jika angka korelasi mendekati 0 maka hubungan kedua variabel semakin lemah.

Hubungan antara dua variabel dapat terjadi karena hanya kebetulan, dapat pula karena merupakan hubungan yang sebab akibat. Dua variabel dikatakan berkorelasi apabila perubahan variable yang satu mempengaruhi yang lain secara teratur, dengan arah yang sama atau arah yang berlawanan (Syamsudin 2002).

Pada penelitian ini, yang menjadi variabel terikat adalah variabel Y yaitu kinerja biaya akhir proyek, sedangkan yang menjadi variabel X adalah risiko *cost overrun* pada biaya *overhead*. Dari hasil pengolahan data diharapkan nantinya akan didapat hubungan antar variabel-variabel tersebut.

f. Analisis Regresi Berganda dan Analisis Faktor

Regresi merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur pengaruh dari setiap perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat. Dengan kata lain, digunakan untuk menaksir variabel terikat setiap ada perubahan variabel bebas.

Analisis regresi berganda pada penelitian ini adalah analisa hubungan antara satu variabel dependen yaitu kinerja biaya akhir proyek dengan variabel independen yaitu faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead*.

Dari model regresi yang telah diperoleh berupa model linier kemudian dilakukan juga beberapa uji model yaitu uji F, uji t, dan uji autokorelasi. Uji F digunakan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen atau untuk mengetahui apakah model regresi dapat digunakan untuk memprediksi variabel dependen atau tidak. Lalu dilakukan juga uji t untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen [58].

Sedangkan untuk uji autokorelasi digunakan dengan metode uji Durbin-Watson untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi. Prasyarat yang harus dipenuhi adalah tidak adanya autokorelasi dalam model regresi [59].

Analisis faktor adalah salah satu metode statistik multivariat yang mencoba menerangkan hubungan antar sejumlah variabel yang saling independen antara satu dengan yang lain sehingga bisa dibuat satu atau lebih kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal. Analisis faktor juga digunakan untuk mengetahui faktor-faktor dominan dalam menjelaskan suatu masalah.

Adapun tujuan dari analisis faktor antara lain : [53]

- a) *Data summarization*, yakni mengidentifikasi adanya hubungan antar variabel dengan melakukan uji korelasi. Jika korelasi dilakukan antar variabel (dalam pengertian SPSS adalah kolom), analisis tersebut dinamakan *R Factor Analysis*.
- b) *Data Reduction*, yakni setelah melakukan korelasi, dilakukan proses membuat sebuah variabel set baru yang dinamakan faktor untuk menggantikan sejumlah variabel tertentu.

Dalam hal menganalisis sejumlah variabel akan dianalisis interkorelasi antar variabel untuk menetapkan apakah variasi yang tampak dalam variabel berasal atau berdasarkan sejumlah faktor dasar yang jumlahnya lebih sedikit dari variasi yang terdapat pada variabelnya. Jadi analisis faktor mempunyai karakter khusus yaitu

mampu untuk mengurai data. Jika terdapat korelasi dari suatu set data, maka analisis faktor akan memperlihatkan beberapa pola yang mendasari sehingga data yang ada dapat dirancang atau dikurangi menjadi set faktor atau komponen yang lebih kecil. Analisis faktor dikerjakan untuk memperoleh sejumlah kecil faktor yang mempunyai sifat-sifat :

- a) Mampu menerangkan keragaman data secara maksimal
- b) Terdapatnya kebebasan faktor
- c) Tiap faktor dapat dijelaskan dengan sejelas-jelasnya.

g. Validasi Pakar

Variabel hasil penelitian yang telah diolah dan dianalisis, yaitu faktor-faktor risiko utama terjadinya *cost overrun* pada biaya *overhead* yang mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek, dibawa ke pakar untuk divalidasi dengan memintai komentarnya mengenai tindakan yang perlu dilakukan terhadap faktor-faktor risiko utama tersebut.

3.7 Kesimpulan

Untuk identifikasi faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama BPMigas, digunakan metode survey kuisisioner pada perusahaan PT X. Kuisisioner disusun berdasarkan parameter-parameter analisis yang dibutuhkan dan relevan dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini.

Pada analisis penelitian, dari kuisisioner yang dihasilkan, dilakukan secara bertahap Uji Validitas Reliabilitas, Analisis Non Parametrik, Analisis Deskriptif, Analisis Korelasi *Pearson*, Analisis Faktor, Analisis Regresi Berganda, dan Validasi Model untuk mengetahui risiko utama penyebab terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek. Untuk validasi hasil penelitian dilakukan satu tahap yaitu validasi ke pakar untuk mengetahui tindakan pada faktor-faktor risiko utama.

BAB 4

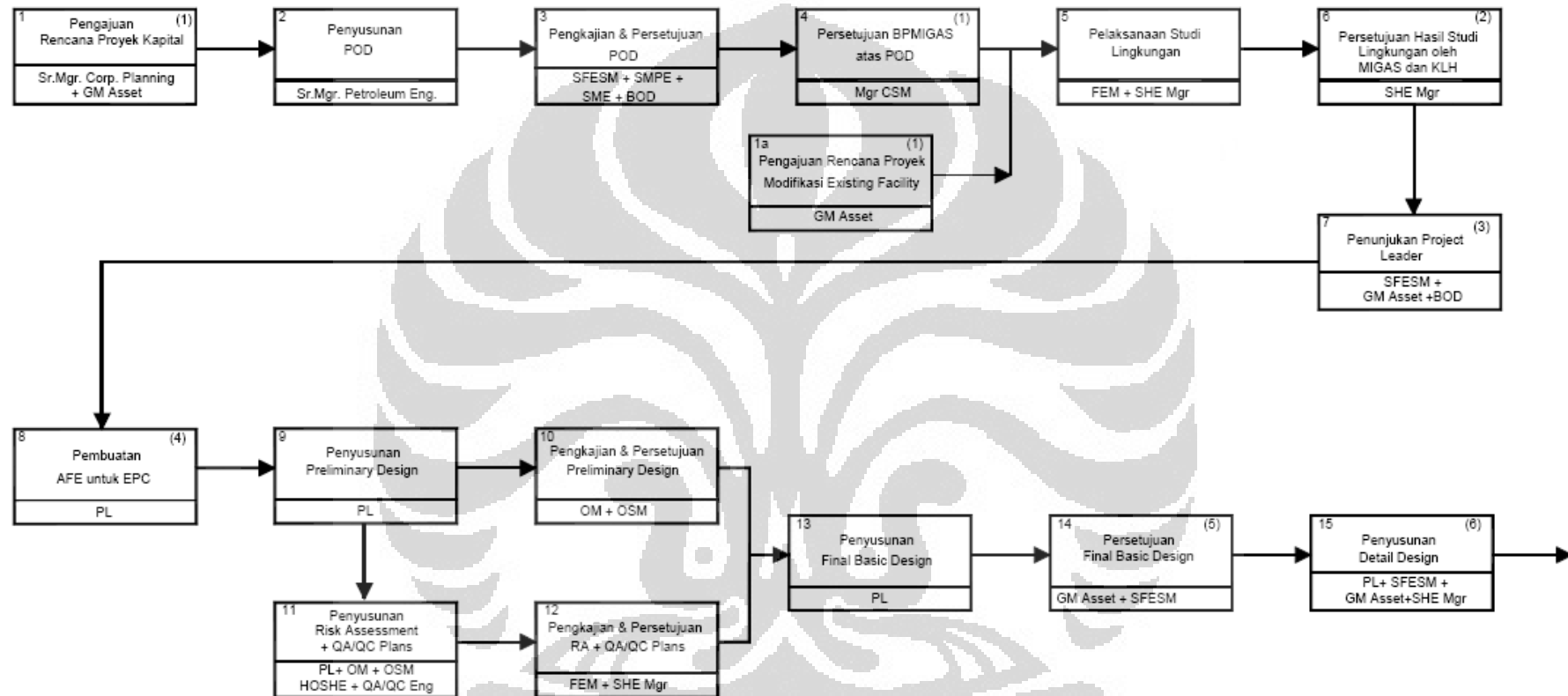
GAMBARAN UMUM PENGENDALIAN PROYEK DI PT.X

Aktivitas pengendalian proyek di PT X bertujuan untuk memantau dan membimbing eksekusi suatu proyek agar sesuai dengan perencanaan tanpa banyak penyimpangan yang berarti. Oleh sebab itu aktivitas pengendalian tidak dapat dilepaskan dari perencanaan. Hasil dari perencanaan akan dijadikan acuan saat melakukan upaya pengendalian.

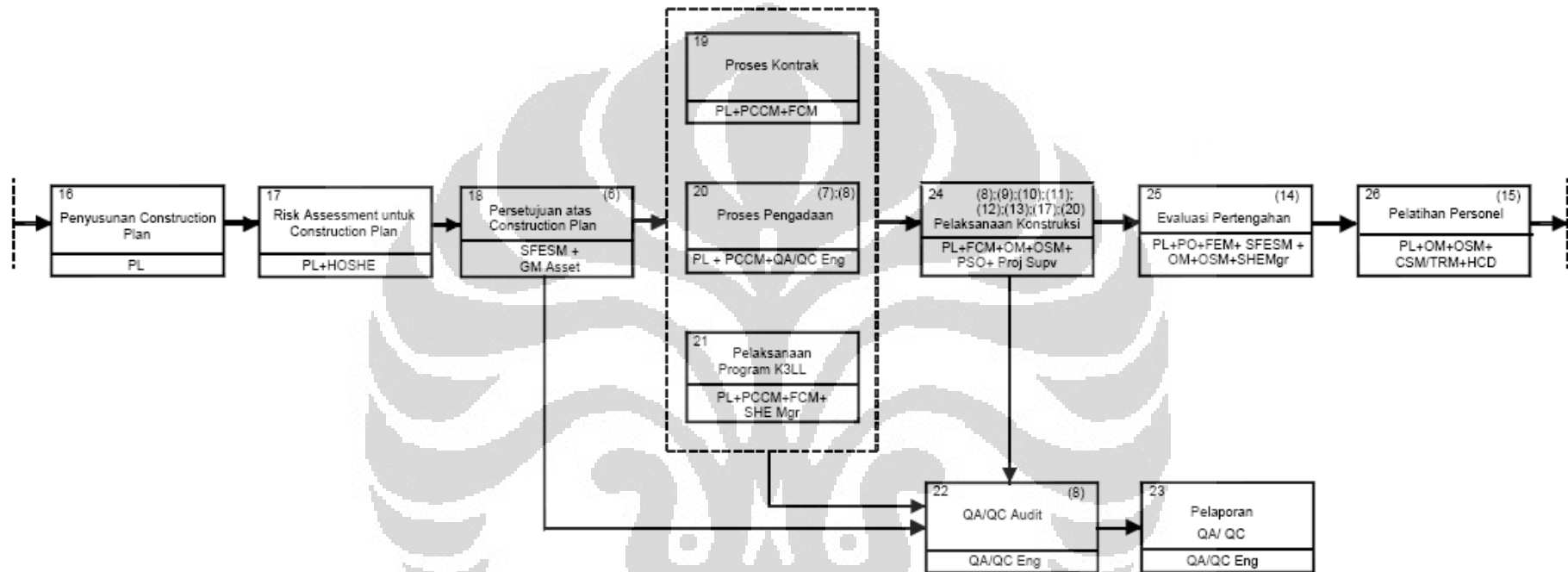
Upaya pengendalian proyek di PT X sudah dilakukan sejak awal perencanaan pada saat mengajukan rencana kapital sampai dengan proses close out proyek dengan menerapkan Standar Operasional Pekerjaan (SOP) pada masing-masing tahapan kemajuan proyek seperti dijelaskan pada sub bab-sub bab berikut ini.

4.1 Standar Operasional Pekerjaan (SOP) Proyek di PT. X

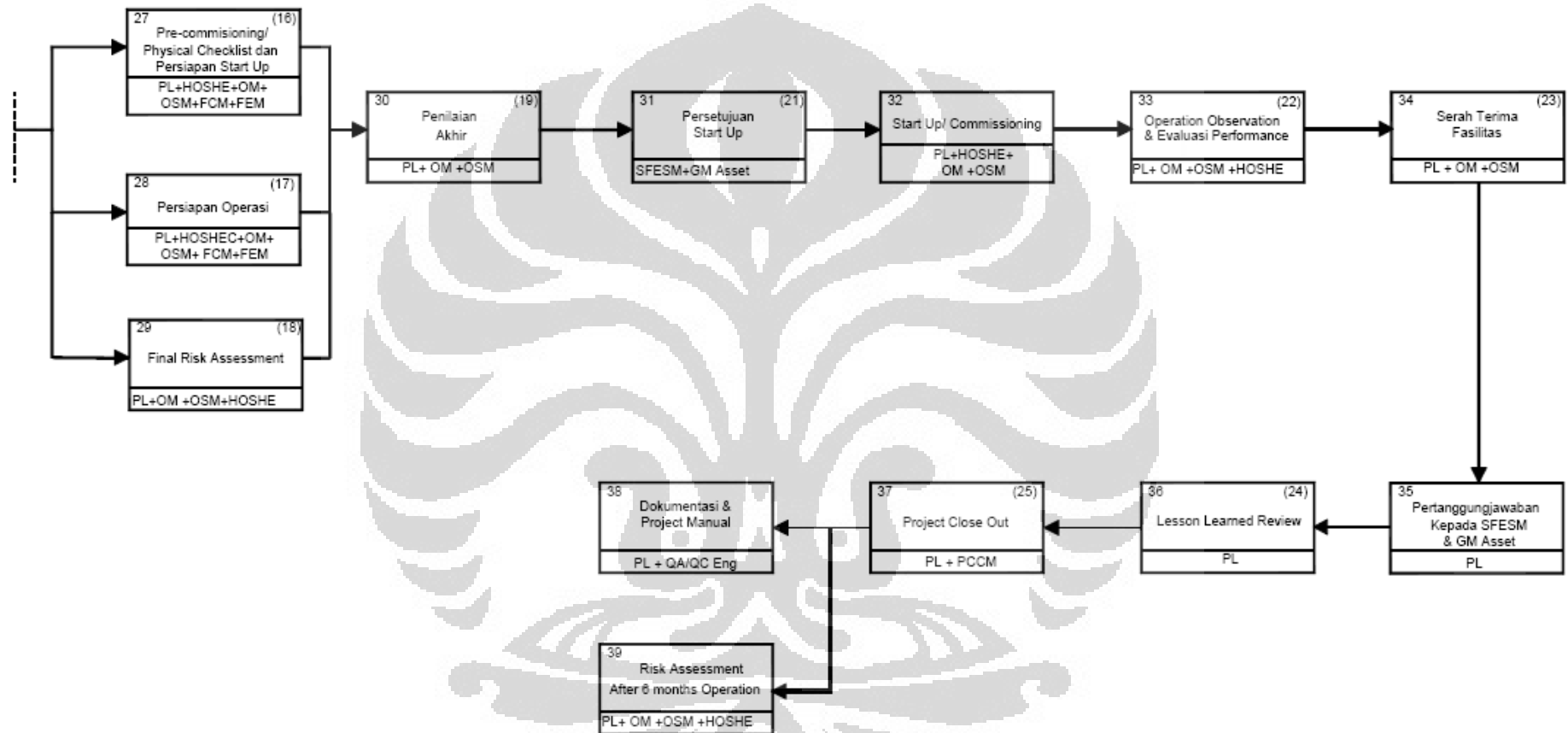
Dalam mengelola proyek konstruksi fasilitas produksi gas, PT X menerapkan Standar Operasional Pekerjaan yang disebut sebagai Sistem Pengelolaan Kehandalan Operasi (SPKO) untuk rancang bangun dan konstruksi fasilitas yang bertujuan untuk memperkecil risiko terhadap keselamatan kerja, peralatan dan lingkungan yang diakibatkan oleh adanya fasilitas baru maupun modifikasi dari fasilitas yang sudah ada disamping juga untuk mematuhi peraturan dan memenuhi standar proyek. Adapun Standar Operasional Pekerjaan Proyek di PT X dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut ini :



Gambar 4.1 Standar Operasional Pekerjaan (SOP) Proyek di PT. X



Gambar 4.1 (Sambungan)



Gambar 4.1 (Sambungan)

Sumber : PT. X

Keterangan :

BOD	: <i>Board Of Director</i>
FEM	: <i>Facilities Engineering Manager</i>
OM	: <i>Operation Manager</i>
OSM	: <i>Operation Support Manager</i>
Mgr CSM	: <i>Manager. Capability and Service Management</i>
PL	: <i>Project Leader</i>
SHE Mgr	: <i>Safety Health & Environment Manager</i>
SME	: <i>Senior Manager Exploration</i>
SFESM	: <i>Surface Facility Engineering Senior Manager</i>
SMPE	: <i>Senior Manager Petroleum Engineering</i>
HOSHE	: <i>Head of Safety Health & Environment</i>
CSM	: <i>Capability & Service Management</i>
HCP	: <i>Human Capital Development</i>
FCM	: <i>Facility Construction Manager</i>
PCCM	: <i>Planning & Cost Control Manager</i>
PO	: <i>Project Owner</i>
PSO	: <i>Project Safety Officer</i>
TRM	: <i>Technical Resource Management</i>

Berdasarkan gambar di atas dapat disimpulkan bahwa begitu banyak pihak yang dilibatkan di dalam pekerjaan rancang bangun dan konstruksi fasilitas produksi gas di PT X sejak perencanaan awal sampai dengan proses *close out* proyek sedemikian rupa sehingga jika ada kesalahan di dalam menerapkan standar operasional pekerjaan, maka akan dibutuhkan sumber daya dan waktu yang besar untuk perbaikannya yang akan mengakibatkan timbulnya *cost overrun* pada biaya *overhead* proyek karena akan menambah jam kerja personil, sewa peralatan maupun biaya perjalanan.

Sebagai contoh, jika terjadi kesalahan di dalam proses pengadaan, maka *Project Leader*, *Manager Planning and Cost Control* dan *QA/QC engineer* harus berkoordinasi untuk memperbaikinya yang kadang-kadang membutuhkan waktu ber-bulan-bulan untuk menuntaskannya. Hal ini tentu saja akan menunda

pelaksanaan konstruksi di lapangan yang menyebabkan personel konstruksi, pengawas, *safety officer* dan pihak manajemen operasional di lapangan *standby* menunggu penyelesaian proses pengadaan tersebut sehingga akan menimbulkan pembengkakan pada biaya *overhead* proyek yang tercermin di dalam biaya pembayaran gaji, tunjangan dan biaya perjalanan.

4.2 Struktur Biaya *Overhead* Proyek di PT X

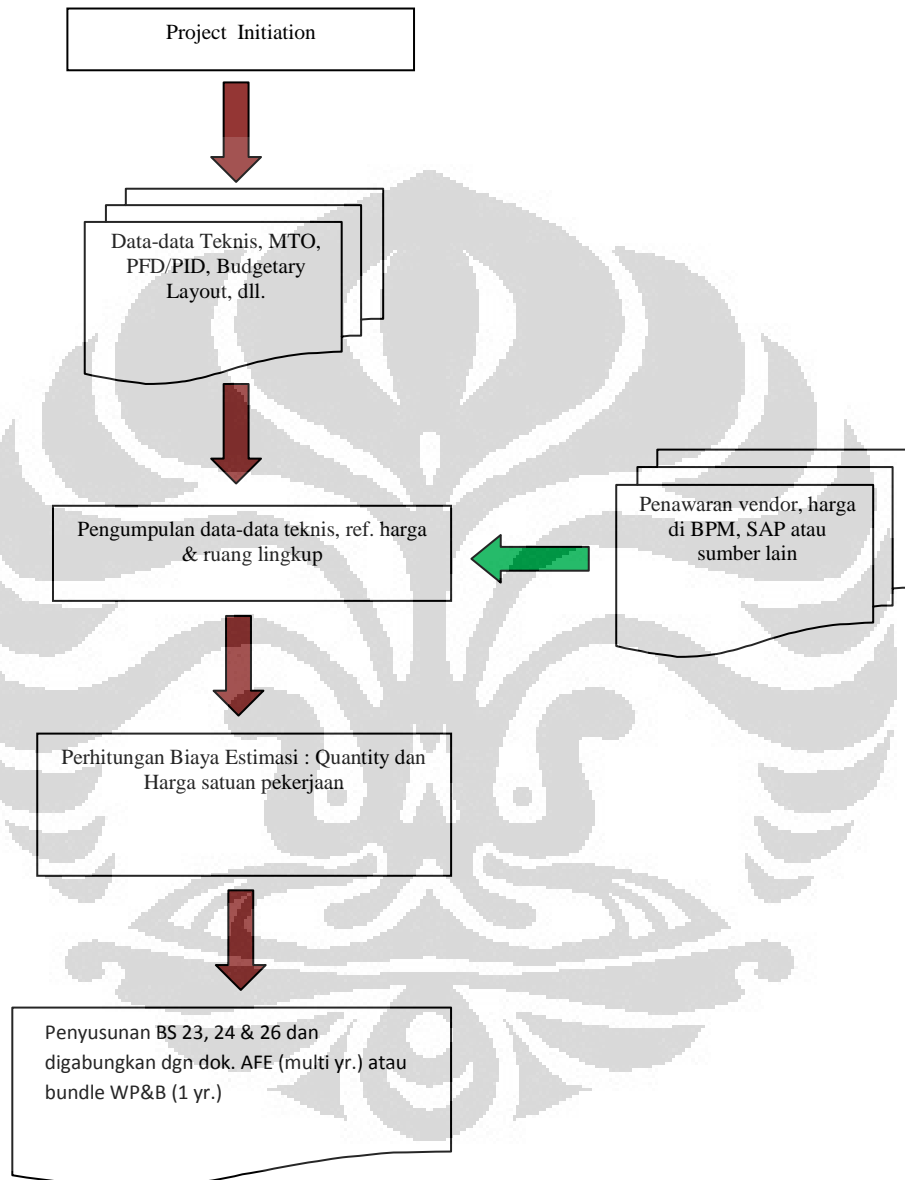
Struktur biaya *overhead* proyek di PT X secara umum adalah sebagai berikut :

- a. Biaya struktur organisasi proyek : gaji, upah, bonus dll
- b. Biaya Perjalanan
- c. Peralatan Kerja
- d. Biaya utilities : air, listrik, telekomunikasi dll
- e. Pengiriman dan Transportasi
- f. Biaya kantor lapangan
- g. Biaya kantor pusat
- h. Perbaikan Lingkungan
- i. Perijinan
- j. Asuransi
- k. Bunga Bank
- l. Pajak-pajak
- m. Item-item khusus

Elemen biaya *overhead* proyek yang sering mengalami pembengkakan menurut penjelasan bagian keuangan di PT X adalah elemen biaya gaji dan biaya perjalanan yang diakibatkan oleh banyaknya personel yang terlibat di dalam proyek dan letak lokasi proyek tersebar di seluruh Indonesia. Hal ini terutama terjadi jika ada kesalahan dalam menerapkan SOP seperti yang dijelaskan dalam sub bab 4.1 di atas.

4.3 Proses Perencanaan Biaya *Overhead* Proyek di PT. X

Proses perencanaan biaya *overhead* proyek di PT X adalah merupakan bagian dari perencanaan biaya *Authorization For Expenditure (AFE)* seperti digambarkan dalam diagram alur kerja berikut ini :



Gambar 4.2 Alur Kerja Pembuatan Anggaran Biaya di PT. X

Sumber : PT X

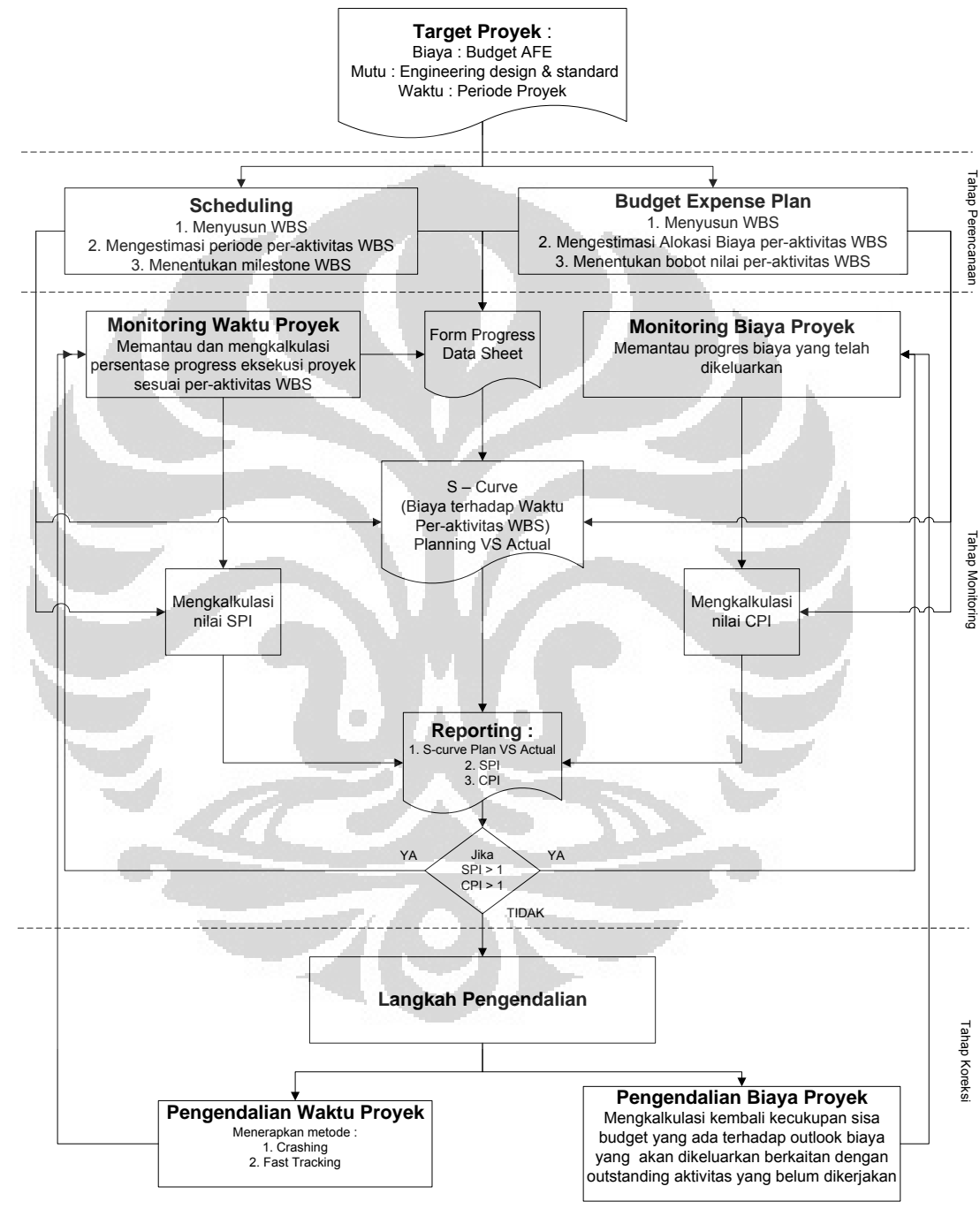
Urutan pembuatan anggaran biaya adalah sebagai berikut:

- a. Menerima rencana usulan AFE (*Authorization For Expenditure*) dari Project Leader yang terdiri dari uraian teknis, gambar PFD (*Process Flow Diagram*) / P&ID (*Piping & Instrumentation Diagram*), MTO (*Material Take Off*) dan anggaran kasar (*budgetary*), hasil dari disain engineering tahap pertama.
- b. Melakukan pengintegrasian antara data teknis, ruang lingkup dan biaya.
- c. Mempelajari WBS (*Work Breakdown Structure*) dan *schedule* yang diterima untuk mengetahui struktur pekerjaan yang secara garis besarnya dapat dibagi dalam :
 - a) Biaya Material
 - b) Biaya lain yang langsung masuk dalam nilai perolehan material (biaya *Instalasi, Engineering*, dan Transportasi material)
 - c) Biaya tidak langsung seperti biaya *Supervision, personal transportation, Insurance, Permit & Fee, Overhead (Jakarta & Field Office)*
- d. Melakukan perhitungan biaya estimasi yang diperlukan
 - a) Menghitung volume/quantity pekerjaan berdasarkan MTO dan gambar *design engineering* yang telah diterima.
 - b) Menghitung harga satuan pekerjaan.
 - c) Mencari referensi biaya dari database kontrak di BPM (*Business Process Management*), SAP (*System Application and Product*) dan penawaran vendor untuk menyesuaikan harga-harga sekarang sampai dengan umur proyek.
 - d) Biaya-biaya selain peralatan seperti *engineering, construction, transportation, overhead* dan sebagainya, maka estimasi dilakukan dengan cara menyusun daftar jam/hari kerja orang/alat berat yang direncanakan sebisa mungkin.

Khusus untuk perencanaan biaya *overhead*, jika ada keterbatasan waktu, maka tim proyek bisa mengestimasi memakai prosentase terhadap angka AFE secara keseluruhan (berdasarkan *engineering practice*) dengan penetapan prosentase dilakukan sesuai *judgment* tim proyek, tergantung sejauh mana tingkat kompleksitas AFE yang akan diimplementasikan.

4.4 Proses Pengendalian Proyek di PT. X

Secara umum proses pengendalian proyek di PT X dapat digambarkan seperti diagram berikut ini :



Gambar 4.3 Proses Pengendalian Proyek di PT X

Sumber : PT X

Proses pengendalian sendiri terbagi menjadi 2 tahap, yaitu :

a. Tahap *monitoring*

Dalam tahap ini, Anggota tim melakukan pengawasan dan memantau eksekusi proyek secara kontinu. Hal ini dilakukan supaya setiap penyimpangan yang terjadi dapat segera diketahui dan dilakukan perbaikan.

Setiap penyimpangan yang terjadi ketika proyek berlangsung akan mempengaruhi tiga sasaran utama, yaitu biaya, waktu dan mutu. Oleh karena itu untuk mengidentifikasi penyimpangan yang terjadi, diperlukan teknik dan metode tertentu, antara lain :

a) *S-Curve*

Dengan membandingkan kurva *S-curve Actual* terhadap kurva *S-curve* perencanaan, akan diketahui variansi antara progress eksekusi proyek terhadap rencana (biaya & waktu) pada periode tertentu.

b) *Earned Value* (Nilai Hasil)

Ada metode lain yang lebih efektif memantau dan mengendalikan kegiatan proyek. Metode tersebut dikenal dengan nama *earned value concept* (konsep nilai hasil). Asumsi yang digunakan konsep nilai hasil adalah bahwa kecenderungan yang ada dan terungkap pada saat pelaporan akan terus berlangsung. Konsep ini menghitung besarnya biaya yang menurut anggaran ($BAC = \text{budget at completion}$) sesuai dengan pekerjaan yang telah diselesaikan ($BCWP = \text{Budgeted Cost of Work Performed}$). Jika dituliskan rumusnya:

$$\text{Nilai Hasil (BCWP)} = \% \text{ Penyelesaian} \times BAC \quad (4.1)$$

Indikator-indikator lainnya adalah anggaran untuk suatu paket pekerjaan ($BCWS = \text{Budgeted Cost of Work Scheduled}$) dan jumlah biaya aktual dari pekerjaan yang telah dilaksanakan ($ACWP = \text{Actual Cost of Work Performed}$). Nilai ACWP diperoleh dari data-data akuntansi atau keuangan proyek pada tanggal pelaporan. Sedangkan nilai BCWS diperoleh dengan rumus:

$$\text{Rencana Biaya (BCWS)} = \% \text{ Rencana} \times \text{BAC} \quad (4.2)$$

Untuk mengetahui efisiensi penggunaan sumber daya proyek, maka dapat dihitung Indeks Produktivitas, yang terdiri dari:

$$\text{Indeks Kinerja Jadwal (Schedule Performance Index/SPI)} = \text{BCWP} / \text{BCWS}$$

$$\text{Indeks Kinerja Biaya (Cost Performance Index/CPI)} = \text{BCWP} / \text{ACWP}$$

Angka indeks yang lebih dari satu (> 1) menunjukkan progress eksekusi proyek lebih cepat dari rencana (*ahead schedule*) dan kondisi biaya di bawah rencana (*underrun budget*). Sedangkan jika angka indeks kurang dari satu (< 1) menunjukkan progress eksekusi proyek lebih lambat dari rencana (*behind schedule*) dan kondisi biaya melebihi rencana (*overrun budget*).

b. Tahap koreksi

Setelah anggota tim melakukan monitoring, dan diketahui adanya penyimpangan yang signifikan terhadap rencana yang dibuat, maka anggota tim perlu melakukan perbaikan sebagai langkah penyesuaian rencana terhadap kondisi actual yang ada. Hal tersebut diperlukan, sebagai upaya memenuhi target proyek dalam hal waktu, mutu dan biaya.

Hal-hal yang dapat dilakukan antara lain :

a) Koreksi Jadwal (*Schedule*)

Penyesuaian jadwal dapat dilakukan melalui dua metode, antara lain :

(a) Metode *Crashing*

Koreksi jadwal dilakukan dengan cara memparalelkan pekerjaan-pekerjaan yang tidak saling memiliki ketergantungan.

(b) Metode *Fast Tracking*

Koreksi jadwal dilakukan dengan cara menambah resource yang ada untuk mempercepat pengerjaan proyek.

b) Koreksi Anggaran (*Budget*)

Penyesuaian / koreksi terhadap anggaran dapat dilakukan dengan cara :

- (a) Mengkalkulasi kembali kebutuhan *budget* yang diperlukan hingga proyek selesai dikerjakan, yang disesuaikan dengan kondisi actual harga material di pasaran dan design (*engineering*) yang telah ada.
- (b) Mengkalkulasi kembali kebutuhan *budget* dengan menggunakan konsep Nilai Hasil (*Earned Value*), sehingga diperoleh estimasi nilai *budget* yang baru berdasarkan kinerja saat ini. Jumlah kebutuhan *budget* yg diperlukan untuk menyelesaikan sisa pekerjaan proyek, dapat dihitung menggunakan formula ETC (*Estimate to completion*). Dan untuk menghitung total kebutuhan *budget* hingga proyek selesai secara keseluruhan dapat digunakan formula EAC (*Estimate at completion*).

$$ETC = (BAC - BCWP) / CPI \quad (4.3)$$

$$EAC = ETC + ACWP \quad (4.4)$$

Jika ternyata setelah di kalkulasi ulang, total nilai *budget* yang dibutuhkan hingga proyek selesai dikerjakan melebihi dari total *budget* yang diminta dalam *AFE* (> 10% dari nilai total *AFE* atau > 10% dari nilai per-line item dalam *AFE*), maka perlu diajukan revisi *AFE* kepada BPMigas. Untuk prosedur ini bisa dilihat pada Prosedur kerja untuk Penyiapan dan Penggunaan *AFE*.

4.5 Sistem Pelaporan di PT. X

Dari hasil perencanaan jadwal dan biaya proyek, *Project Control Engineer* dapat membuat progress datasheet dan kurva S setiap minggu . Progress datasheet adalah lembar perhitungan kemajuan proyek. Lembar perhitungan ini berisi item / aktivitas yang memiliki bobot nilai sesuai dengan jumlah biaya yang terlibat dalam aktivitas tersebut. Secara total bobot nilai suatu proyek (100%) setara dengan nilai *budget* yang ada di *AFE* proyek yang bersangkutan. Bobot ini dihitung secara prosentatif dari biaya *line item* aktivitas tersebut dibagi dengan nilai total proyek. Rencana versus Kemajuan eksekusi suatu proyek di setiap periode akan lebih representatif jika dibuat dalam bentuk kurva S. Kurva ini

menggambarkan perbandingan prosentase rencana dan kemajuan eksekusi proyek secara kumulatif terhadap waktu.

Jika suatu proyek di tenderkan dalam bentuk EPC (*Engineering, Procurement & Construction*) kepada kontraktor, maka di dalam klausul kontrak yang bersangkutan menyebutkan bahwasanya kontraktor tersebut berkewajiban membuat laporan dari status proyek yang dikerjakannya. Ada kalanya suatu proyek ditenderkan dalam beberapa paket sehingga proyek tersebut akan dikerjakan oleh banyak kontraktor. Dari laporan-laporan kontraktor itulah, *Project Control Engineer* bertugas menggabungkan nilai kemajuan masing-masing paket proyek ke dalam kurva S proyek secara keseluruhan.

4.6 Kesimpulan

Dari uraian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa pengendalian proyek di PT X sudah dilakukan dengan baik sesuai dengan prosedur manajemen proyek standard yang umum digunakan. Proses pengendalian dimulai dengan menentukan target proyek dalam hal biaya, mutu dan waktu. Kemudian membuat perencanaan yang baik untuk mencapai target tersebut, melakukan monitoring terhadap kinerja dari proyek dalam hal biaya, mutu dan waktu tersebut secara periodik dan kontinu. Dan apabila terjadi penyimpangan dalam hal biaya dan waktu, maka manajer proyek dan team melakukan langkah-langkah pengendalian yang tepat agar proyek dapat kembali kepada kinerja yang ditargetkan pada saat awal proyek.

BAB 5

PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahapan pelaksanaan penelitian yang terdiri dari pengumpulan data penelitian dan analisis data. Tahapan dimulai dari penjelasan tentang bagaimana cara mendapatkan data dan darimana data tersebut didapat beserta tahapannya pada bab 5.2. Sedangkan untuk penjabaran mengenai analisis data penelitian akan dijelaskan pada bab 5.3.

5.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui 4 tahap dengan cara penyebaran angket kuesioner. Dimana tahapan dalam pengumpulan data akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengumpulan data tahap 1

Variabel hasil kajian pustaka sesuai dengan tabel 3.1 ada sebanyak 61 variabel, untuk itu diperlukan pendapat dari pakar untuk validasi, apakah pakar setuju dengan variabel yang ada dan berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek gas di PT X. Pada pengumpulan data ini juga ditanyakan variabel-variabel lain yang mempengaruhi kinerja biaya proyek yang belum tercantum pada kuesioner. Pakar yang dihubungi dan mengisi kuesioner untuk kuesioner tahap pertama sebanyak 5 orang yang berasal dari perusahaan PT X, profil pakar sesuai dengan tabel dibawah ini.

Tabel 5.1 Profil Pakar Untuk Validasi (Kuisioner Tahap Pertama)

No.	Pakar	Pendidikan	Posisi	Pengalaman
1	Pakar 1	S2	Senior Manager	28 tahun
2	Pakar 2	S1	Engineering Manager	26 tahun
3	Pakar 3	S1	Project Control Manager	26 tahun
4	Pakar 4	S1	Construction Manager	28 tahun
5	Pakar 5	S1	Facilities Manager	26 tahun

Sumber : Hasil Olahan

Berdasarkan kelima responden (pakar) yang masing-masing memberikan penilaiannya terhadap variabel risiko biaya *overhead* yang mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek, didapat hasil bahwa ada beberapa variabel yang mengalami reduksi dan tidak ada penambahan variabel. Variabel-variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Validasi Pakar Tahap Pertama

Variabel yang mengalami reduksi					
Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator	
1	Eksternal	1.4	Sosial-Budaya	1.4.1	Tindakan kriminal
		1.5	Legal	1.5.1	Sulitnya mendapatkan Lisensi
				1.5.2	Pekerjaan Proyek yang ada hubungannya dengan Hak Paten
2	Internal	2.5	Keperluan Lapangan	2.5.2.	Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit)
				2.5.3.	Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing
				2.5.5.	Pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan
		2.7.	Monitoring dan Pengendalian	2.7.1.	Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan
				2.7.2.	Sistem laporan / report yang kurang baik
				2.7.3.	Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi)

Sumber : Hasil Olahan

Variabel baru berdasarkan hasil analisa data tahap pertama yang akan diteruskan kepada tahap kedua adalah sesuai dengan tabel 5.3 berikut ini :

Tabel 5.3 Variabel Risiko Hasil Validasi

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Nama
1	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	1.1.1	Perubahan hukum dan peraturan	X1
						1.1.2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	X2
						1.1.3	Korupsi dan suap	X3
						1.1.4	Persetujuan ijin dan lisesnsi	X4
				1.2	Ekonomi	1.2.1	Inflasi	X5
						1.2.2	Fluktuasi suku bunga Bank	X6
						1.2.3	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	X7
				1.3	Finansial	1.3.1	Pendanaan dari Holding/Owner	X8
				1.4	Sosial-Budaya	1.4.2	Persaingan yang tidak sehat	X9
						1.4.3	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	X10
				1.5	Legal	1.5.3	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	X11
						1.5.4	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	X12
						1.5.5	Cara pembayaran, change order dan klaim	X13
						1.5.6	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	X14
				1.6	Alam	1.6.1	Bencana Alam	X15
						1.6.2	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	X16
						1.6.3	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	X17
				1.7	Lingkungan	1.7.1	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	X18

Tabel 5.3 (Sambungan)

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Sub Indikator		Nama
		2	Internal	2.1.	Perencanaan			
						2.1.1.	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	X19
						2.1.2.	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	X20
						2.1.3.	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	X21
						2.1.4.	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	X22
						2.1.5.	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	X23
						2.1.6.	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	X24
						2.2.	Organisasi dan Personil Proyek	
						2.2.1.	Kompleksitas proyek	X25
						2.2.2.	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	X26
						2.2.3.	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	X27
						2.2.4.	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	X28
						2.2.5.	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	X29
						2.2.6.	Terbatasnya sumber pendanaan	X30
						2.3.	Administrasi dan Kontrak	
						2.3.1.	Proses penagihan progress lapangan lama	X31
						2.3.2.	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	X32
						2.3.3.	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	X33
						2.4.	Pengaturan Lapangan	
						2.4.1.	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	X34
						2.4.2.	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	X35

Tabel 5.3 (Sambungan)

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Nama	
				2.4.3.	Keterbatasan lahan yang sempit	X36
				2.4.4.	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	X37
			2.5 Keperluan Lapangan	2.5.1.	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	X38
				2.5.4.	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	X39
				2.5.6.	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	X40
				2.5.7.	Akomodasi operasional proyek	X41
				2.5.8.	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	X42
				2.5.9.	Penggunaan alat bantu kerja / consumable	X43
				2.5.10	Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)	X44
				2.5.11	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	X45
				2.5.12	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	X46
			2.6. Jadwal Proyek	2.6.1.	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	X47
				2.6.2	Terjadinya percepatan jadwal	X48
				2.6.3.	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	X49
				2.6.4.	Terjadinya rework	X50
				2.6.5.	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	X51
			2.7. Monitoring dan Pengendalian	2.7.4.	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	X52

Sumber : Hasil Olahan

b. Pengumpulan data tahap 2

Setelah pengumpulan data tahap 1 dilakukan dan jumlah variable baru diperoleh sesuai hasil validasi pakar, maka dilanjutkan dengan pengumpulan data tahap 2. Pengumpulan data dan kuesioner tahap kedua dilaksanakan kepada 10 orang

responden sebagai uji coba (*pilot survey*) pemahaman terhadap format kuisisioner dan cara pengisiannya, yang dihasilkan dari pengumpulan data tahap 1. Dari hasil wawancara dengan responden, diperoleh informasi bahwa semua responden dapat memahami format kuisisioner serta cara mengisinya, sehingga kuisisioner bisa dipakai untuk pengumpulan data tahap 3.

c. Pengumpulan data tahap 3

Kuisisioner tahap ketiga dilakukan kepada para stakeholders yaitu manajer proyek atau tim inti proyek pada perusahaan PT X dan sudah berpengalaman minimal 5 tahun untuk mengetahui persepsi stakeholder terhadap frekuensi risiko dan dampaknya terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT. X. Angket kuisisioner dapat dilihat pada lampiran 1. Dari hasil penyebaran yang dilakukan kepada 68 responden diperoleh sebanyak 47 kuisisioner valid, dimana 42 kuisisioner akan dipakai dalam pengolahan data selanjutnya, sementara 5 kuisisioner disimpan untuk uji validasi model penelitian.

Dari hasil kuisisioner yang diperoleh, kemudian dibuat tabel perkalian antara dampak dan frekwensi masing-masing variabel yang adalah merupakan indeks risiko dari variable tersebut. Indeks risiko ini kemudian dibagi ke dalam 5 tingkat risiko yang masing-masing diberi skala 1 sampai 5 seperti yang diperlihatkan dalam tabel 2.7. Tabel hasil perhitungan dengan skala 5 secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 5, sementara Tabel 5.4 berikut adalah tabel yang dipersingkat yang akan dijadikan data input untuk analisis data di dalam penelitian ini.

Tabel 5.4 Tabulasi Data Tahap 3

Nama	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	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	
X1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3
X2	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	4	2	3	
X3	3	2	3	1	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	4	2	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3	
X4	2	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	2	1	
X5	2	3	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	4	3	
X6	3	4	2	1	5	1	1	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	1	5	1	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	5	4	2	4	2	2	2	2	3	4	2
X7	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	3	2	3	2	
X8	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3	
X9	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	1	5	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	4	
X10	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	
X11	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	
X12	1	1	2	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	
X13	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	
X14	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	
X15	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	
X16	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	
X17	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	2	1	2	1	1	3	1	2	2	3	2	
X18	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	
X19	5	2	2	1	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	3	3	1	
X20	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	
X21	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	
X22	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3		
X23	2	2	2	1	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	2	3	3	2	
X24	2	1	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	1	2	2	2	3		
X25	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	
X26	2	1	1	1	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	2	3	

Tabel 5.4 (Sambungan)

Nama	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	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	
X27	3	3	1	3	5	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	3	1	3	2	4	3	2	2	4	3	4	
X28	2	1	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	1	2	
X29	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	3	2	
X30	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
X31	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	
X32	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	
X33	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3	
X34	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	
X35	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3
X36	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2
X37	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	
X38	2	2	1	2	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	4	2	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	3	2	3	2	
X39	2	5	2	1	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	5	2	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	3	1	3	
X40	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	
X41	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	2	2	3	
X42	2	2	1	2	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	2	5	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	2	3	2	3	
X43	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	3
X44	1	2	1	1	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	1	4	2	2	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	3	2	
X45	3	2	1	3	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	2	4	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	3	3	2	3	
X46	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	
X47	2	3	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	4	3	
X48	2	1	3	1	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	4	2	1	4	3	2	2	4	2	3	
X49	3	3	3	1	5	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	1	3	3	2	4	3	2	2	4	4	3	
X50	3	3	2	1	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	2	4	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	2	3	3	3	
X51	4	3	2	1	5	1	1	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	5	1	1	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	5	4	2	4	2	2	2	3	2	4	
X52	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	4	
Y	3	5	4	3	2	5	3	3	3	3	2	5	2	2	2	4	2	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	4	3	2	1	3	2	2	4	3	2	3	2	

Sumber : Hasil Olahan

d. Pengumpulan data tahap 4

Pada pengumpulan data tahap 4, dilakukan kembali wawancara pakar guna mendapatkan validasi akhir. Dari wawancara akhir kepada para pakar didapatkan masukan/komentar mengenai rekomendasi rencana tindakan terhadap risiko utama tersebut. Adapun pakar yang diwawancarai adalah pakar yang sama dengan pakar pada pengumpulan data tahap 1. Hasil yang didapat pada tahap ini akan dibahas pada bab selanjutnya.

5.3 Analisis Data

Untuk temuan, dapat dibagi menjadi enam bagian, yaitu berdasarkan analisis validitas reliabilitas, analisis non parametrik dengan Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney, analisis deskriptif, analisis korelasi, analisis faktor dan analisis regresi berganda.

5.3.1 Analisis Validitas Reliabilitas

Pengujian validitas data dilakukan dengan alat bantu software SPSS dengan menggunakan angka r hasil *Corrected Item Total Correlation* melalui sub menu *Scale* pada pilihan *Reliability Analysis* [52]. Berikut adalah hasil output pengolahan data dengan menggunakan program SPSS untuk uji Validitas dan Reliabilitas :

Tabel 5.5. *Output Uji Validitas*

		N	%
Cases	Valid	42	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	42	100.0

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.6 *Reliability Statistics*

Cronbach's Alpha	N of Items
.954	52

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel diatas dapat diterangkan bahwa telah diteliti 42 responden dan 100% sudah valid (tidak ada yang dikeluarkan dari analisis penelitian). Selanjutnya untuk hasil statistik reliabilitas data didapat nilai cronbach's alpha sebesar 0,954 dengan jumlah variabel sebesar 52. Nilai ini kemudian kita bandingkan dengan nilai r tabel, dimana r tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dengan ketentuan $n = \text{jumlah kasus} = 42$ maka didapat r tabel sebesar 0,304. Dari hasil pengolahan data didapat bahwa semua corrected item-total correlation-nya sudah lebih besar dari 0,304 (valid) dan nilai cronbach's alpha lebih besar dari 0,60 sehingga data dinyatakan reliabel.

Dari tabel 5.7 di bawah, jika dibandingkan dengan angka r tabel sebesar 0,304 maka terlihat bahwa semua butir pertanyaan penelitian sudah valid karena corrected item-total correlation-nya sudah lebih besar.

Tabel 5.7 *Item-Total Statistics*

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	109.9048	526.381	.419	.954
X2	109.3810	508.437	.630	.953
X3	109.3810	506.485	.676	.953
X4	109.6667	524.325	.339	.954
X5	109.3810	507.607	.650	.953
X6	109.0952	516.625	.362	.955
X7	109.4286	510.934	.632	.953
X8	109.9048	524.381	.503	.954
X9	109.3810	512.778	.528	.954
X10	109.9286	526.507	.401	.954
X11	109.8333	520.630	.478	.954
X12	109.4286	505.666	.769	.952
X13	109.4286	504.983	.787	.952
X14	109.9048	526.820	.340	.954
X15	109.4286	509.275	.675	.953
X16	109.9286	527.287	.369	.954
X17	109.9524	527.120	.337	.954
X18	110.1667	524.728	.468	.954
X19	109.2381	509.649	.580	.953
X20	109.9048	524.430	.427	.954
X21	110.1667	525.508	.436	.954
X22	109.4286	510.983	.631	.953

Tabel 5.7 (Sambungan)

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X23	109.2143	501.294	.703	.953
X24	109.8333	519.264	.521	.954
X25	109.7143	517.916	.576	.953
X26	109.7619	516.771	.512	.954
X27	109.0000	513.122	.494	.954
X28	109.6667	523.203	.371	.954
X29	109.9048	524.527	.497	.954
X30	109.9762	528.073	.388	.954
X31	109.4286	510.397	.646	.953
X32	109.4286	511.275	.623	.953
X33	109.9048	523.747	.530	.954
X34	109.4286	510.690	.638	.953
X35	109.9286	526.117	.417	.954
X36	110.1667	525.215	.448	.954
X37	109.9048	525.649	.382	.954
X38	109.2143	507.636	.569	.954
X39	109.2381	511.113	.547	.954
X40	109.9048	525.064	.404	.954
X41	109.9524	526.583	.357	.954
X42	109.2143	507.587	.570	.954
X43	109.9524	524.778	.424	.954
X44	109.7619	519.113	.448	.954
X45	109.3810	509.315	.609	.953
X46	109.9286	526.751	.391	.954
X47	109.3810	506.144	.684	.953
X48	109.5476	521.961	.364	.954
X49	109.0000	504.293	.693	.953
X50	109.3810	504.876	.715	.953
X51	109.0952	508.381	.525	.954
X52	109.3810	505.559	.698	.953

Sumber : Hasil Olahan SPSS

5.3.2 Analisis Non-Parametrik

Dari 42 sampel penelitian yang diperoleh, maka dapat diidentifikasi analisis deskriptif berdasarkan data responden. Analisis deskriptif responden

dilihat dari jabatan, pendidikan terakhir, dan pengalaman kerja di dunia konstruksi. Pembagian data tersebut dijelaskan pada tabel 5.8 berikut ini

Tabel 5.8 Data Responden

Kategori	Kelompok	Kode
Jabatan	• Project Leader	1
	• Design Engineer	2
	• Contract & Control Engineer	3
	• Construction Engineer	4
Pendidikan Terakhir	• S1	1
	• S2	2
Pengalaman Kerja (Tahun)	• < 10	1
	• 10 - 20	2
	• > 20	3

Sumber : Hasil Olahan

Untuk mengetahui perbedaan pemahaman berdasarkan data responden tersebut diatas, maka dilakukan proses *non parametric test*. Analisis non parametrik adalah metode yang digunakan jika data yang ada tidak berdistribusi normal, atau jumlah data sangat sedikit serta level data adalah nominal atau ordinal. Pada penelitian ini dilakukan analisis non parametrik untuk menguji beberapa sampel (>2 kriteria) yang tidak berhubungan dengan menggunakan metode uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann-Whitney* untuk menguji perbedaan jawaban kuesioner dengan dua kriteria yang berbeda. Hipotesis yang diusulkan adalah sebagai berikut:

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan, pendidikan, pengalaman, dan lama bekerja

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda jabatan, pendidikan, pengalaman, dan lama bekerja

Sedangkan pedoman yang digunakan untuk menerima atau menolak jika hipotesis nol (H_0) yang diusulkan:

- H_0 diterima jika nilai p -value pada kolom *Asymp.Sig (2-tailed)* $>$ level of *significant* (α) sebesar 0,05 dan nilai *chi square* $<$ dari nilai $\chi^2_{0,05(df)}$
- H_0 ditolak jika nilai p -value pada kolom *Asymp.Sig (2-tailed)* $<$ level of *significant* (α) sebesar 0,05 dan nilai *chi square* $>$ dari nilai $\chi^2_{0,05(df)}$

5.3.2.1 Analisis Non-Parametrik dengan Mann-Whitney untuk Kategori Pendidikan

Uji Mann-Whitney dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan pendidikan. Adapun perbedaan pendidikan ini dikelompokkan kedalam 2 bagian, yaitu:

- a. Kelompok responden dengan pendidikan S1
- b. Kelompok responden dengan pendidikan S2

Dengan sebaran data seperti berikut:



Gambar 5.1. Sebaran Pendidikan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Gambar 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berpendidikan S1 yaitu sebesar 93%, sedangkan yang berpendidikan S2 hanya sebesar 7%. Dari hasil sebaran tersebut kemudian dilakukan pengolahan data

dengan menggunakan program Mann-Whitney dengan contoh hasil uji seperti pada tabel 5.9

Tabel 5.9 Hasil Mann-Whitney Untuk Kategori Tingkat Pendidikan

	Pendidikan	N	Mean Rank
X42	S1	39	20.40
	S2	3	35.83
	Total	42	
X43	S1	39	21.19
	S2	3	25.50
	Total	42	
X44	S1	39	21.83
	S2	3	17.17
	Total	42	

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel 5.9 terlihat bahwa perbedaan antar tingkat pendidikan tidak terlalu signifikan dengan rentang terjauh adalah sebesar 15.44 pada variabel X42. Untuk hasil output selengkapnya dapat terlihat pada lampiran 6.

Selain dari hasil *mean rank* juga dapat dianalisis perbedaan persepsi dari *Asymp.Sig.* Contoh dari output yang dihasilkan dari uji *Mann-Whitney* untuk menentukan nilai *Asymp.Sig* pada kategori perbedaan tingkat pendidikan responden:

Tabel 5.10. Hasil Uji Pengaruh Tingkat Pendidikan Pada Persepsi Responden

	X5	X15	X31	X34	X42	X47	X52
Mann-Whitney U	18.500	18.500	18.500	18.500	15.500	18.500	18.500
Wilcoxon W	24.500	798.500	798.500	798.500	795.500	24.500	24.500
Z	-2.067	-2.075	-2.075	-2.075	-2.185	-2.067	-2.067
Asymp. Sig. (2-tailed)	.039	.038	.038	.038	.029	.039	.039
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.048 ^a	.048 ^a	.048 ^a	.048 ^a	.030 ^a	.048 ^a	.048 ^a

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Hipotesis yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Ho = Tidak ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pendidikan

Ha = Ada perbedaan minimal satu persepsi responden yang berbeda pendidikan

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

- Ho diterima jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* > *level of significant (α)* sebesar 0,05
- Ho ditolak jika nilai *p-value* pada kolom *Asymp. Sig. (2-tailed)* < *level of significant (α)* sebesar 0,05

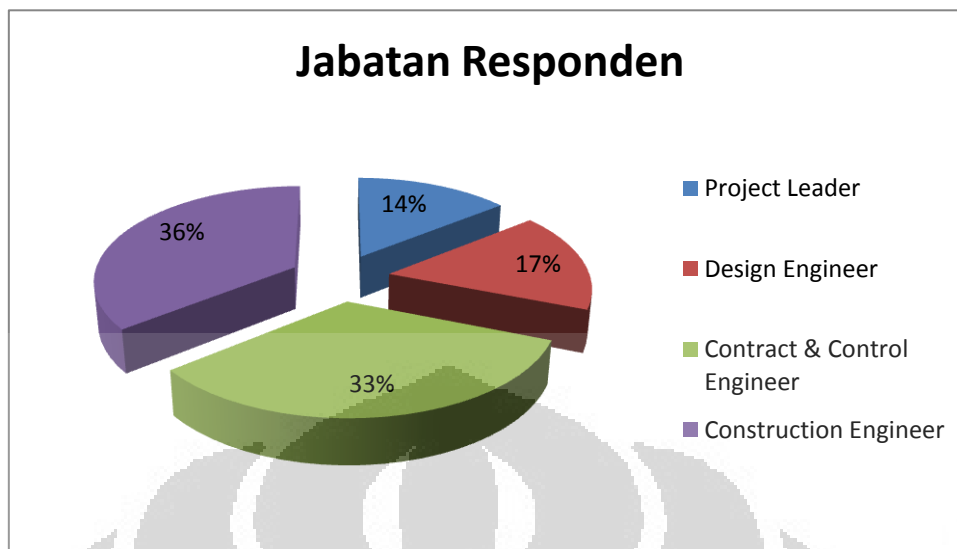
Dari output pada tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat beberapa nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* yang lebih kecil dari pada *level of significant (α)* 0,05. Jadi Hipotesis nol (Ho) ditolak dan Ha diterima untuk variabel-variabel tersebut. Berarti masih ada perbedaan persepsi responden yang berbeda dari tingkat pendidikan, yaitu pada variabel X5, X15, X31, X34, X42, X47 dan X52.

5.3.2.2 Analisis Non-Parametrik dengan Kruskal-Wallis untuk Kategori Jabatan Responden

Uji Kruskal-Wallis dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan jabatan. Adapun perbedaan jabatan ini dikelompokkan kedalam 4 bagian, yaitu:

- a. Kelompok responden dengan jabatan Project Leader
- b. Kelompok responden dengan jabatan Design Engineer
- c. Kelompok responden dengan jabatan Contract & Control Engineer
- d. Kelompok responden dengan jabatan Construction Engineer

Dengan sebaran data seperti berikut:



Gambar 5.2. Sebaran Jabatan Responden

Sumber : Hasil Olahan

Gambar diatas menjelaskan sebaran jabatan responden dimana terlihat bahwa sebagian besar responden menjabat sebagai construction engineer (36%), kemudian sebagai contract & control engineer (33%), design engineer (17%), dan sebagai project leader (14%). Hasil analisis uji *Kruskal-Wallis* dapat dilihat pada lampiran 7, sedangkan rangkuman mengenai analisis dengan kategori jabatan dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Ranking Untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan

	Jabatan	N	Mean Rank
X1	Project Leader	6	11.50
	Design Engineer	7	29.21
	Contract & Control Engineer	14	18.93
	Construction Engineer	15	24.30
	Total	42	
X8	Project Leader	6	11.50
	Design Engineer	7	29.21
	Contract & Control Engineer	14	20.32
	Construction Engineer	15	23.00
	Total	42	

Tabel 5.11 (Sambungan)

	Jabatan	N	Mean Rank
X9	Project Leader	6	21.17
	Design Engineer	7	25.57
	Contract & Control Engineer	14	20.07
	Construction Engineer	15	21.07
	Total	42	
	X10	Project Leader	6
Design Engineer		7	19.43
Contract & Control Engineer		14	24.75
Construction Engineer		15	20.87
Total		42	

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa *mean rank* antar variabel tidak memiliki perbedaan yang terlampau jauh dengan rentang terjauh adalah sebesar 17.71 pada variabel X1 dan X8.

Berikut adalah contoh dari output yang dihasilkan dari uji Kruskal Wallis untuk menentukan nilai Asymp.Sig pada kategori perbedaan jabatan responden:

Tabel 5.12. Hasil Uji Pengaruh Jabatan pada Persepsi Responden

	X1	X4	X8	X28	X29	X33
Chi-Square	13.027	9.982	11.360	9.982	9.632	8.668
df	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.005	.019	.010	.019	.022	.034

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari output pada tabel diatas menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada tabel statistic tiap variabel yang lebih kecil dari *level of significant* (α) 0,05, dan nilai *chi square* > dari nilai $x^2_{0,05(3)} = 7,815$. Jadi Hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_a diterima untuk variabel-variabel

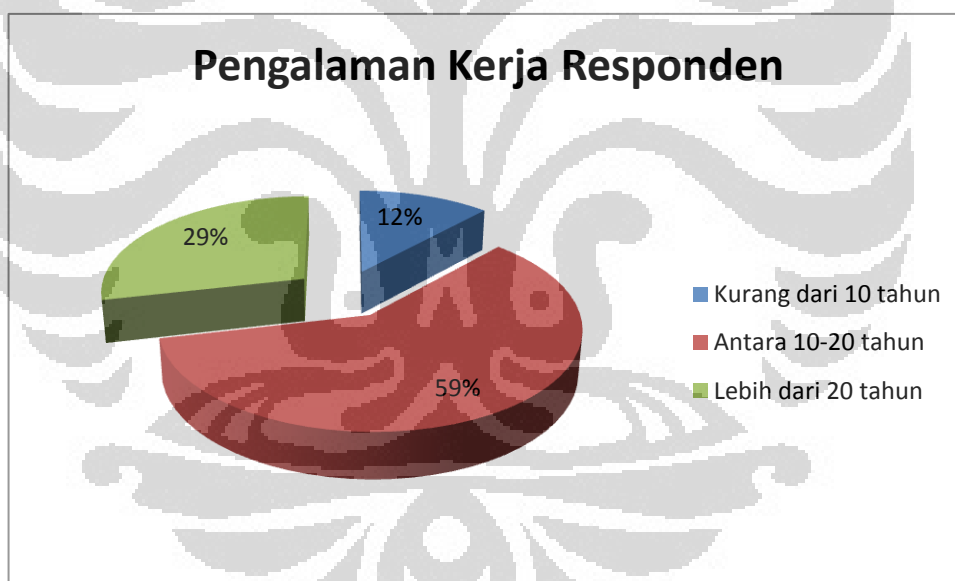
tersebut. Berarti masih ada perbedaan persepsi responden yang berbeda jabatan pada variabel X1, X4, X8, X28, X29 dan X33.

5.3.2.3 Analisis Non-Parametrik dengan *Kruskall-Wallis* untuk Kategori Pengalaman di Dunia Konstruksi

Uji *Kruskall-Wallis* dilakukan untuk menguji perbedaan jawaban responden dengan latar belakang perbedaan pengalaman di dunia konstruksi. Adapun perbedaan pengalaman dunia konstruksi ini dikelompokkan kedalam 3 bagian, yaitu:

- Kelompok responden dengan pengalaman <10 tahun
- Kelompok responden dengan pengalaman 10-20 tahun
- Kelompok responden dengan pengalaman > 20 tahun

Dengan sebaran data seperti berikut:



Gambar 5.3. Sebaran Pengalaman di Dunia Konstruksi

Sumber : Hasil Olahan

Gambar diatas menjabarkan sebaran latar belakang responden dari kategori pengalaman di dunia konstruksi dengan dominasi sebaran 10-20 tahun sebesar 59%, diikuti dengan > 20 tahun dan <10 tahun dengan presentasi 29% dan 12%. Dari hasil sebaran tersebut kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program *Kruskall-Wallis* dengan contoh hasil uji sebagai berikut:

Tabel 5.13 Hasil *Kruskall-Wallis* Untuk Kategori Pengalaman Dunia Konstruksi

Pengalaman		N	Mean Rank
X4	Kurang dari 10 tahun	5	30.10
	Antara 10-20 tahun	25	22.62
	Lebih dari 20 tahun	12	15.58
	Total	42	
X5	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.64
	Lebih dari 20 tahun	12	22.00
	Total	42	
X6	Kurang dari 10 tahun	5	26.40
	Antara 10-20 tahun	25	21.80
	Lebih dari 20 tahun	12	18.83
	Total	42	

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Berdasarkan tabel 5.13 diatas juga dapat disimpulkan bahwa tidak terlalu berpengaruhnya berapa lama responden telah bekerja di dunia konstruksi terhadap pengisian pertanyaan pada penelitian, sehingga didapatkan hasil perbedaan yang paling signifikan hanya sebesar 14,52 pada variabel X4.

Sedangkan berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *Kruskal-Wallis Test* untuk *Asymp.Sig*, sebagian hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5.14. Hasil Uji Pengaruh Pengalaman Pada Persepsi Responden

	X4
Chi-Square	6.822
df	2
Asymp. Sig.	.033

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari output pada tabel diatas menunjukkan bahwa masih terdapat nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* pada tabel statistic tiap variabel yang lebih kecil dari *level of significant* (α) 0,05, dan nilai *chi square* > dari nilai $x^2_{0,05(2)} = 5,991$. Jadi Hipotesis nol (H_0) ditolak dan H_a diterima untuk variabel-variabel tersebut.

Berarti masih ada perbedaan persepsi responden yang berbeda pengalaman pada variabel X4.

5.3.3 Analisis Deskriptif

Analisis ini memiliki kegunaan untuk menyajikan karakteristik tertentu suatu data dari sampel tertentu. Analisis ini memungkinkan peneliti mengetahui secara cepat gambaran sekilas dan ringkas dari data yang didapat.

Dengan bantuan program SPSS, didapat nilai *mean* yang berarti nilai rata-rata, dan nilai *median* yang diperoleh dengan cara mengurutkan semua data yang sama besar dibagi dua. Hasil analisis deskriptif akan disajikan dalam masing-masing variabel. Untuk variabel Y, yang merupakan kinerja biaya akhir proyek, diperoleh nilai modus sebesar 3, yang berarti kinerja biaya akhir proyek adalah rata-rata.

Tabel 5.15 Hasil Analisis Deskriptif Variabel Y

		Y
N	Valid	42
	Missing	0
Mean		2.9048
Median		3.0000
Mode		3.00
Skewness		.576
Std. Error of Skewness		.365
Rasio Skewness		1.577
Kurtosis		.097
Std. Error of Kurtosis		.717
Rasio Kurtosis		.135

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.16 Frekuensi Kemunculan Variabel Y

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1	1	2.4	2.4	2.4
2	14	33.3	33.3	35.7
3	18	42.9	42.9	78.6
4	6	14.3	14.3	92.9
5	3	7.1	7.1	100.0
Total	42	100.0	100.0	

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Sementara, untuk variabel X didapat sebagian besar variabel memiliki nilai mean di sekitar 2, yang berarti indeks level risiko di proyek adalah *low medium*.

Tabel 5.17 Hasil Analisis Deskriptif Variabel X

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
N	Valid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.86	2.38	2.38	2.10	2.38	2.67	2.33	1.86	2.38	1.83
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00	2.00	2.00
Skewness		-.20	.53	.53	.54	.53	.40	.20	-.20	.53	-.15
Std. Error of Skewness		.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37
Rasio Skewness		-.55	1.45	1.45	1.48	1.45	1.08	.54	-.55	1.45	-.40
Kurtosis		.59	.14	.14	.44	.14	-.56	-.54	.59	.14	.29
Std. Error of Kurtosis		.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
Rasio Kurtosis		.82	.20	.20	.62	.20	-.77	-.75	.82	.20	.41

		X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
N	Valid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.93	2.33	2.33	1.86	2.33	1.83	1.81	1.60	2.52	1.86
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00
Skewness		.10	.20	.20	.07	.20	-.15	.07	.08	.64	.07
Std. Error of Skewness		.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37
Rasio Skewness		.29	.54	.54	.19	.54	-.40	.19	.22	1.74	.19
Kurtosis		-.95	-.54	-.54	-.24	-.54	.29	-.24	-	1.03	-.24
Std. Error of Kurtosis		.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
Rasio Kurtosis		1.32	-.75	-.75	-.33	-.75	.41	-.33	1.46	1.44	-.33

		X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
N	Valid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		1.60	2.33	2.55	1.93	2.05	2.00	2.76	2.10	1.86	1.79
Median		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00	2.00
Skewness		.08	.20	.41	.10	-.06	.54	.51	.54	-.20	-.68
Std. Error of Skewness		.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37
Rasio Skewness		.22	.54	1.12	.29	-.18	1.49	1.39	1.48	-.55	-1.86
Kurtosis		-	-.54	-.38	-.95	-.85	-.08	-.57	.44	.59	.26
Std. Error of Kurtosis		1.04	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
Rasio Kurtosis		1.46	-.75	-.52	1.32	1.19	-.12	-.80	.62	.82	.36

Tabel 5.17 (Sambungan)

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Valid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	2.33	2.33	1.86	2.33	1.83	1.60	1.86	2.55	2.52	1.86
Median	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	2.00
Skewness	.20	.20	-.20	.20	-.15	.08	.07	.41	.64	.07
Std. Error of Skewness	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37
Rasio Skewness	.54	.54	-.55	.54	-.40	.22	.19	1.12	1.74	.19
Kurtosis	-.54	-.54	.59	-.54	.29	-	-.24	-.38	1.03	-.24
Std. Error of Kurtosis	.72	.72	.72	.72	.72	1.04	.72	.72	.72	.72
Rasio Kurtosis	-.75	-.75	.82	-.75	.41	-	-.33	-.52	1.44	-.33
						1.46				

	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Valid	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	1.81	2.55	1.81	2.00	2.38	1.83	2.38	2.21	2.76	2.38
Median	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.50	2.00
Skewness	.07	.41	.07	.54	.53	-.15	.53	.34	.51	.53
Std. Error of Skewness	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37	.37
Rasio Skewness	.19	1.12	.19	1.49	1.45	-.40	1.45	.93	1.39	1.45
Kurtosis	-.24	-.38	-.24	-.08	.14	.29	.14	-.30	-.57	.14
Std. Error of Kurtosis	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72	.72
Rasio Kurtosis	-.33	-.52	-.33	-.12	.20	.41	.20	-.43	-.80	.20

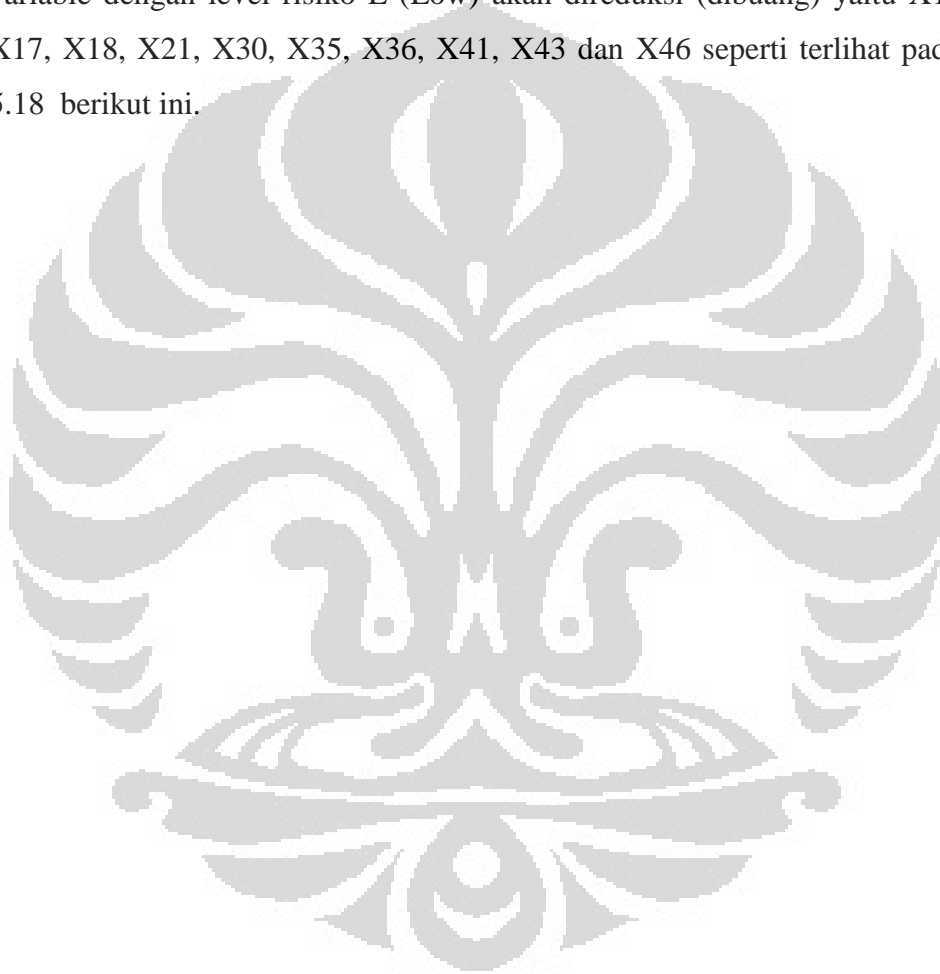
	X51	X52
N	42	42
Valid	42	42
Missing	0	0
Mean	2.67	2.38
Median	2.50	2.00
Skewness	.40	.53
Std. Error of Skewness	.37	.37
Rasio Skewness	1.08	1.45
Kurtosis	-.56	.14
Std. Error of Kurtosis	.72	.72
Rasio Kurtosis	-.77	.20

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil analisis deskriptif variable X dan Y di atas, terlihat bahwa Rasio Skewness dan Rasio Kurtosis berada di antara -2 sampai dengan +2, yang menunjukkan distribusi data adalah normal. [55]

5.3.4 Analisis Risiko

Dari analisa deskriptif didapat nilai rata-rata minimum variable X adalah 1.6 dan maximum 2.8. Selanjutnya berdasarkan analisa level risiko untuk lima kelas yaitu L (Low), LM (Low Medium), M (Medium), MH (Medium High), dan H (High), dimana nilai terendah 1.6, nilai terbesar adalah 2.8, rentangan 1.2, dan batas kelas 0.24. Berdasarkan tujuan manajemen risiko untuk meningkatkan kinerja biaya proyek dimana proyek fokus pada level risiko di atas L (Low), maka variable dengan level risiko L (Low) akan direduksi (dibuang) yaitu X10, X16, X17, X18, X21, X30, X35, X36, X41, X43 dan X46 seperti terlihat pada Tabel 5.18 berikut ini.



Tabel 5.18 Analisis Risiko

Nama	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	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	Mean	Level Risiko	
X1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1.9	LM	
X2	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	4	2	3	2.4	MH	
X3	3	2	3	1	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	4	2	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3	2.4	MH	
X4	2	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	2	1	2.1	M	
X5	2	3	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	4	3	2.4	MH	
X6	3	4	2	1	5	1	1	4	3	3	2	3	3	4	2	2	1	5	1	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	5	4	2	4	2	2	2	2	3	4	2	2.7	H	
X7	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	3	2	3	2	2.3	MH		
X8	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1.9	LM	
X9	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	1	5	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	4	2.4	MH	
X10	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	1.8	L	
X11	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	1.9	LM	
X12	1	1	2	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	2.3	MH	
X13	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2.3	MH	
X14	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	1.9	LM	
X15	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2.3	MH	
X16	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	1.8	L
X17	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	2	3	2	1.8	L	
X18	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1.6	L	
X19	5	2	2	1	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	3	3	1	2.5	MH	
X20	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1.9	LM	
X21	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3	1.6	L	
X22	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2.3	MH	
X23	2	2	2	1	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	2	3	3	2	2.5	MH	
X24	2	1	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	1	2	2	2	3	1.9	LM		
X25	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2.0	LM	
X26	2	1	1	1	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	3	2.0	LM		

Tabel 5.18 (Sambungan)

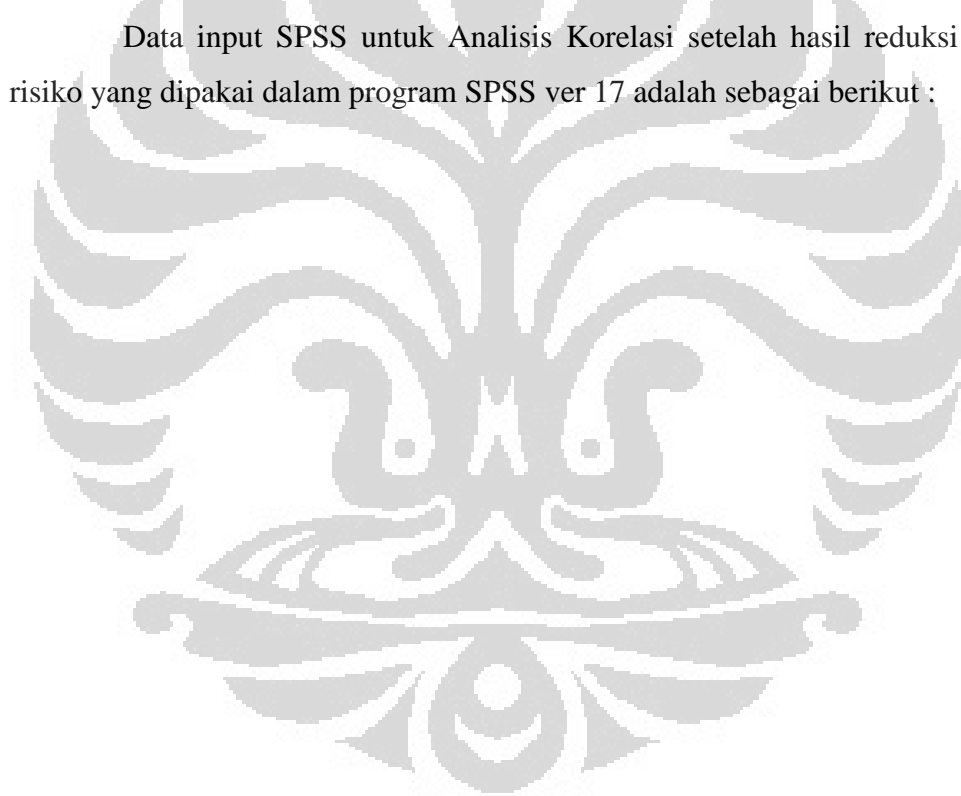
Nama	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	Mean	Level Risiko	
X27	3	3	1	3	5	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	3	1	3	2	4	3	2	2	4	3	4	2.8	H	
X28	2	1	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	1	2	2.1	M
X29	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1.9	LM
X30	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1.8	L
X31	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2.3	MH
X32	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2.3	MH	
X33	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1.9	LM	
X34	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2.3	MH	
X35	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1.8	L
X36	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2	1.6	L	
X37	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1.9	LM	
X38	2	2	1	2	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	4	2	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	3	2	3	2	2.5	MH	
X39	2	5	2	1	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	5	2	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	3	1	3	2.5	MH	
X40	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	3	1.9	LM
X41	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	2	2	3	1.8	L
X42	2	2	1	2	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	2	5	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	2	2	3	2	3	2.5	MH	
X43	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	2	2	3	1.8	L	
X44	1	2	1	1	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	1	4	2	2	2	3	1	2	2	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	3	2	2.0	LM	
X45	3	2	1	3	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	2	4	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	3	3	2	3	2.4	MH	
X46	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1.8	L	
X47	2	3	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	4	3	2.4	MH		
X48	2	1	3	1	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	4	2	1	4	3	2	2	4	4	3	2.2	M	
X49	3	3	3	1	5	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	1	3	3	2	4	3	2	2	4	4	3	2.8	H	
X50	3	3	2	1	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	2	4	2	3	1	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	2	3	3	3	2.4	MH	
X51	4	3	2	1	5	1	1	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	5	1	1	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	5	4	2	4	2	2	2	3	2	4	2.7	H		
X52	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	4	2.4	MH	

Sumber : Hasil Olahan SPSS

5.3.5 Analisis Korelasi

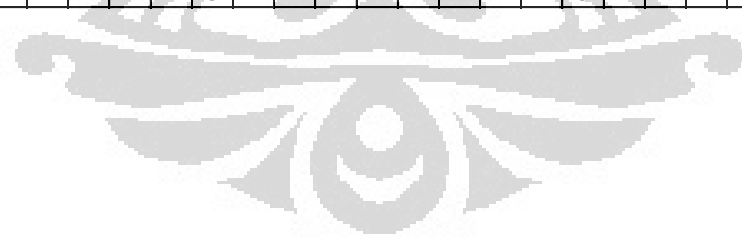
Data yang diperoleh setelah hasil analisis risiko selanjutnya dianalisis untuk mencari kekuatan hubungan antara dua variabel. Dalam penelitian ini, analisis korelasi dilakukan untuk melihat pengaruh faktor-faktor risiko cost overrun pada biaya overhead (variable X) terhadap kinerja biaya akhir proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT X (variable Y). Analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS ver 17. Hasil korelasi nantinya berupa angka korelasi yang menentukan kuat lemahnya hubungan antara kedua variabel. Menurut Santoso, Singgih [55], hal. 310, signifikan tidaknya korelasi dua variable bisa dilihat dari adanya tanda * dan ** yang diberikan SPSS pada pasangan data yang dikorelasikan.

Data input SPSS untuk Analisis Korelasi setelah hasil reduksi analisis risiko yang dipakai dalam program SPSS ver 17 adalah sebagai berikut :



Tabel 5.19 Data Input Analisis Korelasi

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X19	X20	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X31	X32	X33	X34	X37	X38	X39	X40	X42	X44	X45	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y	
R1	1	3	3	2	2	3	1	1	3	1	1	1	1	2	5	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	3	2	2	3	3	4	3	3	
R2	1	2	2	2	3	4	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	2	5	1	2	2	2	3	1	3	3	3	2	5
R3	2	3	3	1	3	2	1	2	3	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	3	3	2	2	3	4	
R4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	3	
R5	2	4	5	3	4	5	4	2	4	2	4	4	2	4	5	2	4	5	2	2	3	5	3	2	4	4	2	4	2	5	5	2	5	3	5	4	3	5	5	5	4	2	
R6	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	5		
R7	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	1	3	3	1	3	4	3	2	4	2	1	1	3	3	1	3	1	4	3	1	4	4	1	1	3	2	1	1	1	3	
R8	2	2	1	3	2	4	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	1	4	2	3	
R9	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	4	2	3	3	3	
R10	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	3	2	2	4	3	3	3
R11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	
R12	2	3	3	2	3	3	4	2	3	2	4	4	2	4	3	2	4	4	2	3	3	3	2	2	4	4	2	4	2	4	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	5	
R13	1	3	2	3	1	3	2	1	1	1	2	2	3	2	1	3	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	3	1	1	3	1	1	2	1	3	2	2	3	1	2	
R14	2	1	3	1	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	4	3	2	
R15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R16	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	2	4	3	2	2	4	
R17	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	3	1	2	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	
R18	1	5	4	3	5	1	2	2	1	2	4	4	1	2	5	2	1	5	2	2	3	5	3	2	1	1	2	1	1	5	5	2	2	3	4	5	3	5	4	5	5	2	
R19	2	1	2	2	1	5	4	2	5	1	1	1	2	4	2	1	4	2	1	1	2	2	2	1	4	4	2	4	2	2	1	5	2	2	1	1	2	2	1	1	4		
R20	2	1	1	1	1	1	3	1	1	3	3	3	1	3	3	2	2	4	3	2	4	2	3	2	3	2	1	3	2	4	3	1	4	1	1	1	3	2	1	1	1	3	
R21	2	1	2	3	1	4	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	2	1	1	3	2	1	4	2	1	1	2	2	4	1	3	



Tabel 5.19 (Sambungan)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X19	X20	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X31	X32	X33	X34	X37	X38	X39	X40	X42	X44	X45	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y			
R22	2	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	4	2	3	3	3
R23	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	4	2	2	3	4	3	2	3			
R24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	4			
R25	2	3	3	2	3	3	4	2	3	2	4	4	2	4	3	2	4	4	2	3	3	3	2	2	4	4	2	4	2	2	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3			
R26	1	2	1	3	3	3	2	1	2	1	2	2	3	2	1	3	2	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	3	1	1	3	1	1	1	2	3	2	1	3	2	3			
R27	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	4	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	4	2	3	3	
R28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
R29	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	4	2	2	3	3		
R30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
R31	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	4	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	3	4			
R32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	
R33	1	4	3	2	4	5	2	1	4	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	3	2	3	2	3	4	4	3	3	5	4	2			
R34	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	4	2	3	3	4	4	1			
R35	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	3	1	3	2	1	3	1	1	2	1	2	2	3	3	2	3	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3			
R36	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	1	2	3	1	2	3	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	3	2	4	2	4	4	4	4	2	2		
R37	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2		
R38	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	
R39	2	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3		
R40	3	4	2	4	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	2	2			
R41	2	2	3	2	4	4	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	3	2	4	2	4	3	2	3	3			
R42	3	3	3	1	3	2	2	3	4	3	3	3	2	2	1	2	3	2	3	3	3	4	2	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	2		

Sumber : Hasil Olahan

Dari hasil output SPSS, terlihat ada 9 variabel X yang berkorelasi secara signifikan dengan variable Y, seperti terlihat dalam tabel 5.20 berikut ini :

Tabel 5.20 Tabel Korelasi Pearson

		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
Y	Pearson Correlation	-.179	-.258	-.203	-.263	-.149	-.122	.010	-.229	-.013
	Sig. (2-tailed)	.256	.099	.196	.093	.346	.440	.950	.144	.935
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42

		X11	X12	X13	X14	X15	X19	X20	X22	X23
Y	Pearson Correlation	-.341*	-.229	-.229	-.240	-.080	-.129	-.326*	-.050	-.188
	Sig. (2-tailed)	.027	.144	.144	.126	.615	.415	.035	.754	.233
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42

		X24	X25	X26	X27	X28	X29	X31	X32	X33
Y	Pearson Correlation	-.525**	-.331*	-.253	-.103	-.332*	-.179	-.050	-.080	-.280
	Sig. (2-tailed)	.000	.032	.106	.518	.032	.256	.754	.615	.073
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42

		X34	X37	X38	X39	X40	X42	X44	X45	X47
Y	Pearson Correlation	-.080	-.369*	-.140	-.024	-.412**	-.092	-.158	-.285	-.149
	Sig. (2-tailed)	.615	.016	.377	.881	.007	.563	.317	.067	.346
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42

		X48	X49	X50	X51	X52	Y
Y	Pearson Correlation	-.440**	-.077	-.203	-.398**	-.231	1
	Sig. (2-tailed)	.004	.629	.196	.009	.142	
	N	42	42	42	42	42	42

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Variabel-variabel X yang berkorelasi secara signifikan dengan variable Y sesuai dengan output SPSS di atas adalah X11, X20, X24, X25, X28, X37, X40, X48 dan X51. Tabel korelasi Pearson selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

5.3.6 Analisis Regresi dan Analisis Faktor

5.3.6.1 Analisis Regresi Awal

Variabel-variabel X yang berkorelasi secara signifikan dengan variable Y hasil analisis korelasi di atas kemudian diproses lebih lanjut dengan analisis regresi berganda dengan program SPSS untuk memperoleh model penelitian.

Analisis regresi awal yang dilakukan adalah dengan melakukan regresi linier antara variable *dependent* Y dengan variable *independent* X dengan menggunakan metode *stepwise* untuk memperoleh model awal penelitian. Dari analisis regresi ini diperoleh *Model Summary* awal dan *Coefficient* Awal sebagai berikut :

Tabel 5.21 *Model Summary* Awal

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	.525 ^a	.276	.258	.80313	.276	15.222	1	40	.000	
2	.624 ^b	.389	.358	.74686	.114	7.254	1	39	.010	2.441

a. Predictors: (Constant), X24

b. Predictors: (Constant), X24, X51

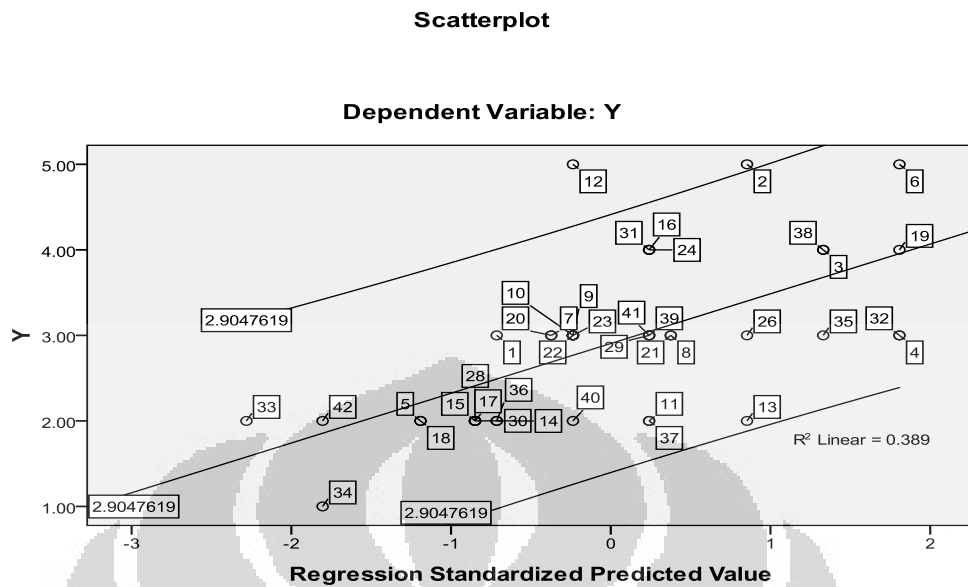
c. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.22 *Coefficients* Awal

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.230	.362		11.698	.000
	X24	-.687	.176	-.525	-3.902	.000
2	(Constant)	4.867	.411		11.839	.000
	X24	-.634	.165	-.484	-3.842	.000
	X51	-.277	.103	-.340	-2.693	.010

Sumber : Hasil Olahan SPSS



Gambar 5.4 *Scatter Plot* Awal

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil analisis regresi awal, diperoleh kesimpulan bahwa variable dependent Y dipengaruhi oleh 2 variable independent yaitu X24 dan X51.

5.3.6.2 Analisis Faktor

Dengan melakukan proses operasional di dalam program SPSS untuk Analisis Faktor, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5.23 *Rotated Component Matrix*

	Component	
	1	2
X40	.893	.170
X37	.855	.233
X20	.850	.217
X28	.597	.095
X51	.380	.105
X11	.090	.924
X24	.177	.910
X25	.218	.830
X48	.336	.528

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari tabel 5.23 di atas, dapat dilihat bahwa variable X24 dan X51 berasal dari 2 kelompok variable yang berbeda sehingga masing-masing variable tersebut dapat mewakili kelompoknya masing-masing dan faktor yang terbentuk di dalam model awal adalah valid.

5.3.6.3 Analisis Regresi Lanjutan

Proses regresi lanjutan secara rinci dapat dilihat pada lampiran 10. Setelah dilakukan proses regresi lanjutan dengan menghilangkan outlier-outlier sample S12, S2, S11, S34, S10, S27, S12 dan S19, maka akan diperoleh hasil akhir output SPSS sebagai berikut :

Tabel 5.24 *Model Summary Akhir*

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	.807 ^a	.651	.628	.47599	.651	28.896	2	31	.000	1.835

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.25 ANOVA Akhir

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.094	2	6.547	28.896	.000 ^a
	Residual	7.024	31	.227		
	Total	20.118	33			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

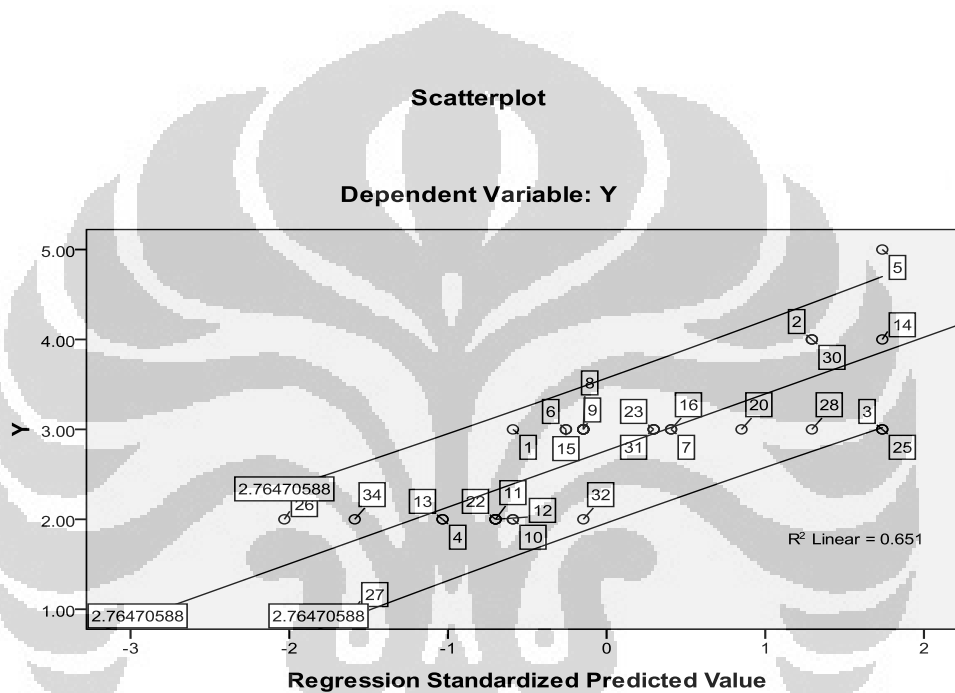
b. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.26 *Coefficients* Akhir

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	4.766	.276		17.277	.000
X24	-.628	.111	-.610	-5.678	.000
X51	-.279	.068	-.443	-4.128	.000

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Gambar 5.5 *Scatter Plot* Akhir

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Dari hasil output tabel koefisien model SPSS yang terdapat pada tabel 5.26 diatas, maka dapat dibuat model persamaan regresi yang akan dijadikan model dalam penelitian ini, sebagai berikut:

$$Y = 4.766 - 0.628 X24 - 0.279 X51$$

Dimana :

Y = Variabel kinerja biaya akhir proyek

X24 = Variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)

X51 = Variabel terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)

5.3.6.4 Uji F

Untuk mengetahui apakah model regresi pada penelitian diatas sudah benar atau salah, diperlukan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan angka F sebagaimana tertera dalam tabel di atas.

Hipotesisnya berbunyi sebagai berikut:

- H0 : Tidak ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay), terhadap kinerja biaya akhir proyek
- H1 : Ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay), terhadap kinerja biaya akhir proyek

Kemudian dilakukan perhitungan F tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), $df_1 = \text{jumlah variabel} - 1 = 2$; dan denumerator, $df_2 = \text{jumlah responden} - 2 - 1$ atau $34 - 2 - 1 = 31$. Dengan ketentuan tersebut, diperoleh angka F tabel sebesar 3,305

Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika $F_{\text{penelitian}} > F_{\text{tabel}}$ maka H0 ditolak dan H1 diterima
- Jika $F_{\text{penelitian}} < F_{\text{tabel}}$ maka H0 diterima dan H1 ditolak

Dari hasil penelitian didapat bahwa angka F penelitian sebesar 28,896 > F tabel sebesar 3,305. Maka H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay)(X51), terhadap kinerja biaya akhir proyek. Kesimpulannya adalah bahwa kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) secara gabungan atau bersama-sama mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek.

5.3.6.5 Uji t

Untuk melihat besarnya pengaruh variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) terhadap kinerja biaya akhir proyek secara sendiri/parsial digunakan uji t.

Hubungan antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) dengan kinerja biaya akhir proyek

Untuk melihat apakah ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) dan kinerja biaya akhir proyek (Y), hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H₀ : Tidak ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) terhadap kinerja waktu proyek
- H₁ : Ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) terhadap kinerja waktu proyek

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), df dengan ketentuan: $df (DK) = n - 2 - 1 = 31$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,04. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika $t \text{ penelitian} > t \text{ tabel}$ atau $-t \text{ penelitian} < -t \text{ tabel}$, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima
- Jika $-t \text{ tabel} < t \text{ penelitian} < t \text{ tabel}$ maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar -5.678 < - t tabel sebesar 2,04 maka H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya, ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) terhadap kinerja biaya akhir proyek. Jika dilihat dari angka Beta maka besarnya pengaruh kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) terhadap kinerja biaya akhir proyek adalah sebesar -0,610 atau - 61 %.

Hubungan antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Untuk melihat apakah ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H0 : Tidak ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.
- H1 : Ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), df dengan ketentuan: $df (DK) = n - 2 - 1 = 31$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,04. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika $t \text{ penelitian} > t \text{ tabel}$ atau $-t \text{ penelitian} < -t \text{ tabel}$, maka H0 ditolak dan H1 diterima
- Jika $-t \text{ tabel} < t \text{ penelitian} < t \text{ tabel}$ maka H0 diterima dan H1 ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar -4.128 < -t tabel sebesar 2,04 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek. Jika dilihat dari angka Beta maka besarnya pengaruh terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) terhadap kinerja biaya akhir proyek adalah sebesar -0,443 atau -44,3 %.

5.3.6.6 Uji Durbin-Watson

Untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi dilakukan uji *Durbin-Watson* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari (4-dL) maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- b. Jika d terletak antara dU dan (4-dU), maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- c. Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara (4-dU) dan (4-dL), maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Dari hasil output pada Tabel 5.21 *Model Summary* Akhir diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 1,835. Sedangkan dari tabel

DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data (n) = 34, serta $k=2$ (k adalah jumlah variabel independen, yaitu variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24) dan terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay)(X51) diperoleh nilai dL sebesar 1,333 dan dU sebesar 1,580. Karena nilai DW berada pada daerah antara dU dan $(4-dU)$, $1,580 < 1,835 < 2,420$ maka disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi.

5.3.6.7 Uji Validasi Model Dengan Data Kuisisioner

5 Data kuisisioner yang disimpan, dipakai untuk memvalidasi model yang sudah dibuat. Adapun data-data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 5.27 Data Kuisisioner Yang Disimpan

Data Kuisisioner Yang Disimpan			
Sampel	X24	X51	Y
S1	2	4	3
S2	1	3	5
S3	1	2	4
S4	1	1	3
S5	2	5	2

Sumber : Hasil Olahan

Kemudian Model diuji coba dengan metode prediksi matematis menggunakan data-data yang diambil dari tabel 5.27 di atas berikut ini :

Tabel 5.28 Uji Validasi Model Dengan Data Kuisisioner

No.	Sampel	(Constant) 4.766	X24	X51	Y	Y'	abs (Y-Y')
1	1		2	4	3	2.39	0.61
2	2		1	3	5	3.30	1.70
3	3		1	2	4	3.58	0.42
4	4		1	1	3	3.86	0.86
5	5		2	5	2	2.12	0.12
		Total			17	15.25	3.70
		Total / N			3.4	3.05	0.74
		E Hitung					21.76%

Sumber : Hasil Olahan

Model Penelitian yang akan diuji adalah :

$$Y = 4.766 - 0.628 X_{24} - 0.279 X_{51}$$

Dimana :

Y = Data Kinerja Biaya Proyek dari Kuisisioner

Y' = Y hitung dari Model Penelitian

X = Data variable risiko Kuisisioner

Dari *Model Summary* SPSS diketahui bahwa nilai *Adjusted R Square* untuk Model yang dipakai adalah = 0.628, berarti besarnya kesalahan (Error) yang diijinkan, E Model = $1 - \text{Adjusted R Square} = 1 - 0.628 = 0.372 = 37.2\%$. Sedangkan kesalahan yang dihasilkan dari perhitungan data kuisisioner, E Hitung = 21.76%. Karena E Hitung < E Model, maka Model yang digunakan adalah Valid.

5.4 Analisis Kuisisioner Tahap Ke Empat

Setelah didapatkan faktor-faktor dominan dari variable risiko *cost overrun* pada biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya proyek, maka tahap berikutnya adalah melakukan validasi atas hasil tersebut. Survei dilakukan dengan memberikan kuisisioner atau wawancara terhadap pakar yang sama pada saat validasi pertama untuk mengetahui pendapat mereka tentang hasil yang didapat.

Pada tahap ke empat ini dilakukan validasi risk respon atau tindakan terhadap variabel yang berpengaruh. Risk respon pada penelitian ini didapat berdasarkan pengisian kuisisioner atau wawancara kepada lima orang pakar tersebut di atas untuk memberikan masukan mengenai tindakan preventif dan korektif terhadap faktor-faktor dominan.

Adapun hasil Validasi Risk Respon terhadap penentuan tindakan preventif dan korektif hasil kuisisioner atau wawancara dengan pakar terhadap faktor risiko yang dominan antara lain sebagai berikut :

Tabel 5.29 Validasi Pakar

Indikator	Sub Indikator	Tindakan			
		Preventif	Korektif		
2.1	Perencanaan	X24	Kesalahan dalam menerapkan standard operasional pekerjaan (SOP)	- Melakukan join team review dengan semua pihak yang terlibat dalam project termasuk dalam persetujuan SOP.	- Melakukan induction training terhadap SOP yang akan dilaksanakan kepada seluruh team yang terlibat dalam pekerjaan.
				- SOP dibuat secara spesifik dan disesuaikan situasi dan kondisi dimana project dilaksanakan	- Jika ada penyimpangan segera melakukan koreksi ditempat dan dilengkapi dengan dokumentasi untuk merevisi SOP yang ada.
				- Revisi SOP dengan bahasa yang sederhana	- Pekerjaan perbaikan di lapangan harus diawasi oleh Senior QA/QC Engineer
				- SOP harus dibuat oleh engineer senior yang sudah sarat pengalaman	- Review ulang SOP yang dibuat oleh Kontraktor / Vendor
2.6	Jadwal Proyek	X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	- Persiapkan dokumen lelang seawal mungkin.	- Proaktif dengan melakukan <i>follow up</i> ke Vendor
				- Lakukan proses lelang lebih awal	- Jika barang sudah tersedia di vendor gunakan <i>airfreight</i> jika memungkinkan untuk mengejar keterlambatan project.
				- Pengadaan <i>long lead item</i> lebih didahulukan	- Lakukan <i>direct purchase</i> jika memungkinkan
				- Pastikan ketersediaan material <i>long lead item</i> di pasar	- Tugaskan material <i>expeditor</i> yang handal dan berpengalaman untuk mengurangi waktu <i>delay</i>

Tabel 5.29 (Sambungan)

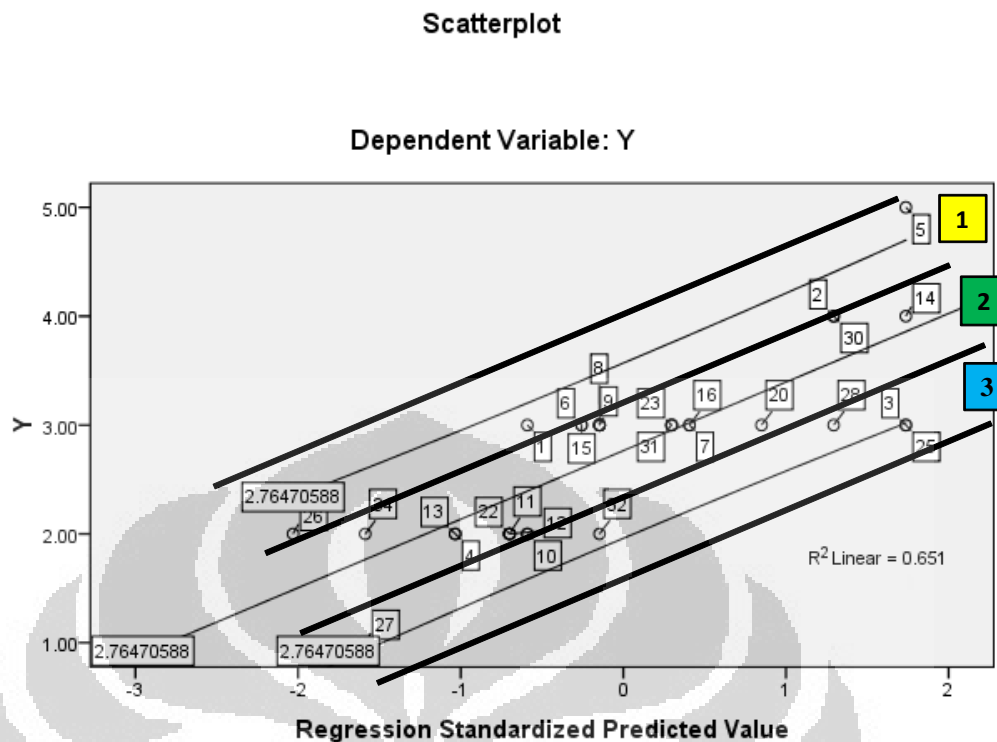
Indikator		Sub Indikator		Tindakan			
				Preventif	Korektif		
				-	Buat <i>contingency plan</i> termasuk estimasi tambahan biaya jika terjadi <i>delay</i> pada material <i>long lead</i> .	-	Lakukan <i>partial delivery</i> dari <i>vendor</i> atau cari material sejenis dari proyek lain

Sumber : Hasil Olahan

5.5 Variabel *Dummy*

Untuk meningkatkan keeratan hubungan antara variable bebas X dan variable terikat Y, yang ditunjukkan dengan besarnya nilai *Adjusted R Square*, maka digunakan variable *Dummy*.

Variabel *dummy* adalah variabel yang digunakan untuk membuat kategori data yang bersifat kualitatif (nominal). Seperti Gender (Jenis Kelamin), yang terdiri atas Pria dan Wanita. Dalam model regresi yang tidak mengenal data berupa huruf, maka Pria dan Wanita tersebut perlu diubah menjadi kode tertentu, seperti 1 untuk Pria dan 0 untuk Wanita. Variabel Pria dan Wanita inilah yang disebut variabel *dummy* [95]. Angka tersebut hanya berupa kategori sehingga disebut sebagai variabel boneka atau *dummy* [94]. Biasanya (namun tidak selalu) variabel ini tidak berkaitan dengan tingkatan-tingkatan fisik yang mungkin ada dalam faktor itu sendiri [93].



Gambar 5.6 *Scatter Plot Membuat Dummy*

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Cara pembuatan variabel *dummy* adalah sebagai berikut :

- a. Dengan menggunakan *Scatter Plot* hasil output regresi SPSS terakhir, dibuat 4 garis sejajar yang membagi sample sisa menjadi 3 kelompok yaitu 1, 2 dan 3 mulai dari atas ke bawah, karena model yang dihasilkan berkorelasi negatif.
- b. Dari proses pengelompokan, sampel sisa tersebut terbagi menjadi :
 - a) Kelompok 1 : Sampel 1, 5 dan 26
 - b) Kelompok 2 : Sampel 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 30, 31, 33 dan 34
 - c) Kelompok 3 : Sampel 3, 25, 27, 28 dan 32
- c. Pengelompokan ini kemudian di masukkan ke dalam Data Input SPSS dan di run.

Setelah di run, diperoleh *Adjusted R Square* meningkat dari 0.628 menjadi 0.883 seperti diperlihatkan pada output SPSS berikut :

Tabel 5.30 *Model Summary* Dengan Menggunakan *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	.945 ^a	.894	.883	.26695	.894	84.101	3	30	.000	2.025

a. Predictors: (Constant), Dummy, X24, X51

b. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Tabel 5.31 *Coefficient* Dengan *Dummy*

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	6.755	.286		23.644	.000
	X24	-.695	.063	-.675	-11.110	.000
	X51	-.345	.039	-.547	-8.898	.000
	Dummy	-.815	.098	-.510	-8.280	.000

Sumber : Hasil Olahan SPSS

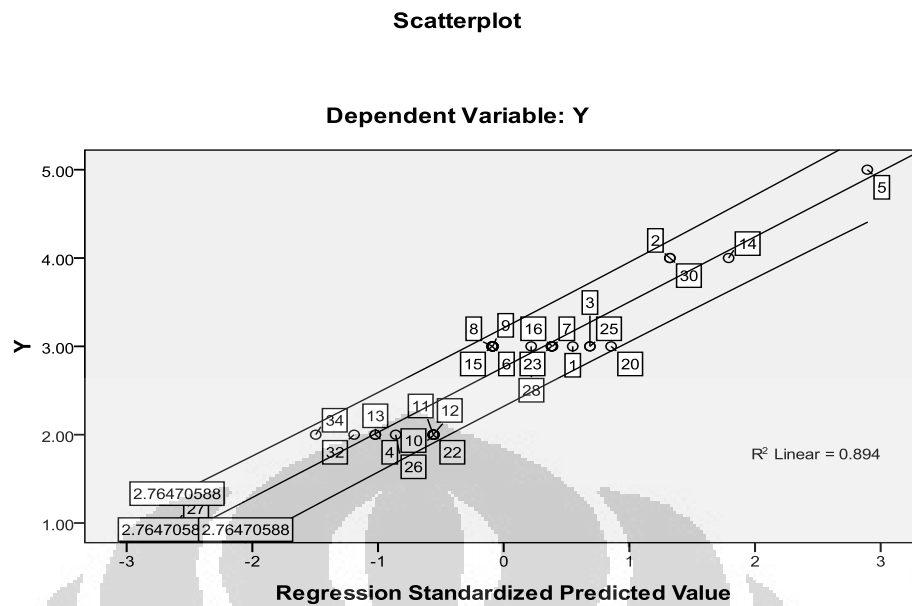
Tabel 5.32 ANOVA Dengan *Dummy*

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17.980	3	5.993	84.101	.000 ^a
	Residual	2.138	30	.071		
	Total	20.118	33			

a. Predictors: (Constant), Dummy, X24, X51

b. Dependent Variable: Y

Sumber : Hasil Olahan SPSS



Gambar 5.7 Scatter Plot Dengan Variabel Dummy

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Sehingga, jika variable *dummy* dimasukkan ke dalam Model Penelitian, maka persamaannya menjadi :

$$Y = 6.755 - 0.695 X_{24} - 0.345 X_{51} - 0.815 \text{ Dummy}$$

Untuk memprediksi variable *dummy*, maka dilakukan uji korelasi antara variable *dummy* dengan variable-variabel bebas X yang belum terpakai di dalam uji korelasi sebelumnya, yang hasilnya secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 11. Dari tabel korelasi tersebut diperoleh variable X19, sebagai variable yang mempunyai korelasi paling signifikan dengan variable *dummy* dengan koefisien Korelasi *Pearson* sebesar -0.365^* , seperti diperlihatkan dalam tabel 5.30 berikut ini :

Tabel 5.33 Tabel Korelasi *Pearson* Variabel *Dummy*

		X15	X19	X22
Dummy	Pearson Correlation	.091	-.365*	.160
	Sig. (2-tailed)	.610	.034	.366
	N	34	34	34

Sumber : Hasil Olahan SPSS

Jadi variable yang paling signifikan berkorelasi dengan variable *dummy* adalah X19 yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan. Artinya

variable X19 dapat dipakai untuk mempresentasikan variable *dummy* di dalam persamaan Model Penelitian. Sehingga Model Penelitian dengan menggunakan *dummy*, menjadi :

$$Y = 6.755 - 0.695 X24 - 0.345 X51 - 0.815 X19$$

Dimana :

Y = Variabel kinerja biaya akhir proyek

X24 = Variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)

X51 = Variabel terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)

X19 = Variabel Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan

5.5.1 Uji F Model Dengan Variabel *Dummy*

Untuk mengetahui apakah model regresi pada penelitian diatas sudah benar atau salah, diperlukan uji hipotesis. Uji hipotesis menggunakan angka F sebagaimana tertera dalam tabel di atas.

Hipotesisnya berbunyi sebagai berikut:

- H0 : Tidak ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber (procurement delay) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan, terhadap kinerja biaya akhir proyek
- H1 : Ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan, terhadap kinerja biaya akhir proyek

Kemudian dilakukan perhitungan F tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), $df1 = \text{jumlah variabel} - 1 = 3$; dan denominator, $df2 = \text{jumlah responden} - 3 - 1$ atau $34 - 3 - 1 = 30$. Dengan ketentuan tersebut, diperoleh angka F tabel sebesar 2,922

Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika F penelitian $>$ F tabel maka H0 ditolak dan H1 diterima
- Jika F penelitian $<$ F tabel maka H0 diterima dan H1 ditolak

Dari hasil penelitian didapat bahwa angka F penelitian sebesar $84,101 > F$ tabel sebesar 2,922. Maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay)(X51) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19), terhadap kinerja biaya akhir proyek. Kesimpulannya adalah bahwa kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) secara gabungan atau bersama-sama mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek.

5.5.2 Uji t Model Dengan Variabel *Dummy*

Untuk melihat besarnya pengaruh variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan terhadap kinerja biaya akhir proyek secara sendiri/parsial dengan uji t.

Hubungan antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) dengan kinerja biaya akhir proyek

Untuk melihat apakah ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) dan kinerja biaya akhir proyek (Y), hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) terhadap kinerja waktu proyek
- H_1 : Ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24) terhadap kinerja waktu proyek

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), df dengan ketentuan: $df (DK) = n - 3 - 1 = 34 - 3 - 1 = 30$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,042. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika t penelitian $> t$ tabel atau $-t$ penelitian $< -t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- Jika $-t$ tabel $< t$ penelitian $< t$ tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar $-11,110 < -t$ tabel sebesar $2,042$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) terhadap kinerja biaya akhir proyek. Jika dilihat dari angka Beta maka besarnya pengaruh kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) terhadap kinerja biaya akhir proyek adalah sebesar $-0,675$ atau $-67,5\%$.

Hubungan antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Untuk melihat apakah ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.
- H_1 : Ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi $0,05$ dan Derajat Kebebasan (DK), df dengan ketentuan: $df (DK) = n-3-1 = 30$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar $2,042$. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika t penelitian $> t$ tabel atau $-t$ penelitian $< -t$ tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- Jika $-t$ tabel $< t$ penelitian $< t$ tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar $-8,898 < -t$ tabel sebesar $2,042$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) dengan kinerja biaya akhir proyek. Jika dilihat dari angka Beta maka besarnya pengaruh terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay) (X51) terhadap kinerja biaya akhir proyek adalah sebesar $-0,547$ atau $-54,7\%$.

Hubungan antara kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Untuk melihat apakah ada hubungan linier antara kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) dengan kinerja biaya akhir proyek, hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak ada hubungan linier antara kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) dengan kinerja biaya akhir proyek.
- H_1 : Ada hubungan linier antara kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) dengan kinerja biaya akhir proyek.

Kemudian dilakukan perhitungan t tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan Derajat Kebebasan (DK), df dengan ketentuan: $df (DK) = n - 3 - 1 = 30$. Dari ketentuan tersebut diperoleh angka t tabel sebesar 2,042. Selanjutnya adalah menentukan kriteria uji hipotesis sebagai berikut:

- Jika $t \text{ penelitian} > t \text{ tabel}$ atau $-t \text{ penelitian} < -t \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima
- Jika $-t \text{ tabel} < t \text{ penelitian} < t \text{ tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Didasarkan hasil perhitungan, diperoleh angka t penelitian sebesar -8.280 $< -t \text{ tabel}$ sebesar 2,042 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, ada hubungan linier antara kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) dengan kinerja biaya akhir proyek. Jika dilihat dari angka Beta maka besarnya pengaruh kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) terhadap kinerja biaya akhir proyek adalah sebesar -0,510 atau -51 %.

5.5.3 Uji *Durbin-Watson* Model Dengan Variabel *Dummy*

Untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan asumsi klasik autokorelasi, yaitu korelasi yang terjadi antara residual pada satu pengamatan dengan pengamatan lain pada model regresi dilakukan uji *Durbin-Watson* dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Jika d lebih kecil dari dL atau lebih besar dari $(4-dL)$ maka hipotesis nol ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.
- b. Jika d terletak antara dU dan $(4-dU)$, maka hipotesis nol diterima, yang berarti tidak ada autokorelasi.
- c. Jika d terletak antara dL dan dU atau diantara $(4-dU)$ dan $(4-dL)$, maka tidak menghasilkan kesimpulan yang pasti.

Dari hasil output pada Tabel 5.30 *Model Summary* Dengan Menggunakan Dummy diatas didapat nilai DW yang dihasilkan dari model regresi adalah 2,025. Sedangkan dari tabel DW dengan signifikansi 0,05 dan jumlah data (n) = 34, serta k=3 (k adalah jumlah variabel independen, yaitu variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)(X24), terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (procurement delay)(X51) dan kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan (X19) diperoleh nilai dL sebesar 1,271 dan dU sebesar 1,652. Karena nilai DW berada pada daerah antara dU dan (4-dU), $1,652 < 2,025 < 2,348$ maka disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi.

5.5.4 Uji Validasi Model Dengan Variabel *Dummy* Dengan Data Kuisisioner

5 Data kuisisioner yang disimpan, dipakai untuk memvalidasi model yang sudah dibuat. Adapun data-data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 5.34 Data Kuisisioner Yang Disimpan

Data Kuisisioner Yang Disimpan				
Sampel	X24	X51	X19	Y
S1	2	4	1	3
S2	1	3	1	5
S3	1	2	2	4
S4	1	1	3	3
S5	2	5	2	2

Sumber : Hasil Olahan

Kemudian Model diuji coba dengan metode prediksi matematis menggunakan data-data yang diambil dari tabel 5.34 di atas berikut ini :

Tabel 5.35 Uji Validasi Model Dengan Variabel *Dummy* Dengan Data Kuisisioner

No.	Sampel	(Constant) 6.755	X24	X51	X19	Y	Y'	abs (Y-Y')
1	1		2	4	1	3	3.17	0.17
2	2		1	3	1	5	4.21	0.79
3	3		1	2	2	4	3.74	0.26
4	4		1	1	3	3	3.27	0.27
5	5		2	5	2	2	2.01	0.01
		Total				17	16.40	1.50
		Total / N				3.4	3.28	0.30
		E Hitung						8.82%

Sumber : Hasil Olahan

Model Penelitian yang akan diuji adalah :

$$Y = 6.755 - 0.695 X_{24} - 0.345 X_{51} - 0.815 X_{19}$$

Dimana :

Y = Data Kinerja Biaya Proyek dari Kuisisioner

Y' = Y hitung dari Model Penelitian

X = Data variable risiko Kuisisioner

Dari *Model Summary* SPSS diketahui bahwa nilai *Adjusted R Square* untuk Model yang dipakai adalah = 0.883, berarti besarnya kesalahan (Error) yang diijinkan, E Model = $1 - \text{Adjusted R Square} = 1 - 0.883 = 0.117 = 11.7\%$. Sedangkan kesalahan yang dihasilkan dari perhitungan data kuisisioner, E Hitung = 8.82%. Karena E Hitung < E Model, maka Model yang digunakan adalah Valid.

5.5.5 Validasi Pakar Terhadap Variabel *Dummy*

Setelah dilakukan validasi kepada pakar, ternyata ke 5 pakar setuju bahwa X19, kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan dapat dipakai untuk mewakili variabel *dummy* yang diprediksi.

Adapun hasil Validasi Risk Respon tindakan preventif dan korektif terhadap variabel *dummy* X19, kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan hasil wawancara dengan pakar antara lain sebagai berikut :

Tabel 5.36 Validasi Pakar Terhadap Variabel *Dummy*

Indikator	Sub Indikator	Tindakan					
		Preventif		Korektif			
2.1	Perencanaan	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	-	Ruang lingkup pekerjaan dibuat oleh engineer yang sudah sarat dengan pengalaman	-	Lakukan manajemen perubahan (<i>management of change</i>) dengan membuat <i>change order</i> seminimum mungkin
				-	Memastikan bahwa lingkup pekerjaan sudah sesuai dengan WBS (Work Breakdown Structure) yang telah diperiksa dengan seksama oleh seluruh tim proyek.	-	Lakukan penjadwalan ulang dan revisi budget semimum mungkin.

Tabel 5.36 (Sambungan)

Indikator		Sub Indikator		Tindakan	
				Preventif	Korektif
				- Membuat system pengendalian yang baik atas ruang lingkup pekerjaan sepanjang perjalanan proyek.	- Sosialisasikan semua perubahan yang terjadi kepada seluruh tim proyek.

Sumber : Hasil Olahan

5.6 Kesimpulan

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan tujuan masing-masing pengolahan data. Pengumpulan data pertama adalah validasi pakar yang juga dijadikan dasar reduksi variabel. Pengumpulan data tahap dua merupakan penyebaran kuesioner uji coba (*pilot survey*) kepada 10 orang responden untuk menguji tingkat pemahaman responden terhadap kuisisioner yang akan digunakan.

Pengumpulan data tahap ketiga merupakan penyebaran kuisisioner kepada para *stakeholder* untuk melihat peringkat faktor risiko yang mempengaruhi kinerja biaya proyek, kemudian dilakukan uji validitas reliabilitas, analisis non parametric, analisis deskriptif, analisis risiko, analisis korelasi, analisis faktor dan analisis regresi. Validasi dilakukan kepada pakar untuk mengetahui *risk response* terhadap variable risiko yang dominan. Untuk meningkatkan *Adjusted R Square* dari *Model Summary* digunakan variable *dummy*.

BAB 6

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai temuan hasil penelitian, yang dilanjutkan dengan pembahasan, dimulai dari pembahasan masing-masing hasil dari analisa data yang diperoleh, dan diakhiri dengan pembuktian Hipotesa. Perlu ditekankan bahwa hasil dari penelitian ini hanya berlaku pada satu perusahaan, yaitu PT X, perusahaan yang telah memberikan data untuk penelitian ini.

6.2 Temuan

Setelah melakukan pengumpulan data dan analisa keseluruhan, disini akan dijelaskan hasil temuan penelitian yang dilakukan di PT X ini.

6.2.1 Model Penelitian

Dari hasil analisis data pada Bab 5 diperoleh model penelitian sebagai berikut:

$$Y = 4.766 - 0.628 X_{24} - 0.279 X_{51}$$

Dimana :

Y = Variabel kinerja biaya akhir proyek

X₂₄ = Variabel kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)

X₅₁ = Variabel terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)

Jadi faktor risiko utama yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek di PT X adalah :

- a. Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP), dan
- b. Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)

Ini berarti menjawab tujuan penelitian yang pertama pada bab 1.3, yaitu mengidentifikasi faktor-faktor risiko utama yang menyebabkan terjadinya penyimpangan biaya *overhead* yang berpengaruh terhadap kinerja biaya akhir proyek khususnya di PT X.

6.2.2 Risk Response Hasil Validasi Pakar

Hasil Validasi Risk Respon dengan pakar berupa tindakan preventif dan korektif terhadap faktor-faktor risiko yang dominan yang diuraikan dalam Bab 5, Tabel 5.29 Validasi Pakar (halaman 108) antara lain sebagai berikut :

Tabel 5.29 Validasi Pakar

Indikator	Sub Indikator	Tindakan			
		Preventif	Korektif		
2.1 Perencanaan	X24 Kesalahan dalam menerapkan standard operasional pekerjaan (SOP)	-	Melakukan join team review dengan semua pihak yang terlibat dalam project termasuk dalam persetujuan SOP.	-	Melakukan induction training terhadap SOP yang akan dilaksanakan kepada seluruh team yang terlibat dalam pekerjaan.
		-	SOP dibuat secara spesifik dan disesuaikan situasi dan kondisi dimana project dilaksanakan	-	Jika ada penyimpangan segera melakukan koreksi ditempat dan dilengkapi dengan dokumentasi untuk merivisi SOP yang ada.
		-	Revisi SOP dengan bahasa yang sederhana	-	Pekerjaan perbaikan di lapangan harus diawasi oleh Senior QA/QC Engineer
		-	SOP harus dibuat oleh engineer senior yang sudah sarat pengalaman	-	Review ulang SOP yang dibuat oleh Kontraktor / Vendor

Tabel 5.29 (Sambungan)

Indikator	Sub Indikator	Tindakan					
		Preventif	Korektif				
2.6	Jadwal Proyek	X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	-	Persiapkan dokumen lelang seawal mungkin.	-	Proaktif dengan melakukan <i>follow up</i> ke <i>Vendor</i>
				-	Lakukan proses lelang lebih awal	-	Jika barang sudah tersedia di vendor gunakan <i>airfreight</i> jika memungkinkan untuk mengejar keterlambatan project.
				-	Pengadaan <i>long lead item</i> lebih didahulukan	-	Lakukan <i>direct purchase</i> jika memungkinkan
				-	Pastikan ketersediaan material <i>long lead item</i> di pasar	-	Tugaskan material <i>expeditor</i> yang handal dan berpengalaman untuk mengurangi waktu <i>delay</i>
				-	Buat <i>contingency plan</i> termasuk estimasi tambahan biaya jika terjadi <i>delay</i> pada material <i>long lead</i> .	-	Lakukan <i>partial delivery</i> dari <i>vendor</i> atau cari material sejenis dari proyek lain

Sumber : Hasil Olahan

Hal ini menjawab tujuan penelitian yang kedua pada bab 1.3, yaitu merekomendasikan tindakan-tindakan terhadap risiko utama yang dapat meningkatkan kinerja biaya akhir proyek.

6.2.3 Variabel *Dummy*

Sebelum menggunakan variable *dummy* nilai *Adjusted R Square* dari Model Penelitian adalah 0.628. Setelah menggunakan variable *dummy*, diperoleh output *Model Summary* SPSS dengan nilai *Adjusted R Square* sebesar 0.883, seperti ditunjukkan dalam tabel 5.30. Dan model penelitian menjadi :

$$Y = 6.755 - 0.695 X_{24} - 0.345 X_{51} - 0.815 \text{ Dummy}$$

Variabel *dummy* dapat diprediksi dengan melakukan uji korelasi antara variable *dummy* dengan variable-variabel bebas X yang belum terpakai di dalam uji korelasi sebelumnya. Hasilnya diperoleh bahwa X19 yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan, mempunyai korelasi yang paling kuat dengan variabel *dummy* yaitu -0.365(*). Sehingga X19 dapat diasumsikan sebagai variabel *dummy* dan model penelitian awal menjadi :

$$Y = 6.755 - 0.695 X_{24} - 0.345 X_{51} - 0.815 X_{19}$$

Hasil Validasi Risk Respon tindakan preventif dan korektif terhadap variabel *dummy* X19, kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan hasil wawancara dengan pakar antara lain sebagai berikut :

Tabel 5.36 Validasi Pakar Terhadap Variabel *Dummy*

Indikator	Sub Indikator	Tindakan	
		Preventif	Korektif
2.1 Perencanaan	X19 Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	- Ruang lingkup pekerjaan dibuat oleh engineer yang sudah sarat dengan pengalaman	- Lakukan manajemen perubahan (<i>management of change</i>) dengan membuat <i>change order</i> seminimum mungkin
		- Memastikan bahwa lingkup pekerjaan sudah sesuai dengan WBS (Work Breakdown Structure) yang telah diperiksa dengan seksama oleh seluruh tim proyek.	- Lakukan penjadwalan ulang dan revisi budget semimimum mungkin.
		- Membuat system pengendalian yang baik atas ruang lingkup pekerjaan sepanjang perjalanan proyek.	- Sosialisasikan semua perubahan yang terjadi kepada seluruh tim proyek.

Sumber : Hasil Olahan

6.3 Pembahasan

Pembahasan akan dilakukan untuk setiap temuan pada Bab 6.2 di atas yang dibuat berdasarkan analisa data yang diperoleh dari bab 5.

6.3.1 Model Penelitian

Pembahasan mengenai faktor-faktor risiko utama yang diperoleh dalam model penelitian adalah sebagai berikut :

a. Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)

Penerapan standar operasional pekerjaan (SOP) yang baik, ketat dan konsisten adalah merupakan suatu keharusan di dalam suatu perusahaan industri, khususnya industry migas seperti PT X, karena setiap aktifitasnya mulai dari saat explorasi sampai dengan eksploitasi dan produksi lapangan migas mempunyai risiko operasional bisnis yang signifikan karena melibatkan sumberdaya dan modal yang besar. Hal ini lebih diperketat lagi oleh kondisi dimana, untuk setiap tahapan proses pengajuan rencana proyek, harus selalu melalui persetujuan BPMigas selaku Badan Pengawas dalam industry hulu migas sehingga ketaatan terhadap Standar Operasional Pekerjaan (SOP) adalah merupakan suatu kewajiban. Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) dapat mengakibatkan risiko kecelakaan, kematian, gangguan kesehatan, pencemaran lingkungan maupun penutupan usaha bisnis.

Salah satu contoh adanya kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) di PT X terjadi pada Proyek S di Area II. Dimana pada saat pengeceran pipeline pada Right Of Way (ROW) terjadi kecelakaan kerja yang sangat serius yang diakibatkan oleh adanya kesalahan dalam penerapan prosedur kerja dimana pekerjaan dilakukan tanpa pengawasan dari pihak PT X, yang mengakibatkan seorang pekerja meninggal dan pekerjaan tersebut terpaksa harus dihentikan. Penghentian itu sendiri memakan waktu cukup lama karena kontrak dari kontraktor pelaksana yang mengakibatkan kecelakaan tersebut diputus dan diganti dengan kontrak baru dan kontraktor pelaksana yang baru pula yang prosesnya memakan waktu selama sekitar 6 bulan. Hal ini tentu saja mengakibatkan bengkaknya biaya overhead, karena adanya pengeluaran biaya gaji dan biaya perjalanan untuk menuntaskan masalah

tersebut, disamping untuk membayar waktu tunggu dari personil dan peralatan konstruksi di lapangan selama kurun waktu tersebut pula.

Menurut Kerzner [17], *project manager* harus memahami standar operasional pekerjaan (SOP) untuk memastikan kesuksesan proyek sedemikian rupa sehingga *project manager* harus dapat melepaskan pekerjaan-pekerjaan detail administratif khusus untuk menangani masalah SOP ini. *Project Manager* harus mendelegasikan tugas-tugas administratif tersebut kepada *support group* atau mempekerjakan seorang administrator proyek agar dia dapat memastikan bahwa SOP proyek atau perusahaan dijalankan dengan baik dan benar.

Menurut PMBOK Guide [11], SOP dapat dimasukkan ke dalam *Organizational Process Assets* baik ke dalam kategori *Processes and Procedures* maupun ke dalam kategori *Corporate Knowledge Base* yang dapat mempengaruhi kesuksesan proyek sehingga harus ditangani dengan seksama oleh *project manager* dan timnya. *Processes and Procedures* mencakup proses standar organisasi seperti standar-standar, kebijakan, guidelines dan prosedur-prosedur untuk menjalankan aktifitas pekerjaan proyek atau perusahaan. Sedangkan *Corporate Knowledge Base* adalah wadah untuk menyimpan dan mendapatkan (*retrieving*) informasi mengenai file proyek, informasi historis dan *lessons learned, issue and defect management, configuration management* dan data keuangan proyek. Semua proses dan prosedur ini harus dijalankan secara konsisten dari satu proyek ke proyek yang lain untuk menjamin kesuksesan setiap proyek.

Khusus di dalam proyek-proyek fasilitas produksi untuk *surface facilities* khususnya di PT X, selalu dilakukan *risk assessment* pada setiap tahapan proses mulai dari pelaksanaan studi lingkungan yang harus disetujui oleh Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi (MIGAS) dan Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), pembuatan *preliminary, basic* dan *detail design* fasilitas, penyusunan *construction plan* dan *construction execution procedure*, proses kontrak dan pengadaan barang dan jasa-jasa, aktifitas QA/QC pada saat pelaksanaan proyek sampai dengan tahapan *commissioning, start up* dan serah terima fasilitas kepada pihak operasi dan produksi.

SOP harus dibuat dengan bahasa yang sederhana dan dimengerti oleh semua pihak yang akan menggunakannya dan dibuat secara spesifik, disesuaikan dengan situasi dan kondisi dimana proyek akan dilaksanakan. SOP seharusnya di review oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek termasuk di dalam proses persetujuannya dan dibuat oleh *engineer* atau staf ahli yang sudah sarat pengalaman dan mengerti dengan baik sistem atau alat yang akan dibuat SOP-nya tersebut. Untuk memastikan SOP dilakukan dengan baik dan benar, maka diperlukan *induction training* kepada semua pihak yang terlibat di dalam suatu aktifitas proyek agar aktifitas yang dilakukan dapat dikerjakan dengan baik dan benar.

b. Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (*procurement delay*)

Untuk menghindari terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (*procurement delay*) sebaiknya dilakukan persiapan lelang sedini mungkin agar bisa diperoleh kontraktor ataupun *vendor* yang tepat dan sesuai dengan spesifikasi dan jadwal pengiriman yang diinginkan oleh proyek. Pengadaan material yang pengirimannya memerlukan waktu yang panjang (*long lead items*) sebaiknya didahulukan proses pengadaannya karena biasanya berada di jalur kritis proyek, dimana seandainya terjadi keterlambatan pengiriman pada material tersebut, akan menyebabkan terlambatnya proyek secara keseluruhan. Menurut Huston [91], terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (*procurement delay*), dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain, keterlambatan yang diakibatkan oleh kesalahan *owner* untuk *material* yang disediakan oleh *owner* (*owner furnished materials*) dalam hal ini *supplier* dan kontraktor dapat mengajukan klaim keterlambatan kepada *owner* yang menimbulkan penambahan biaya proyek di sisi *owner*. Keterlambatan pengadaan dapat juga disebabkan oleh tindakan *supplier* dan kontraktor yang dapat berdampak pada penambahan jumlah waktu kerja personil dalam proyek, kerja lembur dan kerja *shift*. Dalam hal ini *supplier* dan kontraktor harus bertanggung jawab terhadap pembengkakan biaya yang terjadi, yang di dalam kontrak biasanya sudah dicakup di dalam klausul *liquidated damages*.

Keterlambatan pengadaan dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor eksternal yang berada diluar kendali *owner* maupun *supplier* dan kontraktor seperti perang, peraturan pemerintah, kebakaran, epidemi, *embargo*, dan pemogokan buruh. Dalam hal ini biasanya *supplier* dan kontraktor masih dapat memperoleh pembayaran (*reimbursable*) sesuai dengan biaya nyata akibat peristiwa tersebut.

Sementara menurut Bower [92], sekalipun sudah dicakup dengan klausul *liquidated damages*, akan tetap sulit untuk dapat mempertahankan target jadwal penyelesaian proyek terutama jika terjadi perubahan lingkup kerja (*change order*) yang tidak dapat dihindarkan. Dalam hal ini dapat diterapkan sistem insentif negatif maupun positif kepada *supplier* dan kontraktor berupa denda (penalti) atau pembayaran bonus langsung kepada *supplier* dan kontraktor tergantung dari kinerja waktu proyek yang ditunjukkan oleh *supplier* dan kontraktor. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi pembengkakan biaya dari sisi *owner* sebagai akibat adanya keterlambatan pengadaan sumber daya proyek.

Seandainya ada potensi keterlambatan material di tengah berjalannya proyek, maka tim proyek harus pro aktif untuk mem-*follow up* status pengiriman material kepada kontraktor atau *vendor*. Dan jika seandainya material dibutuhkan segera di lapangan, sementara material masih ada di gudang kontraktor atau *vendor*, maka material tersebut sebaiknya dikirimkan dengan menggunakan *air freight* untuk mempersingkat waktu pengiriman, sekalipun harus melakukan *change order* kepada kontraktor atau *vendor* yang bersangkutan. Jika terpaksa, dapat juga dilakukan *direct purchase* atau penunjukan langsung kepada kontraktor atau *vendor* yang mempunyai *stock* material tersebut. Atau dapat juga dilakukan *partial delivery*, dimana setiap material yang sudah siap jadi, dapat segera dikirim secara partial agar aktifitas proyek di lapangan dapat berjalan terus. Dan seandainya material sulit dicari, tetapi material sejenis ada di proyek lain yang dimiliki oleh PT X, maka material tersebut dapat dipinjamkan dulu untuk mengejar jadwal penyelesaian proyek.

Project Leader di PT X harus dapat mengantisipasi penyebab keterlambatan sumberdaya (material) yang dibutuhkan sedini mungkin, dengan cara memonitor tingkat fluktuasi ketersediaan material di pasaran, memilih kontraktor atau vendor yang sudah berpengalaman dan mempunyai reputasi bisnis yang baik dan juga menyiapkan sistem administrasi pengadaan sumberdaya sebaik mungkin, agar pada saat proyek berjalan tidak ada keterlambatan material di lapangan.

6.3.2 Risk Response Hasil Validasi Pakar

Dari hasil validasi pakar, dapat disimpulkan bahwa tindakan preventif dan korektif terhadap timbulnya risiko-risiko utama adalah tergantung dari sumberdaya manusianya. Yaitu bagaimana anggota tim proyek membuat SOP dengan baik dan benar, dibuat oleh orang yang kompeten dibidangnya dan mampu berkomunikasi dengan baik dengan pihak internal maupun external proyek. Mempunyai network yang baik dalam mencari material yang dibutuhkan juga merupakan faktor penentu untuk mengatasi risiko keterlambatan yang mungkin terjadi dan dibutuhkan kreatifitas untuk menempuh berbagai cara untuk mencapai target jadwal yang telah ditentukan.

6.3.3 Variabel *Dummy*

Variabel *dummy* X19 yang diperoleh dari hasil korelasi dengan variabel-variabel risiko yang belum dipakai sebelumnya yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan, menurut pengalaman penulis memang cukup relevan, karena ruang lingkup pekerjaan terkait langsung dengan sumberdaya yang dibutuhkan dalam proyek. Seandainya perubahan lingkup dilakukan tidak dengan terencana, maka akan timbul adanya potensi kekurangan atau ketidaktersediaan sumberdaya yang dibutuhkan pada saat diperlukan, yang akan menyebabkan terlambatnya proyek sehingga kinerja biaya proyek juga akan terganggu. Untuk lebih memastikan tingkat pengaruh variabel ini terhadap kinerja biaya proyek, perlu dilakukan validasi lanjutan kepada pakar.

Menurut PMBOK Guide [11], ruang lingkup pekerjaan didefinisikan dan diuraikan dengan lebih baik dan lebih akurat jika informasi proyek diperoleh lebih

lengkap pada saat dibuat. Risiko-risiko, asumsi dan *constraint* yang ada saat ini harus dianalisa selengkapnya sementara risiko, asumsi dan constraint tambahan akan ditambahkan sesuai kebutuhan. Ruang lingkup pekerjaan di presentasikan oleh WBS (*Work Breakdown Structure*) yang mendefinisikan dan mengatur ruang lingkup pekerjaan proyek secara keseluruhan, artinya tidak ada ruang lingkup proyek yang tidak dimasukkan ke dalam WBS, atau dengan kata lain, WBS adalah ruang lingkup proyek itu sendiri.

Jadi seandainya terjadi kesalahan di dalam membuat ruang lingkup pekerjaan, yang diakibatkan oleh kurang lengkapnya informasi pada saat dibuat, maka perbaikannya akan mempengaruhi komponen-komponen yang ada di dalam WBS yang berarti juga akan mempengaruhi struktur biaya proyek termasuk biaya *overhead* proyek. Jadi jelas ada hubungan antara perubahan lingkup pekerjaan dengan kinerja biaya proyek.

Menurut Kerzner [17], ruang lingkup pekerjaan harus dipahami bersama oleh pemberi kerja (*user/owner*) dengan kontraktor sebelum proyek dimulai, pekerjaan apa yang dibutuhkan, pekerjaan apa yang diajukan, dasar-dasar biaya dan elemen-elemen yang terkait dengan pekerjaan tersebut. Harus ada kesesuaian antara WBS *final* dengan ruang lingkup pekerjaan proyek yang akan dilakukan.

6.4 Pembuktian Hipotesa

Dari model penelitian yang diperoleh, yaitu :

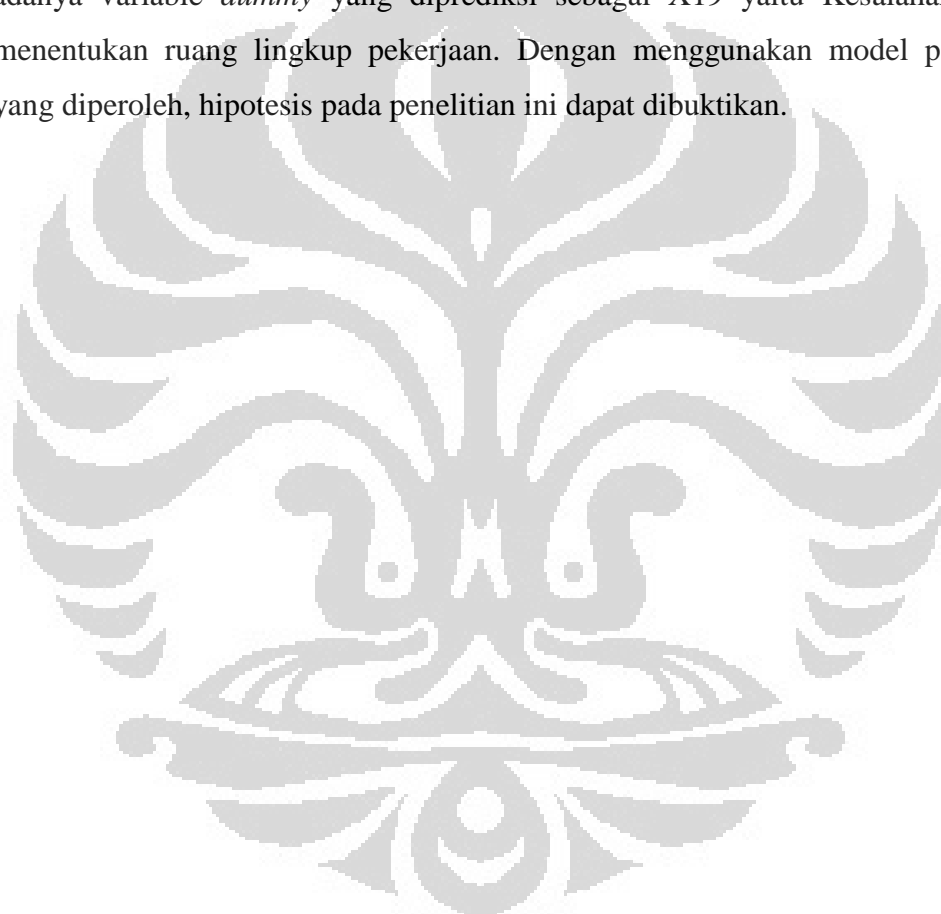
$$Y = 4.766 - 0.628 X_{24} - 0.279 X_{51}$$

Dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai X_{24} dan X_{51} , maka nilai Y akan semakin kecil (menurun) atau dengan kata lain semakin besar pengaruh faktor-faktor risiko *cost overrun* pada biaya overhead, maka kinerja biaya akhir proyek akan menurun.

Dengan demikian dapat dibuktikan hipotesis pada bab 2.4.2, bahwa *Faktor-faktor risiko cost overrun pada biaya overhead akan mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek.*

6.5 Kesimpulan

Sesuai dengan penjelasan diatas didapati bahwa faktor-faktor risiko utama yang berdampak pada kinerja biaya proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT X adalah variable X24, yaitu Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP), dan X51 yaitu Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay). Untuk meningkatkan tingkat keeratan hubungan antara variable bebas X dan variable terikat Y, yang diindikasikan melalui nilai *Adjusted Square* dari model penelitian, dibutuhkan adanya variable *dummy* yang diprediksi sebagai X19 yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan. Dengan menggunakan model penelitian yang diperoleh, hipotesis pada penelitian ini dapat dibuktikan.



BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

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

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui tahapan proses penelitian yang telah peneliti jelaskan pada bab 5 sampai dengan bab 6, maka dapat disimpulkan bahwa :

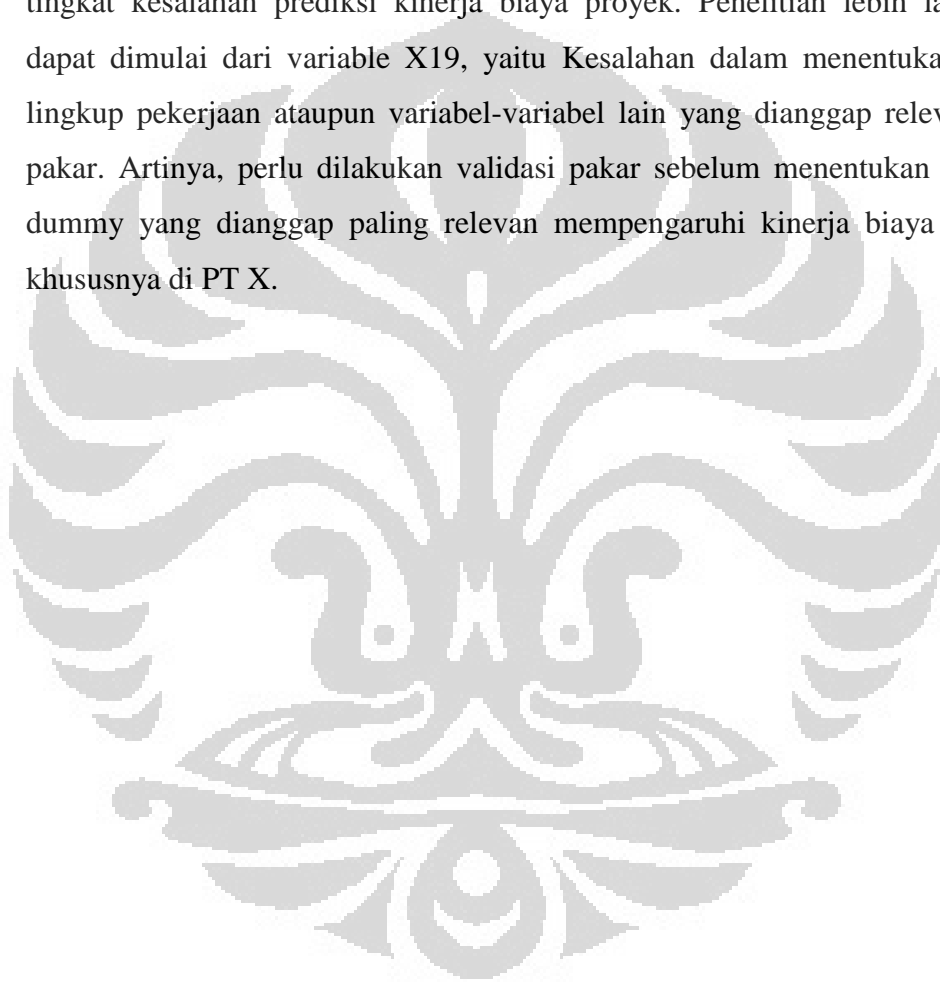
- a. Ada 2 (dua) variable risiko utama *cost overrun* pada biaya *overhead* yang mempengaruhi kinerja biaya akhir di PT X, yaitu :
 - a) Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) (X24), yang merupakan sub indikator dari Perencanaan dan
 - b) Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (*procurement delay*) (X51), yang merupakan sub indikator dari Jadwal Proyek.
- b. Untuk meningkatkan nilai *Adjusted R Square* dari model penelitian digunakan variable *dummy* yang dapat meningkatkan nilai *Adjusted R Square* model penelitian dari 0.628 menjadi 0.883.
- c. Dari hasil uji korelasi antara variable *dummy* dengan variable-variabel bebas X yang belum terpakai dalam uji korelasi sebelumnya, diperoleh bahwa variable X19, yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan mempunyai korelasi yang paling kuat dengan variable *dummy*.

7.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat disampaikan beberapa saran yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

- a. Untuk meningkatkan kinerja biaya akhir proyek di PT X, perlu diperhatikan risiko kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP) pada tahap Perencanaan dan risiko terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (*procurement delay* pada tahap pembuatan Jadwal Proyek).

- b. Perlu dibuat suatu kebijakan umum di PT X dalam hal perencanaan anggaran biaya overhead proyek sebelum pelaksanaannya dengan menetapkan suatu persentase tertentu, misalnya 10-15 persen terhadap biaya keseluruhan proyek atau dengan cara menghitung secara detail jumlah manhour personil yang terlibat dan biaya-biaya yang terkait dengan kegiatan overhead proyek.
- c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai variable dummy yang dapat meningkatkan nilai Adjusted R Square model penelitian untuk menurunkan tingkat kesalahan prediksi kinerja biaya proyek. Penelitian lebih lanjut ini dapat dimulai dari variable X19, yaitu Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan ataupun variabel-variabel lain yang dianggap relevan oleh pakar. Artinya, perlu dilakukan validasi pakar sebelum menentukan variabel dummy yang dianggap paling relevan mempengaruhi kinerja biaya proyek, khususnya di PT X.



DAFTAR ACUAN

- [1] Soeharto, Iman, (1999), *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Jakarta, Erlangga
- [2] Ritz, G.J., *Total Construction Project Management*, McGraw-Hill, 1994.
- [3] Kazi, A.S. and Dr. Charoengam, (1999). *Cost Analysis Information System for Developing and Underdevelop Countries*, AACE Journal Cost Engineering: p.29-36.
- [4] Roy, (1976), *Principle of Construction Management*, McGraw Hill.
- [5] Halpin, (1998), *Construction Management, USA*, John Wiley and Sons, Inc., p.251-28
- [6] Booth, R., (1996), *Control Your Overhead, Kiat Mengendalikan Overhead*, terjemahan, Jakarta., PT. Elex Media Komputindo
- [7] Asiyanto, (2005), *Construction Project Cost Management*, Jakarta, Pradya Paramita.
- [8] Cilensek, R. and CCE,(1991), "Understanding Contractor Overhead", *Cost Engineering*, Vol. 33.
- [9] Asiyanto, (2005), *Construction Project Cost Management*, Jakarta, Pradya Paramita, hal.51-52
- [10] Cilensek, R. and CCE,(1991), "Understanding Contractor Overhead", *Cost Engineering*, Vol. 33, p.21-23
- [11] Project Management Institute, (2008), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Fourth Edition, USA.
- [12] Ahuja, H.N, *Project Management, Techniques in Planning and Controlling Construction Projects*, USA, John Wiley & Sons Inc.,1994
- [13] Asiyanto, (2005), *Construction Project Cost Management*, Jakarta, Pradya Paramita, hal.53
- [14] Asiyanto, (2005), *Construction Project Cost Management*, Jakarta, Pradya Paramita, Asiyanto, hal.125
- [15] Ahuja, H.N, *Project Management, Techniques in Planning and Controlling Construction Projects*, USA, John Wiley & Sons Inc.,1994, hal. 209

- [16] Ritz, G.J, (1994), Total Construction Cost Management, USA, Mc.Graw Hill Inc., hal.243
- [17] Kerzner, H., (2009), Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc.
- [18] Kerzner, H., (2009), Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc., hal.797
- [19] Kerzner, H., (2009), Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc., hal.803
- [20] William R Park, PE. Wayne B Chapin, Jr., (2002), Discussion of Bid Spread, Journal of Construction Engineering and Management, September/October
- [21] Neil, J.M, (1982), Construction Cost Estimating For Project Control, New Jersey, Prentice Hall Inc.
- [22] Taylor, G R, (1994), The importance of Estimating Your Overhead, Cost Engineering Vol.36 (No.2), hal.15
- [23] Booth, R., (1996), Control Your Overhead, Kiat Mengendalikan Overhead, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo
- [24] Ahuja, H.N, (1980), Successful Construction Cost Control, New York, John Willey and Sons, hal.88
- [25] Cilensek, R. and CCE, (1991), Understanding Contractor Overhead, Cost Engineering Vol.3 (No.12 December): 21-23
- [26] Empy, R.S,(2002), Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan Overhead Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan Menggunakan Expert System, Jakarta, hal. 25
- [27] Carr Robert I, Cost, schedule, and time variances and integration, ASCE Journal of Construction Engineering and Management, Vol.119,No.2,June,1993, hal. 250-251
- [28] Zhan, J.G,(1998), A Project Cost Control Model, AACE Journal, Cost Engineering, Vol.40,No.12, hal.32
- [29] Zhan, J.G,(1998), A Project Cost Control Model, AACE Journal, Cost Engineering, Vol.40,No.12, hal.33
- [30] Empy, R.S,(2002), Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan Overhead Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan

Menggunakan Expert System, Jakarta, hal.52

- [31] Assaf, (1999), Project Overhead Costs in Saudi Arabia, Cost Engineering, Vol.3, No.12, hal.33
- [32] Ahuja, H.N, (1976), Construction Performance Control By Networks, New York, John Wiley and Son.
- [33] Kerzner, H., (2009), Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc., hal.798
- [34] Russel, A.D and A.Fayek, (1994), Automated Corrective Action Selection Assistant, ASCE Journal of Construction Engineering and Management 120 (No.1 March)
- [35] Assaf, (1999), Project Overhead Costs in Saudi Arabia, Cost Engineering, Vol.3, No.12, hal.33
- [36] Empy, R.S,(2002), Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan Overhead Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan Menggunakan Expert System, Jakarta, hal. 30
- [37] Empy, R.S,(2002), Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan Overhead Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan Menggunakan Expert System, Jakarta, hal. 15
- [38] R.E Walpole dan R.H Myers, (1993), Probability and Statistic for Engineers and Scientist, 5th Edition, New Jersey, Prentice Hall Inc., p.391-393
- [39] D. Montgomery and W.Hines, (1990), Probability and Statistic in Engineering and Management Science, New York, John Wiley & Sons Inc.,p.487-488
- [40] Mahapatra, Rizaldi, (2003), Pola Hubungan Antara Kinerja Biaya Proyek dan Dampak Negatif Penyimpangan Biaya pada Pengelolaan Overhead Lapangan dengan Pendekatan Indikator Cost Overrun, Jakarta
- [41] Nazir, Riky Aditya, (2004), Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab yang Berpengaruh terhadap Penyimpangan Biaya Negatif Dalam Pengelolaan Biaya Overhead pada Proyek Bangunan Bertingkat, Jakarta
- [42] Sitorus, Juanto, (2008), Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas Di Indonesia, Jakarta
- [43] El-Sayegh, S.M, (2008), Risk assessment and allocation in the UAE construction industry, International Journal of Project Management 26

(2008) 431–438

- [44] Jaafari, Ali, (2001), Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift, *International Journal of Project Management* 19 (2001) 89-101
- [45] Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque, (2010), Risk Management in construction industry, Pakistan
- [46] Shen, L. Y., George W. C. Wu., Catherine S. K. Ng., Risk Assessment For Construction Joint Ventures In China, *Journal of Construction Engineering And Management*. ASCE. Vol 127, No. 1, January/February 2001
- [47] Cooper D, Grey S, Raymond G, Walker P, (2005), *Project Risk Management Guidelines, Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*, England, John Wiley & Sons Ltd.
- [48] Duffield Colin, *International Project Management*, UI, 2003
- [49] Kuncoro Mudrajad, *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*, Erlangga, 2003
- [50] Yin, R.K, *Case Study Research Design & Method*, Second Edition, Sage Publications, 1994
- [51] Agung Nugroho, B., *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*, CV. Andi Offset, Yogyakarta:2005
- [52] Arif Pratisto, *Statistik Menjadi Mudah dengan SPSS 17*, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo, 2009, p. 313.
- [53] Santoso, Singgih , *SPSS Statistik Multivariat* , Jakarta, Gramedia, 2010
- [54] Priyatno, Duwi, *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*, Jakarta, Mediakom, 2010.
- [55] Santoso, Singgih, *Panduan Lengkap Menguasai Statistik dengan SPSS 17*, Jakarta, Gramedia, 2009.
- [56] Syamsudin, *Statistik Deskriptif*, Muhammadiyah University Press, Surakarta, 2002
- [57] Dillon, W. R., and M, Goldstein, 1984, *Multivariate Analysis Methods and Application*, John Willey & Sons, New York.
- [58] Priyatno, Duwi, *Mandiri Belajar SPSS (Statistical Product and Service Solution) untuk Analisis Data & Uji Statistik*, (Jakarta:Mediakom, 2008) hal 16

- [59] Priyatno, Duwi, Mandiri Belajar SPSS (Statistical Product and Service Solution) untuk Analisis Data & Uji Statistik, (Jakarta: Mediakom, 2008), hal.47
- [60] Jonathan Sarwono, Analisis Data Penelitian menggunakan SPSS, Yogyakarta, C.V Andi, 2006, hal.112
- [61] Ren, H, Risk lifecycle and risk relationships on construction projects, *International Journal of Project Management*, 1994 12 (2) 68-74.
- [62] Kartam, Nabil A, Kartam, Saied A, Risk and its management in the Kuwaiti construction industry: a contractors' perspective, *International Journal of Project Management*, 19 (2001) 325-335.
- [63] Abbasi, G.Y, Abdel-Jaber, M.S, Abu-Khadejeh, A., Risk Analysis for the major factors affecting the construction industry in Jordan, *Emirates Journal for Engineering Research*, 10 (1), 41-47 (2005)
- [64] Hillson, David, Grimaldi, Sabrina, Rafele, Carlo, Managing project risks using a cross risk breakdown matrix, *Risk Management* (2006) 8, 61-76.
- [65] Liu, Junying, Li, Bingguang, Lin, Binshan, Nguyen, Vanthuan, Key issues and challenges of risk management and insurance in China's construction industry, An empirical study, *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107, No.3, 2007
- [66] Hartono, Widi, Laksito, Budi, Simulasi risiko fase procurement pada pembangunan pabrik ammonia dan urea Kujang 1-B, *Media Teknik Sipil*, Januari, 2006
- [67] Sanders, Steve R, Factors affecting contractor profitability, *American Association of Cost Engineers Transactions*, 1990.
- [68] Uppal, Kul B., Best practice of cost estimates, *AACE International Transactions*, 2003.
- [69] Bubshait, Abdulaziz A., Al-Juwairah, Yaser A., Factors contributing to construction costs in Saudi Arabia, *Cos Engineering*, Vol. 44, No. 5, May 2002.
- [70] Andi, The importance and allocation of risks in Indonesian construction projects, *Construction Management and Economics*, Januari 2006, 24, 69-80.
- [71] Zou, Patrick X.W, Zhang, Goumin, Wang, Jiayuan, Understanding the key risks in construction projects in China, *International Journal of Project Management*, 25 (2007) 601-614.
- [72] Jenkins, Andy, Babuk, Tom, Mohitpour, Mo, Lowering pipeline costs

- through applied technology, AACE International Transactions, 2005
- [73] Cullen, Scott, Essentials of cost management, AACE International Transactions, 2004
- [74] Mohamed, Ramy Zaghoul, Hartman, Francis T., How to reduce your project cost, AACE International Transactions, 2000
- [75] Bredehoeft Jr., Peter R., Controlling non-construction costs, AACE International Transactions, 2005
- [76] Tichacek, Robert L., Effective Cost Management-Back To Basics, AACE International Transactions, 2005
- [77] Magne Emhjellen, Kjetil Emhjellen, Petter Osmundsen, Cost Estimation Overruns in the North Sea, Project Management Journal; Mar. 2003, 34, 1
- [78] Heizelman, John R, Estimating factors for process plants, AACE Transactions, 1988
- [79] Martin Joe, Database for elemental cost planning, AACE International Transactions, 2004
- [80] Dahlen, Dean, Project costing too much ? Taking too long ?, AACE International Transactions, 2001
- [81] Eok Lee, Yong, Total Cost Management for mega projects constructed by the Korean Public Corporation, AACE Transactions, 1996
- [82] Ciccarelli, John J., The real cost of mitigating delays, AACE International Transactions, 2004
- [83] Larry Leach, Schedule and cost buffer sizing: How to account for the bias between project performance and your model, Project Management Journal, Jun. 2003; 34, 2
- [84] Shash, Ali A., A Model for estimating the budget for constructing schools in Saudi Arabia, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.3, March 2005
- [85] Flores, Victoria A., Chase, Gary E., Project controls from the front end, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.4, April 2005
- [86] Rothwell, Geoffrey, Cost contingency as the standard deviation of the cost estimate, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.7, July 2005
- [87] Bielecki, John V., White, Edward D., Estimating cost growth from

schedule changes: a regression, *The AACE International Journal of Cost Engineering*, Vol. 47, No.8, August 2005

- [88] Aramvareekul, Peerapong, Seider, Daniel J, *Cost-Time-Risk Diagram: Project Planning and Management*, *The AACE International Journal of Cost Engineering*, Vol. 48, No.11, November 2006
- [89] Kaliprasad, Minnesh, *Proactive Risk Management*, *The AACE International Journal of Cost Engineering*, Vol. 48, No.12, December 2006
- [90] Ellsworth, Richard K., *Cost to capacity factor development for facility projects*, *The AACE International Journal of Cost Engineering*, Vol.49, No.9, September 2007
- [91] Huston, Charles L, *Management of Project Procurement*, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2001
- [92] Bower, Denise, *Management of Procurement*, Thomas Telford Limited, London, 2003
- [93] Draper, Norman, Smith, Harry, *Analisis Regresi Terapan*, Edisi Kedua, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama, 1992, hal.232
- [94] Pratisto, Arif, *Statistik Menjadi Mudah Dengan SPSS 17*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2010, hal. 142
- [95] Santoso, Singgih, *Statistik Parametrik, Konsep dan Aplikasi Dengan SPSS*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2010, hal.185

DAFTAR REFERENSI

- Soeharto, Iman, (1999), *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Jakarta, Erlangga
- Ritz, G.J., *Total Construction Project Management*, McGraw-Hill, 1994.
- Kazi, A.S. and Dr. Charoengam, (1999). *Cost Analysis Information System for Developing and Underdevelop Countries*, AACE Journal *Cost Engineering*: p.29-36.
- Roy, (1976), *Principle of Construction Management*, McGraw Hill.
- Halpin, (1998), *Construction Management*, USA, John Wiley and Sons, Inc., p.251-283
- Booth, R., (1996), *Control Your Overhead, Kiat Mengendalikan Overhead*, terjemahan, Jakarta., PT. Elex Media Komputindo
- Asiyanto, (2005), *Construction Project Cost Management*, Jakarta, Pradya Paramita.
- Cilensek, R. and CCE,(1991), "*Understanding Contractor Overhead*", *Cost Engineering*, Vol. 33.
- Project Management Institute, (2008), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Fourth Edition, USA.
- Ahuja, H.N, *Project Management, Techniques in Planning and Controlling Construction Projects*, USA, John Wiley & Sons Inc.,1994
- Kerzner, H., (2009), *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, Tenth Edition, John Wiley & Sons Inc.
- Neil, J.M, (1982), *Construction Cost Estimating For Project Control*, New Jersey, Prentice Hall Inc.
- Ahuja, H.N, (1980), *Successful Construction Cost Control*, New York, John Willey and Sons
- Empy, R.S,(2002), *Rekomendasi Tindakan Koreksi Pada Pengelolaan Overhead Lapangan Dalam Pengendalian Biaya Proyek Dengan Menggunakan Expert System*, Jakarta
- Carr Robert I, *Cost, schedule, and time variances and integration*, ASCE Journal of *Construction Engineering and Management*, Vol.119,No.2,June,1993
- Zhan, J.G,(1998), *A Project Cost Control Model*, AACE Journal, *Cost*

Engineering, Vol.40,No.12

- Assaf, (1999), *Project Overhead Costs in Saudi Arabia*, *Cost Engineering*, Vol.3, No.12
- Ahuja, H.N, (1976), *Construction Performance Control By Networks*, New York, John Wiley and Son.
- Russel, A.D and A.Fayek, (1994), *Automated Corrective Action Selection Assistant*, *ASCE Journal of Construction Engineering and Management* 120 (No.1 March)
- R.E Walpole dan R.H Myers, (1993), *Probability and Statistic for Engineers and Scientist*, 5th Edition, New Jersey, Prentice Hall Inc.
- D. Montgomery and W.Hines, (1990), *Probability and Statistic in Engineering and Management Science*, New York, John Wiley & Sons Inc.
- Mahapatra, Rizaldi, (2003), *Pola Hubungan Antara Kinerja Biaya Proyek dan Dampak Negatif Penyimpangan Biaya pada Pengelolaan Overhead Lapangan dengan Pendekatan Indikator Cost Overrun*, Jakarta
- Nazir, Ricky Aditya, (2004), *Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab yang Berpengaruh terhadap Penyimpangan Biaya Negatif Dalam Pengelolaan Biaya Overhead pada Proyek Bangunan Bertingkat*, Jakarta
- Sitorus, Juanto, (2008), *Faktor-Faktor Risiko Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Waktu Proyek EPC Gas Di Indonesia*, Jakarta
- El-Sayegh, S.M, (2008), *Risk assessment and allocation in the UAE construction industry*, *International Journal of Project Management* 26 (2008) 431–438
- Jaafari, Ali, (2001), *Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift*, *International Journal of Project Management* 19 (2001) 89-101
- Ehsan, Mirza, Alam, Ishaque, (2010), *Risk Management in construction industry*, Pakistan
- Shen, L. Y., George W. C. Wu., Catherine S. K. Ng., *Risk Assessment For Construction Joint Ventures In China*, *Journal of Construction Engineering And Management*. ASCE. Vol 127, No. 1, January/February 2001
- Cooper D, Grey S, Raymond G, Walker P, (2005), *Project Risk Management Guidelines, Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements*, England, John Wiley & Sons Ltd.
- Duffield Colin, *International Project Management*, UI, 2003

- Kuncoro Mudrajad, *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*, Erlangga, 2003
- Yin, R.K, *Case Study Research Design & Method*, Second Edition, Sage Publications, 1994
- Agung Nugroho, B., *Strategi Jitu Memilih Metode Statistik Penelitian dengan SPSS*, CV. Andi Offset, Yogyakarta:2005
- Arif Pratisto, *Statistik Menjadi Mudah dengan SPSS 17*, Jakarta, PT. Elex Media Komputindo, 2010
- Santoso, Singgih , *SPSS Statistik Multivariat* , Jakarta, Gramedia, 2010
- Priyatno, Duwi, *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*, Jakarta, Mediakom, 2010.
- Santoso, Singgih, *Panduan Lengkap Menguasai Statistik dengan SPSS 17*, Jakarta, Gramedia, 2009.
- Syamsudin, *Statistik Deskriptif*, Muhammadiyah University Press, Surakarta, 2002
- Dillon, W. R., and M, Goldstein, 1984, *Multivariate Analysis Methods and Application*, John Willey & Sons, New York.
- Priyatno, Duwi, *Mandiri Belajar SPSS (Statistical Product and Service Solution) untuk Analisis Data & Uji Statistik*, (Jakarta:Mediakom, 2008).
- Jonathan Sarwono, *Analisis Data Penelitian menggunakan SPSS*, Yogyakarta, C.V Andi, 2006
- Ren, H, *Risk lifecycle and risk relationships on construction projects*, International Journal of Project Management , 1994 12 (2) 68-74.
- Kartam, Nabil A, Kartam, Saied A, *Risk and its management in the Kuwaiti construction industry: a contractors' perspective*, International Journal of Project Management, 19 (2001) 325-335.
- Abbasi, G.Y, Abdel-Jaber, M.S, Abu-Khadejeh, A., *Risk Analysis for the major factors affecting the construction industry in Jordan*, Emirates Journal for Engineering Research, 10 (1), 41-47 (2005)
- Hillson, David, Grimaldi, Sabrina, Rafele, Carlo, *Managing project risks using a cross risk breakdown matrix*, Risk Management (2006) 8, 61-76.
- Liu, Junying, Li, Bingguang, Lin, Binshan, Nguyen, Vanthuan, *Key issues and challenges of risk management and insurance in China's construction industry, An empirical study*, Industrial Management & Data Systems, Vol. 107, No.3, 2007

- Hartono, Widi, Laksito, Budi, *Simulasi risiko fase procurement pada pembangunan pabrik ammonia dan urea Kujang 1-B*, Media Teknik Sipil, Januari, 2006
- Sanders, Steve R, *Factors affecting contractor profitability*, American Association of Cost Engineers Transactions, 1990.
- Uppal, Kul B., *Best practice of cost estimates*, AACE International Transactions, 2003.
- Bubshait, Abdulaziz A., Al-Juwairah, Yaser A., *Factors contributing to construction costs in Saudi Arabia*, Cos Engineering, Vol. 44, No. 5, May 2002.
- Andi, *The importance and allocation of risks in Indonesian construction projects*, Construction Management and Economics, Januari 2006, 24, 69-80.
- Zou, Patrick X.W, Zhang, Goumin, Wang, Jiayuan, *Understanding the key risks in construction projects in China*, International Journal of Project Management, 25 (2007) 601-614.
- Jenkins, Andy, Babuk, Tom, Mohitpour, Mo, *Lowering pipeline costs through applied technology*, AACE International Transactions, 2005
- Cullen, Scott, *Essentials of cost management*, AACE International Transactions, 2004
- Mohamed, Ramy Zaghoul, Hartman, Francis T., *How to reduce your project cost*, AACE International Transactions, 2000
- Bredhoeft Jr., Peter R., *Controlling non-construction costs*, AACE International Transactions, 2005
- Tichacek, Robert L., *Effective Cost Management-Back To Basics*, AACE International Transactions, 2005
- Magne Emhjellen, Kjetil Emhjellen, Petter Osmundsen, *Cost Estimation Overruns in the North Sea*, Project Management Journal; Mar. 2003, 34, 1
- Heizelman, John R, *Estimating factors for process plants*, AACE Transactions, 1988
- Martin Joe, *Database for elemental cost planning*, AACE International Transactions, 2004
- Dahlen, Dean, *Project costing too much ? Taking too long ?*, AACE International Transactions, 2001
- Eok Lee, Yong, *Total Cost Management for mega projects constructed by the Korean Public Corporation*, AACE Transactions, 1996

- Ciccarelli, John J., *The real cost of mitigating delays*, AACE International Transactions, 2004
- Larry Leach, *Schedule and cost buffer sizing: How to account for the bias between project performance and your model*, Project Management Journal, Jun. 2003; 34, 2
- Shash, Ali A., *A Model for estimating the budget for constructing schools in Saudi Arabia*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.3, March 2005
- Flores, Victoria A., Chase, Gary E., *Project controls from the front end*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.4, April 2005
- Rothwell, Geoffrey, *Cost contingency as the standard deviation of the cost estimate*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.7, July 2005
- Bielecki, John V., White, Edward D., *Estimating cost growth from schedule changes: a regression*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 47, No.8, August 2005
- Aramvareekul, Peerapong, Seider, Daniel J., *Cost-Time-Risk Diagram: Project Planning and Management*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 48, No.11, November 2006
- Kaliprasad, Minnesh, *Proactive Risk Management*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol. 48, No.12, December 2006
- Ellsworth, Richard K., *Cost to capacity factor development for facility projects*, The AACE International Journal of Cost Engineering, Vol.49, No.9, September 2007
- Huston, Charles L., *Management of Project Procurement*, The McGraw-Hill Companies, Inc., New York, 2001
- Bower, Denise, *Management of Procurement*, Thomas Telford Limited, London, 2003
- Draper, Norman, Smith, Harry, *Analisis Regresi Terapan*, Edisi Kedua, Jakarta, PT Gramedia Pustaka Utama, 1992, hal.232
- Santoso, Singgih, *Statistik Parametrik, Konsep dan Aplikasi Dengan SPSS*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo, 2010

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA *OVERHEAD* YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN STASIUN GAS DI PT X**



Pendahuluan

Overhead merupakan komponen biaya tidak langsung dalam pembangunan proyek, yang berfungsi untuk mendukung kegiatan / aktifitas proyek. Sesuai dengan studi literature, besarnya biaya *overhead* berkisar antara 11% - 15% dari nilai proyek, sehingga komponen *overhead* ini sangat mempengaruhi suksesnya aktifitas suatu proyek. Pengelolaan biaya *overhead* yang tidak terstruktur akan berpengaruh besar terhadap Kinerja Biaya Akhir pada suatu proyek. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi terhadap pengelolaan biaya overhead untuk menghindari terjadinya penyimpangan biaya overhead.

Penyimpangan biaya yang terjadi ini dapat menimbulkan dampak berupa *cost overrun*, sehingga diperlukan suatu tindakan untuk mengendalikan penyebab terjadinya penyimpangan biaya tersebut, yang dapat meminimalkan dampak yang ditimbulkannya. Salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan biaya terhadap penyimpangan yang terjadi adalah dengan melakukan tindakan koreksi. Tindakan koreksi ini dilaksanakan selama berlangsungnya proyek untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada pengelolaan *overhead* dan pengaruhnya terhadap Kinerja Biaya Akhir pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT.X.

Kerahasiaan 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.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Victor A P Siregar	0811 188241	victor.siregar@medcoenergi.com
Prof.Dr.Ir. Yusuf Latief, MT.	08158977999	latief73@eng.ui.ac.id
Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP	0816918124	juanto.sitorus@yahoo.com

Data Responden

1. Nama Responden :
2. Jenis Kelamin :
3. Umur :
4. Nama Proyek :
5. Jabatan Pada Proyek :
6. Proyek Mulai : Tanggal Bulan Tahun
7. Rencana Selesai : Tanggal Bulan Tahun
8. Lokasi Proyek :
9. Pemilik Proyek :
10. Perusahaan :
11. Pengalaman Kerja : (tahun)
- 12 Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)

Petunjuk Pengisian

1. Sesuai dengan studi literature, Tabel berikut memperlihatkan daftar faktor risiko yang dapat mengakibatkan adanya penyimpangan pada biaya overhead dan mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek konstruksi. Berdasarkan pengalaman Bapak/Ibu dalam menangani proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas, berikan tanda \surd atau **X** pada kotak yang sesuai pada kolom Komentar dan Tanggapan, faktor-faktor risiko mana saja yang menurut Bapak/Ibu mempengaruhi kinerja biaya akhir proyek konstruksi Bapak/Ibu sekalian sebagai akibat adanya penyimpangan pada biaya overhead.
2. Apabila menurut Bapak/Ibu masih terdapat risiko lainnya yang belum disebutkan di dalam Tabel tersebut, tetapi penting untuk dimasukkan di dalam penelitian ini, silahkan ditambahkan ke dalam daftar yang ada, sebaliknya jika menurut Bapak/Ibu ada faktor risiko yang disebutkan di dalam table tersebut yang kurang/tidak relevan dengan pengalaman proyek Bapak/Ibu sekalian, silahkan dicoret.
3. Jika Bapak/Ibu tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan.

Atas kesediaan Bapak / Ibu / Saudara untuk dapat berpartisipasi dalam penelitian ini, Kami ucapkan terima kasih.

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan				
X	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	1.1.1	Hukum dan peraturan	1	Perubahan hukum dan peraturan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
						1.1.2	Force Majeure seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
						1.1.3	Korupsi dan suap	3	Korupsi dan suap	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
						1.1.4	Persetujuan ijin dan lisensi	4	Persetujuan ijin dan lisesnsi	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				1.2	Ekonomi	1.2.1	Inflasi	5	Inflasi	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
						1.2.2	Fluktuasi suku bunga Bank	6	Fluktuasi suku bunga Bank	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
						1.2.3	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan			
			1.3	Finansial	1.3.1	Pendanaan dari Holding/Owner	8	Pendanaan dari Holding/Owner	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
			1.4	Sosial-Budaya	1.4.1	Tindakan kriminal	9	Tindakan kriminal	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.4.2	Persaingan yang tidak sehat	10	Persaingan yang tidak sehat	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.4.3	Konflik karena perbedaan budaya	11	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
			1.5	Legal	1.5.1	Lisensi	12	Sulitnya mendapatkan Lisensi	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.5.2	Hak Paten	13	Pekerjaan Proyek yang ada hubungannya dengan Hak Paten	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.5.3	Tuntutan Hukum	14	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan			
				1.5.4	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	15	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
				1.5.5	Cara pembayaran, change order dan klaim	16	Cara pembayaran, change order dan klaim	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
				1.5.6	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	17	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
			1.6	Alam	1.6.1	Bencana Alam	18	Bencana Alam	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.6.2	Cuaca buruk yang di luar perkiraan	19	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					1.6.3	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	20	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
			1.7	Lingkungan	1.7.1	Pencemaran Lingkungan	21	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan	
		2	Internal	2.1. Perencanaan	2.1.1. Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	22 Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.1.2. Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	23 Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.1.3. Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	24 Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.1.4. Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	25 Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.1.5. Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	26 Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan		
				2.1.6.	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	27 Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
			2.2.	Organisasi dan Personil Proyek	2.2.1.	Kompleksitas proyek	28 Kompleksitas proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.2.2.	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	29 Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.2.3.	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	30 Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.2.4.	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	31 Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.2.5.	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	32 Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan		
				2.2.6.	Terbatasnya sumber pendanaan	33 Terbatasnya sumber pendanaan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
			2.3.	Administrasi dan Kontrak	2.3.1.	Proses penagihan progress lapangan lama	34 Proses penagihan progress lapangan lama	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.3.2.	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	35 Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.3.3.	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	36 Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
			2.4.	Pengaturan Lapangan	2.4.1.	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	37 Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.4.2.	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	38 Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.4.3.	Keterbatasan lahan yang sempit	39 Keterbatasan lahan yang sempit	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan		
				2.4.4.	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	40 Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
			2.5	Keperluan Lapangan	2.5.1.	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	41 Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.5.2.	Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit)	42 Kurangnya penyediaan fasilitas kantor lapangan (alat komunikasi, komputer, air minum, ruangan sempit)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.5.3.	Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing	43 Keterlambatan pembuatan shop drawing dan asbuilt drawing	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.5.4.	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	44 Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.5.5.	Pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan	45 Pemakaian harian proyek untuk pembersihan lapangan dan harian kantor lapangan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan
				2.5.6. Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	46 Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.5.7. Akomodasi operasional proyek	47 Akomodasi operasional proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.5.8. Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	48 Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.5.9. Penggunaan alat bantu kerja / consumable	49 Penggunaan alat bantu kerja / consumable	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.5.10. Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)	50 Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.5.11. Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	51 Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan			
				2.5.12.	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	52	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>	
			2.6.	Jadwal Proyek	2.6.1.	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	53	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.6.2.	Terjadinya percepatan jadwal	54	Terjadinya percepatan jadwal	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.6.3.	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	55	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.6.4.	Terjadinya rework	56	Terjadinya rework	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
					2.6.5.	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	57	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
			2.7.	Monitoring dan Pengendalian	2.7.1.	Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan	58	Sedikitnya penyelenggaraan rapat-rapat koordinasi lapangan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Faktor Risiko	Komentar & Tanggapan
				2.7.2. Sistem laporan / report yang kurang baik	59 Sistem laporan / report yang kurang baik	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.7.3. Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi)	60 Kurangnya peranan system informasi dalam perusahaan (Manajemen Informasi Sistem-Informasi Teknologi)	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>
				2.7.4. Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	61 Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	<input type="checkbox"/> Setuju <input type="checkbox"/> Tidak Setuju <input type="checkbox"/>

Saran dan Komentar

1. Saran dan komentar terhadap kuesioner ini:

2. Catatan:

- Mengharap Anda berkenan memeriksa kembali, apakah masih ada jawaban yang belum terisi
- Kuesioner yang belum terisi lengkap tidak dapat diolah dan akan kehilangan masukan yang sangat berharga dari partisipasi Anda dalam menyelesaikan penelitian ini

Terima Kasih atas Partisipasi dan Kerjasamanya

Jakarta, Februari, 2011

(Tanda tangan Responden beserta nama perusahaan)

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA *OVERHEAD* YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN STASIUN GAS DI PT X**



L2/1

Pendahuluan

Overhead merupakan komponen biaya tidak langsung dalam pembangunan proyek, yang berfungsi untuk mendukung kegiatan / aktifitas proyek. Sesuai dengan studi literature, besarnya biaya *overhead* berkisar antara 11% - 15% dari nilai proyek, sehingga komponen *overhead* ini sangat mempengaruhi suksesnya aktifitas suatu proyek. Pengelolaan biaya *overhead* yang tidak terstruktur akan berpengaruh besar terhadap Kinerja Biaya Akhir pada suatu proyek. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi terhadap pengelolaan biaya *overhead* untuk menghindari terjadinya penyimpangan biaya *overhead*.

Penyimpangan biaya yang terjadi ini dapat menimbulkan dampak berupa *cost overrun*, sehingga diperlukan suatu tindakan untuk mengendalikan penyebab terjadinya penyimpangan biaya tersebut, sehingga dapat meminimalkan dampak yang ditimbulkannya. Salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan biaya terhadap penyimpangan yang terjadi adalah dengan melakukan tindakan koreksi. Tindakan koreksi ini dilaksanakan selama berlangsungnya proyek untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada pengelolaan *overhead* dan pengaruhnya terhadap Kinerja Biaya Akhir pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT.X.

Kerahasiaan 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.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Victor A P Siregar	0811 188241	victor.siregar@medcoenergi.com
Prof.Dr.Ir. Yusuf Latief, MT.	08158977999	latief73@eng.ui.ac.id
Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP	0816918124	juanto.sitorus@yahoo.com

Data Responden

1. Nama Responden :
2. Jenis Kelamin :
3. Umur :
4. Nama Proyek :
5. Jabatan Pada Proyek :
6. Proyek Mulai : Tanggal Bulan Tahun
7. Rencana Selesai : Tanggal Bulan Tahun
8. Lokasi Proyek :
9. Pemilik Proyek :
10. Perusahaan :
11. Pengalaman Kerja : (tahun)
- 12 Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)

Petunjuk Pengisian

A. Petunjuk Pengisian Kuesioner untuk Variabel X

1. Berdasarkan pengalaman Anda, tentukan tingkat Pengaruh / Dampak masing-masing Risiko *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Akhir pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan, dengan memberikan tanda \surd atau **X** pada satu kotak yang sesuai.
2. Keterangan untuk penilaian “**Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek**” adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Tidak Ada Pengaruh	Tidak berdampak pada Biaya
2	Rendah	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $< 5\%$
3	Sedang	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $5\% - 7\%$
4	Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $7\% - 10\%$
5	Sangat Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $\geq 10\%$

3. Berdasarkan pengalaman Anda, tentukan tingkat Frekuensi terjadinya Risiko di atas, pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan, dengan memberikan tanda \surd atau **X** pada satu kotak yang sesuai.
4. Keterangan untuk penilaian “**Frekuensi Risiko**” adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat Rendah	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
2	Rendah	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
3	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
4	Tinggi	Sering terjadi pada setiap kondisi
5	Sangat Tinggi	Selalu terjadi pada setiap kondisi

5. Contoh pengisian Kuesioner adalah sbb :

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Faktor Risiko		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi						
								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan				X						X		
						X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme				X					X			
						X3	Korupsi dan suap				X							X	

B. Petunjuk Pengisian Kuesioner untuk Variabel Y :

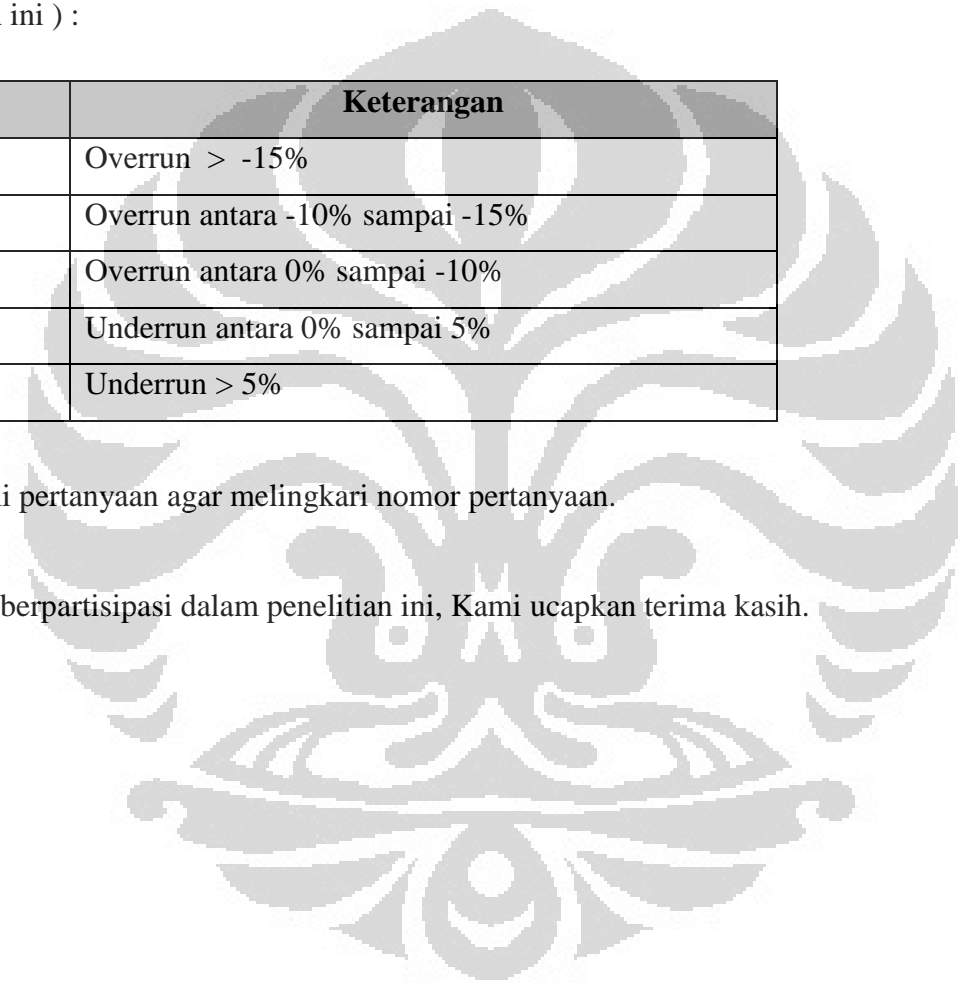
1. Jawaban adalah Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda Kerjakan.
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan melingkari salah satu score/skala atau memberikan tanda silang atau **X**.
3. Keterangan untuk penilaian Kinerja Biaya Proyek adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

4. Kinerja Biaya =
$$\frac{(\text{Biaya Rencana} - \text{Biaya Actual})}{\text{Biaya Rencana}} \times 100\%$$

5. Contoh Pengisian kuesioner untuk Variabel Y adalah sbb :

Bagaimana Kinerja Biaya Akhir Proyek Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan ? (Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score / skala di bawah ini) :



Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

6. Jika Anda tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan.

Atas kesediaan Anda untuk dapat berpartisipasi dalam penelitian ini, Kami ucapkan terima kasih.

I. Faktor-Faktor Risiko *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Proyek (Variabel X)

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Faktor Risiko		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi						
								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan												
						X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme												
						X3	Korupsi dan suap												
						X4	Persetujuan ijin dan lisesnsi												
				1.2	Ekonomi	X5	Inflasi												
						X6	Fluktuasi suku bunga Bank												
						X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing												
				1.3	Financial	X8	Pendanaan dari Holding / Owner												
				1.4	Sosial-Budaya	X9	Persaingan yang tidak sehat												
						X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek												
				1.5	Legal	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak												
						X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas												
						X13	Cara pembayaran, change order dan klaim												

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi									
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
				X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee														
			1.6 Alam	X15	Bencana Alam														
				X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek														
				X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui														
			1.7 Lingkungan	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek														
		2 Internal	2.1. Perencanaan	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan														
				X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya														
				X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan														
				X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi														
				X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas														

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi									
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
				X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)														
			2.2. Organisasi dan Personil Proyek	X25	Kompleksitas proyek														
				X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi														
				X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek														
				X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas														
				X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress														
				X30	Terbatasnya sumber pendanaan														
			2.3. Administrasi dan Kontrak	X31	Proses penagihan progress lapangan lama														
				X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak														
				X33	Asuransi tenaga kerja														

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi								
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
			2.4. Pengaturan Lapangan	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan													
				X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara													
				X36	Keterbatasan lahan yang sempit													
				X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan													
			2.5 Keperluan Lapangan	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)													
				X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material													
				X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)													
				X41	Akomodasi operasional proyek													
				X42	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek													
				X43	Penggunaan alat bantu kerja / consumable													

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi							
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
				X44	Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)												
				X45	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)												
				X46	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)												
			2.6. Jadwal Proyek	X47	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap												
				X48	Terjadinya percepatan jadwal												
				X49	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan												
				X50	Terjadinya rework												
				X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)												
			2.7. Monitoring dan Pengendalian	X52	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan												

II. Kinerja Biaya Proyek (Variabel Y)

Bagaimana Kinerja Biaya Akhir Proyek Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Bapak/Ibu kerjakan ? (Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score / skala di bawah ini) :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

III. Saran dan Komentar

1. Saran dan komentar terhadap kuesioner ini:

2. Catatan:

- Mengharap Anda berkenan memeriksa kembali, apakah masih ada jawaban yang belum terisi
- Kuesioner yang belum terisi lengkap tidak dapat diolah dan akan kehilangan masukan yang sangat berharga dari partisipasi Anda dalam menyelesaikan penelitian ini

Terima Kasih atas Partisipasi dan Kerjasamanya

Jakarta, 2011

(Tanda tangan Responden beserta nama perusahaan)

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA *OVERHEAD* YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN STASIUN GAS DI PT X**



L3/1

Pendahuluan

Overhead merupakan komponen biaya tidak langsung dalam pembangunan proyek, yang berfungsi untuk mendukung kegiatan / aktifitas proyek. Sesuai dengan studi literature, besarnya biaya *overhead* berkisar antara 11% - 15% dari nilai proyek, sehingga komponen *overhead* ini sangat mempengaruhi suksesnya aktifitas suatu proyek. Pengelolaan biaya *overhead* yang tidak terstruktur akan berpengaruh besar terhadap Kinerja Biaya Akhir pada suatu proyek. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi terhadap pengelolaan biaya *overhead* untuk menghindari terjadinya penyimpangan biaya *overhead*.

Penyimpangan biaya yang terjadi ini dapat menimbulkan dampak berupa *cost overrun*, sehingga diperlukan suatu tindakan untuk mengendalikan penyebab terjadinya penyimpangan biaya tersebut, sehingga dapat meminimalkan dampak yang ditimbulkannya. Salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengendalikan biaya terhadap penyimpangan yang terjadi adalah dengan melakukan tindakan koreksi. Tindakan koreksi ini dilaksanakan selama berlangsungnya proyek untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya penyimpangan biaya (*cost overrun*) pada pengelolaan *overhead* dan pengaruhnya terhadap Kinerja Biaya Akhir pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT.X.

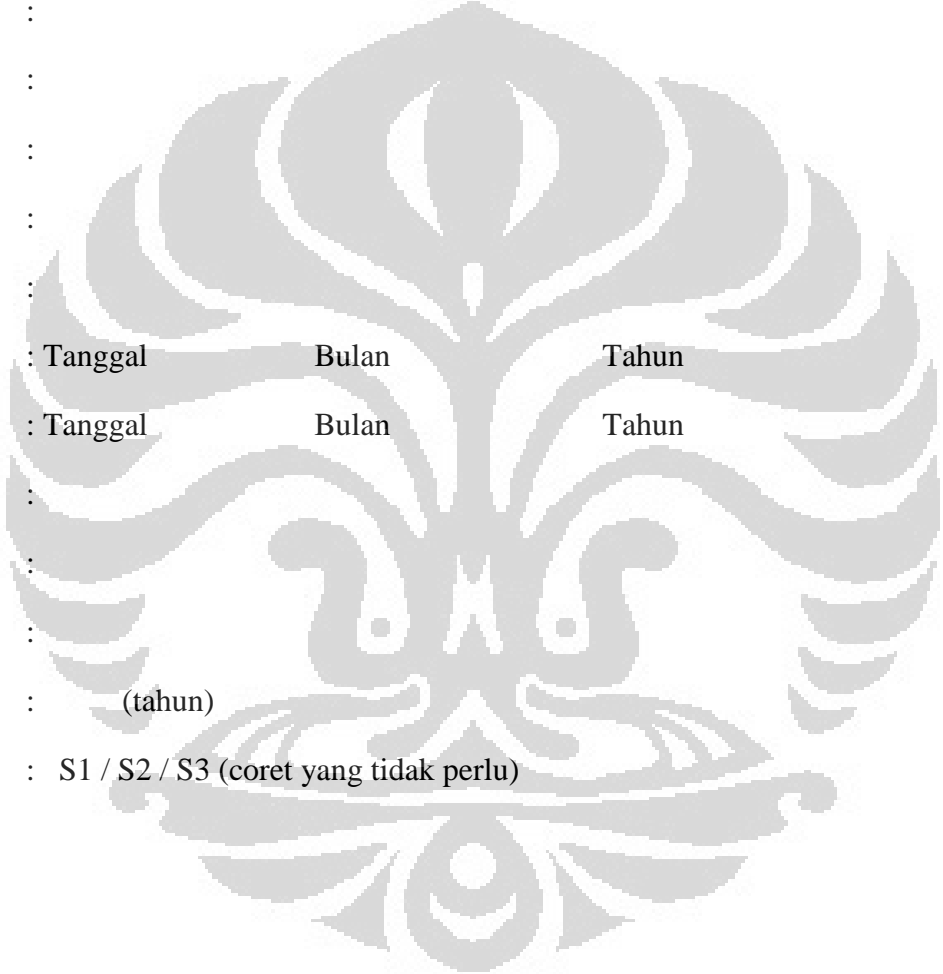
Kerahasiaan Informasi

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.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Victor A P Siregar	0811 188241	victor.siregar@medcoenergi.com
Prof.Dr.Ir. Yusuf Latief, MT.	08158977999	latief73@eng.ui.ac.id
Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP	0816918124	juanto.sitorus@yahoo.com

Data Responden

1. Nama Responden :
 2. Jenis Kelamin :
 3. Umur :
 4. Nama Proyek :
 5. Jabatan Pada Proyek :
 6. Proyek Mulai : Tanggal Bulan Tahun
 7. Rencana Selesai : Tanggal Bulan Tahun
 8. Lokasi Proyek :
 9. Pemilik Proyek :
 10. Perusahaan :
 11. Pengalaman Kerja : (tahun)
 - 12 Pendidikan Terakhir : S1 / S2 / S3 (coret yang tidak perlu)
- 

Petunjuk Pengisian

A. Petunjuk Pengisian Kuesioner untuk Variabel X

1. Berdasarkan pengalaman Anda, tentukan tingkat Pengaruh / Dampak masing-masing Risiko *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Akhir pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan, dengan memberikan tanda \surd atau **X** pada satu kotak yang sesuai.
2. Keterangan untuk penilaian "**Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek**" adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Tidak Ada Pengaruh	Tidak berdampak pada Biaya
2	Rendah	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $< 5\%$
3	Sedang	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $5\% - 7\%$
4	Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $7\% - 10\%$
5	Sangat Tinggi	Terjadi Dampak Terhadap Biaya Proyek $\geq 10\%$

3. Berdasarkan pengalaman Anda, tentukan tingkat Frekuensi terjadinya Risiko di atas, pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan, dengan memberikan tanda \surd atau **X** pada satu kotak yang sesuai.
4. Keterangan untuk penilaian “**Frekuensi Risiko**” adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Sangat Rendah	Jarang terjadi, hanya pada kondisi tertentu
2	Rendah	Kadang terjadi pada kondisi tertentu
3	Sedang	Terjadi pada kondisi tertentu
4	Tinggi	Sering terjadi pada setiap kondisi
5	Sangat Tinggi	Selalu terjadi pada setiap kondisi

5. Contoh pengisian Kuesioner adalah sbb :

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Faktor Risiko		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi						
								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
X	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan				X						X		
						X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme				X					X			
						X3	Korupsi dan suap				X							X	

B. Petunjuk Pengisian Kuesioner untuk Variabel Y :

1. Jawaban adalah Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda Kerjakan.
2. Pengisian kuesioner dilakukan dengan melingkari salah satu score/skala atau memberikan tanda silang atau **X**.
3. Keterangan untuk penilaian Kinerja Biaya Proyek adalah sbb :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

4. Kinerja Biaya =
$$\frac{(\text{Biaya Rencana} - \text{Biaya Actual})}{\text{Biaya Rencana}} \times 100\%$$

5. Contoh Pengisian kuesioner untuk Variabel Y adalah sbb :

Bagaimana Kinerja Biaya Akhir Proyek Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Anda kerjakan ? (Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score / skala di bawah ini) :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

6. Jika Anda tidak memahami pertanyaan agar melingkari nomor pertanyaan.

Atas kesediaan Anda untuk dapat berpartisipasi dalam penelitian ini, Kami ucapkan terima kasih.

I. Faktor-Faktor Risiko *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Proyek (Variabel X)

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Faktor Risiko		Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi										
								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
X	Biaya Overhead	1	Eksternal	1.1	Politik	X1	Perubahan hukum dan peraturan																
						X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme																
						X3	Korupsi dan suap																
										X4	Persetujuan ijin dan lisesnsi												
								1.2	Ekonomi	X5	Inflasi												
										X6	Fluktuasi suku bunga Bank												
										X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing												
								1.3	Financial	X8	Pendanaan dari Holding / Owner												
								1.4	Sosial-Budaya	X9	Persaingan yang tidak sehat												
										X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek												
								1.5	Legal	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak												
										X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas												
										X13	Cara pembayaran, change order dan klaim												

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi											
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5							
				X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee																
			1.6 Alam	X15	Bencana Alam																
				X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek																
				X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui																
			1.7 Lingkungan	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek																
		2 Internal	2.1. Perencanaan	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan																
				X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya																
				X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan																
				X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi																
				X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas																

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi									
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5					
				X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)														
			2.2. Organisasi dan Personil Proyek	X25	Kompleksitas proyek														
				X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi														
				X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek														
				X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas														
				X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress														
				X30	Terbatasnya sumber pendanaan														
			2.3. Administrasi dan Kontrak	X31	Proses penagihan progress lapangan lama														
				X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak														
				X33	Asuransi tenaga kerja														

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi							
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
			2.4. Pengaturan Lapangan	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan												
				X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara												
				X36	Keterbatasan lahan yang sempit												
				X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan												
			2.5 Keperluan Lapangan	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)												
				X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material												
				X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)												
				X41	Akomodasi operasional proyek												
				X42	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek												
				X43	Penggunaan alat bantu kerja / consumable												

No	Variabel	Sub Variabel	Indikator	Faktor Risiko	Tingkat Pengaruh / Dampak Risiko Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek					Frekuensi Risiko Yang Terjadi								
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
				X44	Penyediaan fasilitas pengaman pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)													
				X45	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)													
				X46	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)													
			2.6. Jadwal Proyek	X47	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap													
				X48	Terjadinya percepatan jadwal													
				X49	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan													
				X50	Terjadinya rework													
				X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)													
			2.7. Monitoring dan Pengendalian	X52	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan													

II. Kinerja Biaya Proyek (Variabel Y)

Bagaimana Kinerja Biaya Akhir Proyek Pipeline dan Stasiun Gas yang telah Bapak/Ibu kerjakan ? (Silahkan melingkari atau mencoret salah satu score / skala di bawah ini) :

Skala	Penilaian	Keterangan
1	Buruk	Overrun > -15%
2	Agak Buruk	Overrun antara -10% sampai -15%
3	Rata-rata	Overrun antara 0% sampai -10%
4	Agak baik	Underrun antara 0% sampai 5%
5	Baik	Underrun > 5%

III. Saran dan Komentar

1. Saran dan komentar terhadap kuesioner ini:

2. Catatan:

- Mengharap Anda berkenan memeriksa kembali, apakah masih ada jawaban yang belum terisi
- Kuesioner yang belum terisi lengkap tidak dapat diolah dan akan kehilangan masukan yang sangat berharga dari partisipasi Anda dalam menyelesaikan penelitian ini

Terima Kasih atas Partisipasi dan Kerjasamanya

Jakarta, 2011

(Tanda tangan Responden beserta nama perusahaan)

**FAKTOR-FAKTOR RISIKO *COST OVERRUN* PADA BIAYA *OVERHEAD* YANG BERPENGARUH
TERHADAP KINERJA BIAYA AKHIR PROYEK PEMBANGUNAN PIPELINE DAN STASIUN GAS DI PT X**



KUESIONER PENELITIAN TESIS

TAHAP 4

VALIDASI PAKAR

VICTOR A P SIREGAR

0906651611

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK
SALEMBA, JAKARTA
MEI 2011**

L4/1

Pendahuluan

Overhead merupakan komponen biaya tidak langsung dalam pembangunan proyek, yang berfungsi untuk mendukung kegiatan / aktifitas proyek. Sesuai dengan studi literature, besarnya biaya *overhead* berkisar antara 11% - 15% dari nilai proyek, sehingga komponen *overhead* ini sangat mempengaruhi suksesnya aktifitas suatu proyek. Pengelolaan biaya *overhead* yang tidak terstruktur akan berpengaruh besar terhadap Kinerja Biaya Akhir pada suatu proyek. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi terhadap pengelolaan biaya *overhead* untuk menghindari terjadinya penyimpangan biaya *overhead*.

Berdasarkan hasil pengolahan data survey kuisioner pada Tahap 3 yang lalu, telah berhasil diidentifikasi 2 faktor risiko utama penyebab penyimpangan biaya *overhead* yang mempengaruhi Kinerja Biaya Akhir pada proyek pembangunan pipeline dan stasiun gas di PT X, yaitu :

1. X24 Kesalahan dalam menerapkan standard operasional pekerjaan (SOP)
2. X51 Terjadinya keterlambatan pengadaan sumber daya (*procurement delay*)

Temuan ini harus ditindaklanjuti dengan survey validasi ke pakar untuk mendapatkan rekomendasi-rekomendasi tindakan *risk response plan* untuk mencegah maupun untuk mengoreksi keadaan seandainya risiko-risiko utama ini terjadi.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rekomendasi-rekomendasi tindakan *risk response plan* dari Bapak-Bapak sekalian yang merupakan pakar di dalam proyek-proyek migas, terhadap risiko-risiko utama yang telah diidentifikasi tersebut. Rekomendasi-rekomendasi tindakan ini terbagi menjadi 2 bagian, yaitu rekomendasi tindakan preventif dan rekomendasi tindakan korektif terhadap faktor risiko utama penyebab penyimpangan biaya *overhead* yang menurut pengalaman Bapak-Bapak sekalian akan dapat memperbaiki Kinerja Biaya Akhir proyek-proyek gas.

Kerahasiaan 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.

Apabila anda memiliki pertanyaan dan memerlukan keterangan lebih lanjut mengenai kuisisioner ini, silahkan hubungi kami pada :

Nama	Telepon	Email
Victor A P Siregar	0811 188241	victor.siregar@medcoenergi.com
Prof.Dr.Ir. Yusuf Latief, MT.	08158977999	latief73@eng.ui.ac.id
Juanto Sitorus, S.Si, MT, CPM, PMP	0816918124	juanto.sitorus@yahoo.com

Petunjuk Pengisian

Petunjuk Pengisian Kuesioner

1. Berdasarkan pengalaman Bapak sekalian, tentukan Tindakan Preventif dan Tindakan Korektif yang harus dilakukan untuk mencegah dan mengoreksi terjadinya Risiko-Risiko Utama *Cost Overrun* pada Biaya *Overhead* yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Akhir pada Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas yang telah teridentifikasi dari pengolahan data kuisisioner responden tahap 3 yang lalu berikut ini.
2. Tindakan Koreksi ini akan dijadikan sebagai masukan untuk *Risk Management* dan *Risk Response Plan* pada proyek-proyek sejenis di masa yang akan datang khususnya dalam hal pengelolaan biaya *overhead* proyek di PT X.

Rekomendasi Tindakan Pada Risiko-Risiko Utama *Cost Overrun* pada Biaya Overhead
yang berpengaruh terhadap Kinerja Biaya Proyek

No	Variabel	Sub Variabel		Indikator		Faktor Risiko		Tindakan Preventif	Tindakan Korektif
X	Biaya Overhead	2	Internal	2.1.	Perencanaan	X24	Kesalahan dalam menerapkan standard operasional pekerjaan (SOP)		
				2.6.	Jadwal Proyek	X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)		

III. Saran dan Komentar

1. **Saran dan komentar terhadap kuesioner ini:**

2. **Catatan:**

- Mengharap Anda berkenan memeriksa kembali, apakah masih ada jawaban yang belum terisi
- Kuesioner yang belum terisi lengkap tidak dapat diolah dan akan kehilangan masukan yang sangat berharga dari partisipasi Anda dalam menyelesaikan penelitian ini

Terima Kasih atas Partisipasi dan Kerjasamanya

Jakarta, 2011

(Tanda tangan Responden beserta nama perusahaan)



Lampiran 5 (Lanjutan)

Hasil Kuisioner Tahap 3 (Lanjutan)

No.	Nama	Faktor Risiko	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10		R11		R12		R13		R14											
			DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.										
1	X1	Perubahan hukum dan peraturan	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2								
2	X2	Force Majeure politik seperti kerusuhan sipil, perang, invasi, terorisme	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	12	3	4	1	8	2								
3	X3	Korupsi dan suap	12	3	8	2	12	3	4	1	25	5	4	1	4	1	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2	12	3	4	1	8	2								
4	X4	Persetujuan ijin dan lisenasi	8	2	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2						
5	X5	Inflasi	8	2	12	3	12	3	4	1	16	4	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2						
6	X6	Fluktuasi suku bunga Bank	12	3	16	4	8	2	4	1	25	5	4	1	4	1	16	4	12	3	12	3	8	2	12	3	12	3	12	3	16	4	8	2						
7	X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	4	1	8	2	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2						
8	X8	Pendanaan dari Holding / Owner	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2				
9	X9	Persaingan yang tidak sehat	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2						
10	X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2						
11	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2				
12	X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	4	1	4	1	8	2	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2						
13	X13	Cara pembayaran, change order dan klaim	4	1	8	2	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2						
14	X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2						
15	X15	Bencana Alam	8	2	4	1	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2						
16	X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2						
17	X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2		
18	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2				
19	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	25	5	8	2	8	2	4	1	25	5	8	2	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2						
20	X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
21	X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2		
22	X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	4	1	8	2	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
23	X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	8	2	8	2	8	2	4	1	25	5	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
24	X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2				
25	X25	Kompleksitas proyek	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2				
26	X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	8	2	4	1	4	1	4	1	12	3	8	2	16	4	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
27	X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	12	3	12	3	4	1	12	3	25	5	8	2	8	2	8	2	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
28	X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	8	2	4	1	8	2	4	1	12	3	8	2	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
29	X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2
30	X30	Terbatasnya sumber pendanaan	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2		
31	X31	Proses penagihan progress lapangan lama	4	1	8	2	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
32	X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	8	2	4	1	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
33	X33	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2
34	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	8	2	4	1	4	1	4	1	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
35	X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
36	X36	Keterbatasan lahan yang sempit	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2		
37	X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
38	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	8	2	8	2	4	1	8	2	25	5	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
39	X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	8	2	25	5	8	2	4	1	25	5	8	2	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
40	X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
41	X41	Akomodasi operasional proyek	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2
42	X42	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	8	2	8	2	4	1	8	2	25	5	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
43	X43	Penggunaan alat bantu kerja / consumable	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2
44	X44	Penyediaan fasilitas pengamanan pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)	4	1	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	16	4	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
45	X45	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	12	3	8	2	4	1	12	3	25	5	4	1	4	1	4	1	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
46	X46	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
47	X47	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	8	2	12	3	12	3	4	1	16	4	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2		
48	X48	Terjadinya percepatan jadwal	8	2	4	1	12	3	4	1	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2
49	X49	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	12	3	12	3	12	3	4	1	25	5	8	2	8	2	8	2</																						

Hasil Kuisioner Tahap 3 (Lanjutan)

No.	Nama	Faktor Risiko	R15		R16		R17		R18		R19		R20		R21		R22		R23		R24		R25		R26		R27		R28	
			DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.
1	X1	Perubahan hukum dan peraturan	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2
2	X2	Force Majeure politik seperti kerusakan sipil, perang, invasi, terorisme	8	2	8	2	8	2	25	5	4	1	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2
3	X3	Korupsi dan suap	8	2	12	3	8	2	16	4	8	2	4	1	8	2	16	4	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
4	X4	Persetujuan ijin dan lisenensi	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
5	X5	Inflasi	8	2	8	2	8	2	25	5	4	1	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2
6	X6	Fluktuasi suku bunga Bank	8	2	8	2	8	2	4	1	25	5	4	1	16	4	12	3	12	3	8	2	12	3	12	3	12	3	8	2
7	X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	8	2	8	2	4	1	8	2	16	4	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
8	X8	Pendanaan dari Holding / Owner	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2
9	X9	Persaingan yang tidak sehat	8	2	8	2	8	2	4	1	25	5	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2
10	X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
11	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	8	2	12	3	12	3	8	2	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3
12	X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	8	2	8	2	8	2	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
13	X13	Cara pembayaran, change order dan klaim	8	2	8	2	8	2	16	4	4	1	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
14	X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
15	X15	Bencana Alam	8	2	8	2	4	1	8	2	16	4	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
16	X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
17	X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3
18	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	8	2
19	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	12	3	12	3	8	2	25	5	8	2	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	8	2
20	X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	8	2	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
21	X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	8	2
22	X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	8	2	8	2	8	2	4	1	16	4	8	2	12	3	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
23	X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	8	2	8	2	16	4	25	5	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	12	3	8	2
24	X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	12	3	8	2	12	3	8	2	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3
25	X25	Kompleksitas proyek	8	2	12	3	12	3	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
26	X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	8	2	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
27	X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	8	2	16	4	8	2	25	5	8	2	8	2	8	2	16	4	12	3	8	2	12	3	8	2	16	4	8	2
28	X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
29	X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2
30	X30	Terbatasnya sumber pendanaan	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2
31	X31	Proses penagihan progress lapangan lama	8	2	8	2	8	2	4	1	16	4	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
32	X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	8	2	8	2	8	2	4	1	16	4	8	2	12	3	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
33	X33	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2
34	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	8	2	8	2	8	2	4	1	16	4	12	3	8	2	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	12	3	8	2
35	X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
36	X36	Keterbatasan lahan yang sempit	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	4	1	8	2	8	2
37	X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
38	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	8	2	8	2	16	4	25	5	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	16	4	8	2	4	1	12	3	8	2
39	X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	12	3	12	3	8	2	25	5	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	12	3
40	X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	8	2	8	2	12	3	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
41	X41	Akomodasi operasional proyek	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3
42	X42	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	8	2	8	2	16	4	8	2	20	5	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	4	1	12	3	8	2
43	X43	Penggunaan alat bantu kerja / consumable	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3
44	X44	Penyediaan fasilitas pengamanan pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll)	8	2	4	1	12	3	12	3	8	2	4	1	16	4	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
45	X45	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material,dll)	8	2	12	3	8	2	16	4	8	2	4	1	8	2	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
46	X46	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	8	2	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2
47	X47	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	8	2	8	2	8	2	25	5	4	1	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2
48	X48	Terjadinya percepatan jadwal	8	2	8	2	8	2	12	3	4	1	12	3	4	1	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2
49	X49	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	8	2	16	4	8	2	25	5	8	2	8	2	8	2	16	4	12	3	8	2	12	3	8	2	16	4	8	2
50	X50	Terjadinya rework	8	2	12	3	8	2	16	4	8	2	4	1	8	2	8	2	16	4	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2
51	X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	8	2	8	2	8	2	25	5	4	1	4	1	16	4	12	3	12	3	8	2	12	3	12	3	12	3	8	2
52	X52	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	8	2	8	2	8	2	25	5	4	1	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2
53	Y	Kinerja Biaya Akhir Proyek	2		4		2		2		4		3		3		3		3		4		3		3		3		2	

Hasil Kuisisioner Tahap 3 (Lanjutan)

No.	Nama	Faktor Risiko	R29		R30		R31		R32		R33		R34		R35		R36		R37		R38		R39		R40		R41		R42			
			DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.	DxF	Gr.
1	X1	Perubahan hukum dan peraturan	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3		
2	X2	Force Majeure politik seperti kerusakan sipil, perang, invasi, terorisme	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	16	4	8	2	12	3		
3	X3	Korupsi dan suap	8	2	8	2	12	3	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	12	3		
4	X4	Persetujuan ijin dan lisensi	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	8	2	8	2	16	4	4	1	8	2	16	4	8	2	4	1		
5	X5	Inflasi	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	16	4	12	3		
6	X6	Fluktuasi suku bunga Bank	8	2	8	2	8	2	4	1	25	5	16	4	8	2	16	4	8	2	8	2	8	2	12	3	16	4	8	2		
7	X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	12	3	8	2	12	3	8	2		
8	X8	Pendanaan dari Holding / Owner	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3		
9	X9	Persaingan yang tidak sehat	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	16	4		
10	X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2		
11	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	8	2	12	3	8	2	4	1	12	3	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	12	3		
12	X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	12	3	12	3		
13	X13	Cara pembayaran, change order dan klaim	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	8	2	12	3		
14	X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	12	3	8	2		
15	X15	Bencana Alam	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2		
16	X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2		
17	X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	12	3	8	2		
18	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	12	3		
19	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	4	1		
20	X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	12	3	8	2		
21	X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	12	3		
22	X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	8	2	12	3		
23	X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	8	2	16	4	12	3	4	1	12	3	12	3	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	12	3	12	3	8	2		
24	X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	8	2	12	3	8	2	4	1	12	3	12	3	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
25	X25	Kompleksitas proyek	12	3	12	3	8	2	4	1	12	3	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3		
26	X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	4	1	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
27	X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	16	4	8	2	16	4	12	3	4	1	12	3	8	2	16	4	12	3	8	2	8	2	16	4	12	3	16	4		
28	X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	8	2	8	2	16	4	4	1	8	2	16	4	4	1	8	2		
29	X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	12	3	8	2
30	X30	Terbatasnya sumber pendanaan	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3		
31	X31	Proses penagihan progress lapangan lama	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	8	2	12	3		
32	X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2		
33	X33	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2		
34	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	8	2	8	2	12	3	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	12	3	8	2		
35	X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3		
36	X36	Keterbatasan lahan yang sempit	8	2	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	4	1	8	2	4	1	4	1	8	2	12	3	8	2		
37	X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
38	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	8	2	16	4	12	3	4	1	12	3	12	3	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3	8	2		
39	X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	12	3	8	2	12	3	4	1	12	3	8	2	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	12	3	4	1	12	3		
40	X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	8	2	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
41	X41	Akomodasi operasional proyek	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
42	X42	Konsultasi dengan pihak terkait di proyek	8	2	16	4	12	3	4	1	12	3	12	3	4	1	12	3	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	12	3		
43	X43	Penggunaan alat bantu kerja / consumable	4	1	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	4	1	4	1	12	3	4	1	8	2	8	2	8	2	12	3		
44	X44	Penyediaan fasilitas pengamanan pekerja lapangan seperti tanda-tanda pengumuman, jaring proteksi, dll	4	1	12	3	8	2	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	12	3	4	1	8	2	8	2	12	3	8	2		
45	X45	Keperluan pengamanan proyek (pos jaga, system penerangan, pengamanan gudang untuk material, dll)	8	2	8	2	12	3	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	8	2	12	3	12	3	8	2	12	3		
46	X46	Biaya pelayanan / fee (pengangkutan dan penurunan barang, layanan masyarakat, keamanan, dll)	8	2	8	2	8	2	4	1	4	1	8	2	8	2	4	1	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3		
47	X47	Desain gambar dan gambar kerja kurang lengkap	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	16	4	12	3		
48	X48	Terjadinya percepatan jadwal	8	2	8	2	8	2	4	1	16	4	8	2	4	1	16	4	12	3	8	2	8	2	8	2	16	4	8	2		
49	X49	Terjadinya change order akibat perubahan scope pekerjaan	16	4	8	2	16	4	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	12	3	8	2	8	2	16	4	16	4	12	3		
50	X50	Terjadinya rework	8	2	8	2	12	3	4	1	12	3	12	3	8	2	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	12	3		
51	X51	Terjadinya keterlambatan pengadaan sumberdaya (procurement delay)	8	2	8	2	8	2	4	1	25	5	16	4	8	2	16	4	8	2	8	2	8	2	12	3	8	2	16	4		
52	X52	Rendahnya sistem evaluasi dan pengambilan keputusan	12	3	8	2	12	3	4	1	16	4	16	4	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8	2	12	3	16	4		
53	Y	Kinerja Biaya Akhir Proyek	3		2		4		3		2		1		3		2		2		4		3		2		3		2			

Lampiran 5 (Lanjutan)

Hasil Kuisioner Tahap 3 (Lengkap)

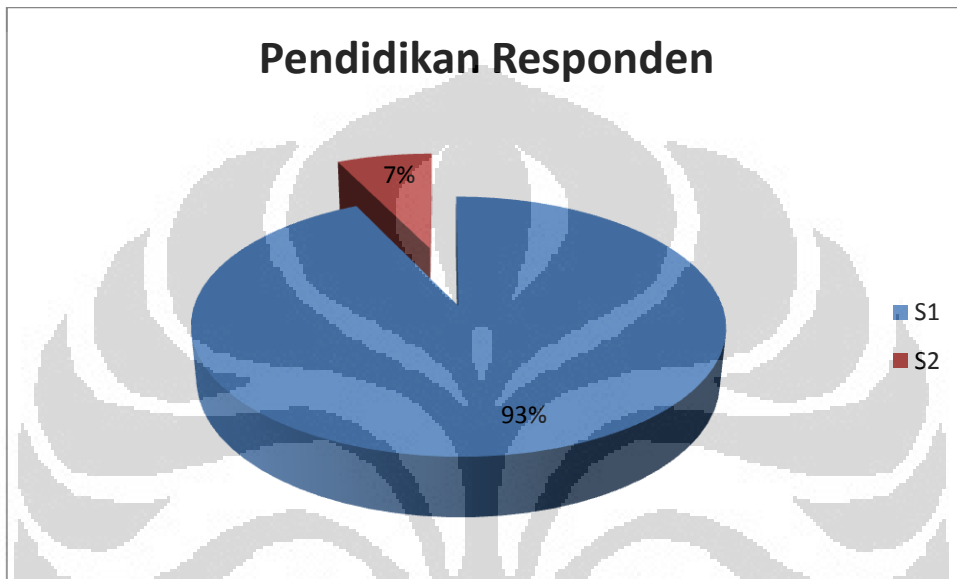
No.	Nama	Faktor Risiko	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32	R33	R34	R35	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42						
1	X1	Perubahan hukum dan peraturan	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	3	2	3					
2	X2	Force Majeure politik seperti kerusakan sipil, perang, invasi, terorisme	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	3	1	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	4	2	3				
3	X3	Korupsi dan suap	3	2	3	1	5	1	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1	2	4	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	1	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3				
4	X4	Persetujuan ijin dan lisenensi	2	2	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	2	1				
5	X5	Inflasi	2	3	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	5	1	1	1	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	4	3	2				
6	X6	Fluktuasi suku bunga Bank	3	4	2	1	5	1	1	4	3	3	2	3	3	4	2	2	2	1	5	1	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	1	5	4	2	4	2	2	2	2	3	4	2	2				
7	X7	Ketersediaan dan fluktuasi mata uang asing	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	3	2	3	2	3				
8	X8	Pendanaan dari Holding / Owner	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3				
9	X9	Persaingan yang tidak sehat	3	2	3	1	4	2	1	2	3	3	2	3	1	3	2	2	2	1	5	1	1	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1	4	4	2	2	2	2	2	2	3	4	2			
10	X10	Konflik karena perbedaan budaya dengan masyarakat di sekitar lokasi proyek	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	2	2			
11	X11	Tuntutan Hukum akibat pelanggaran kontrak	1	2	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	3			
12	X12	Pasal-pasal dalam kontrak yang tidak jelas	1	1	2	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	2	3	3	2	3			
13	X13	Cara pembayaran, change order dan klaim	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	3	2	3			
14	X14	Masalah jaminan, warranty dan guarantee	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3	2	2			
15	X15	Bencana Alam	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	2		
16	X16	Cuaca buruk yang di luar perkiraan selama pelaksanaan proyek	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2		
17	X17	Kondisi lokasi proyek yang tidak diketahui	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	3	2	2			
18	X18	Pencemaran Lingkungan akibat kegiatan proyek	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	3	2	2			
19	X19	Kesalahan dalam menentukan ruang lingkup pekerjaan	5	2	2	1	5	2	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3	2	5	2	3	2	3	2	3	1	2	3	3	2	3	1	3	2	3	2	2	3	2	1	2	2	3	3	1	2	3		
20	X20	Kurang baik dalam pembuatan jadwal dan sumberdaya	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	2		
21	X21	Kesalahan dalam estimasi dan perencanaan anggaran biaya overhead lapangan	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	3	2		
22	X22	Kesalahan dalam memprediksi / forecasting keadaan lapangan dan kemungkinan yang akan terjadi	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2	3		
23	X23	Perencanaan detail aktivitas / WBS kurang jelas	2	2	2	1	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	3	1	3	3	1	3	2	1	3	2	2	2	3	3	2	3		
24	X24	Kesalahan dalam menerapkan standar operasional pekerjaan (SOP)	2	1	1	1	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	1	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	3		
25	X25	Kompleksitas proyek	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	2	1	2	2	2	3	1	2	2	3	3	2	1	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	2	3		
26	X26	Kurang tepat dalam penempatan personil proyek pada struktur organisasi	2	1	1	1	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	3	3	2	4	1	2	2	2	3	1	2	2	3	1	3	2	1	2	2	1	2	3	1	2	2	3	1	2	2	2	3	
27	X27	Kurang baiknya sistem komunikasi antar personil proyek	3	3	1	3	5	2	2	2	4	2	2	3	2	2	2	4	2	5	2	2	2	4	3	2	3	2	4	2	4	2	4	2	4	3	1	3	2	4	3	2	2	4	3	4	2	4		
28	X28	Penjelasan tingkat tanggung jawab dan fungsi masing-masing personil kurang jelas	2	1	2	1	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	2	2	3	2	3	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	4	1	2	4	1	2	2	4			
29	X29	Terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan / dokumentasi / progress	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2		
30	X30	Terbatasnya sumber pendanaan	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3		
31	X31	Proses penugihan progress lapangan lama	1	2	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	1	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3		
32	X32	Terjadinya klaim terhadap dokumen kontrak	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	2	3	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2		
33	X33	Asuransi tenaga kerja, jaminan pelaksanaan dari kemungkinan kerusakan	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3			
34	X34	Salah dalam menganalisa karakter dan geografi lahan	2	1	1	1	4	1	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	4	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1	2	3	3	2	2	3	3	2		
35	X35	Kesalahan dalam pembuatan layout fasilitas sementara	2	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3		
36	X36	Keterbatasan lahan yang sempit	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2		
37	X37	Kesalahan dalam mengatur penyimpanan material dan peralatan	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3		
38	X38	Kurangnya penyediaan fasilitas pendukung lapangan (alat komunikasi, supply air, listrik)	2	2	1	2	5	2	4	1	3	3	2	4	1	3	2	2	4	5	2	4	1	3	3	4	2	1	3	2	2	2	4	3	1	3	3	1	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	3	
39	X39	Pemindahan / mobilisasi peralatan dan material	2	5	2	1	5	2	3	2	3	3	2	3	1	3	3	3	2	5	2	3	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	3	1	3	2	2	3	2	1	2	3	1	3
40	X40	Transportasi lapangan (bbm, oli, service, dll)	1	1	2	1</																																												



Tabel Kelompok Pendidikan Dalam Uji Sample Bebas (*U Mann-Whitney*)

Responden	Proyek	Pendidikan	Kode	Responden	Proyek	Pendidikan	Kode
R1	P1	S1	1	R22	P22	S1	1
R2	P2	S1	1	R23	P23	S1	1
R3	P3	S1	1	R24	P24	S1	1
R4	P4	S1	1	R25	P25	S1	1
R5	P5	S1	1	R26	P26	S1	1
R6	P6	S1	1	R27	P27	S1	1
R7	P7	S1	1	R28	P28	S1	1
R8	P8	S1	1	R29	P29	S1	1
R9	P9	S1	1	R30	P30	S1	1
R10	P10	S1	1	R31	P31	S1	1
R11	P11	S1	1	R32	P32	S1	1
R12	P12	S1	1	R33	P33	S1	1
R13	P13	S1	1	R34	P34	S1	1
R14	P14	S1	1	R35	P35	S1	1
R15	P15	S1	1	R36	P36	S1	1
R16	P16	S1	1	R37	P37	S1	1
R17	P17	S1	1	R38	P38	S1	1
R18	P18	S1	1	R39	P39	S1	1
R19	P19	S2	2	R40	P40	S2	2
R20	P20	S2	2	R41	P41	S1	1
R21	P21	S1	1	R42	P42	S1	1

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 5.2 Sebaran Responden Berdasarkan Pendidikan

Tabel Ranging untuk Uji *Mann-Whitney* Kategori Pendidikan

	Pendidikan	N	Mean Rank		Pendidikan	N	Mean Rank
X1	S1	39	20.85	X11	S1	39	21.42
	S2	3	30.00		S2	3	22.50
	Total	42			Total	42	
X2	S1	39	21.94	X12	S1	39	21.81
	S2	3	15.83		S2	3	17.50
	Total	42			Total	42	
X3	S1	39	22.21	X13	S1	39	21.41
	S2	3	12.33		S2	3	22.67
	Total	42			Total	42	
X4	S1	39	21.45	X14	S1	39	21.74
	S2	3	22.17		S2	3	18.33
	Total	42			Total	42	
X5	S1	39	22.53	X15	S1	39	20.47
	S2	3	8.17		S2	3	34.83
	Total	42			Total	42	
X6	S1	39	21.32	X16	S1	39	22.23
	S2	3	23.83		S2	3	12.00
	Total	42			Total	42	
X7	S1	39	20.87	X17	S1	39	21.68
	S2	3	29.67		S2	3	19.17
	Total	42			Total	42	
X8	S1	39	21.35	X18	S1	39	21.37
	S2	3	23.50		S2	3	23.17
	Total	42			Total	42	
X9	S1	39	21.55	X19	S1	39	21.27
	S2	3	20.83		S2	3	24.50
	Total	42			Total	42	
X10	S1	39	21.73	X20	S1	39	21.74
	S2	3	18.50		S2	3	18.33
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkings untuk Uji *Mann-Whitney* Kategori Pendidikan (Lanjutan)

	Pendidikan	N	Mean Rank		Pendidikan	N	Mean Rank
X21	S1	39	21.90	X31	S1	39	20.47
	S2	3	16.33		S2	3	34.83
	Total	42			Total	42	
X22	S1	39	20.87	X32	S1	39	20.87
	S2	3	29.67		S2	3	29.67
	Total	42			Total	42	
X23	S1	39	21.08	X33	S1	39	21.35
	S2	3	27.00		S2	3	23.50
	Total	42			Total	42	
X24	S1	39	21.42	X34	S1	39	20.47
	S2	3	22.50		S2	3	34.83
	Total	42			Total	42	
X25	S1	39	21.55	X35	S1	39	21.73
	S2	3	20.83		S2	3	18.50
	Total	42			Total	42	
X26	S1	39	20.94	X36	S1	39	21.37
	S2	3	28.83		S2	3	23.17
	Total	42			Total	42	
X27	S1	39	21.62	X37	S1	39	21.27
	S2	3	20.00		S2	3	24.50
	Total	42			Total	42	
X28	S1	39	20.63	X38	S1	39	21.42
	S2	3	32.83		S2	3	22.50
	Total	42			Total	42	
X29	S1	39	21.35	X39	S1	39	21.27
	S2	3	23.50		S2	3	24.50
	Total	42			Total	42	
X30	S1	39	21.68	X40	S1	39	22.22
	S2	3	19.17		S2	3	12.17
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkings untuk Uji *Mann-Whitney* Kategori Pendidikan (Lanjutan)

Pendidikan		N	Mean Rank	Pendidikan		N	Mean Rank
X41	S1	39	21.19	X47	S1	39	22.53
	S2	3	25.50		S2	3	8.17
	Total	42			Total	42	
X42	S1	39	20.40	X48	S1	39	21.12
	S2	3	35.83		S2	3	26.50
	Total	42			Total	42	
X43	S1	39	21.19	X49	S1	39	21.62
	S2	3	25.50		S2	3	20.00
	Total	42			Total	42	
X44	S1	39	21.83	X50	S1	39	21.82
	S2	3	17.17		S2	3	17.33
	Total	42			Total	42	
X45	S1	39	21.82	X51	S1	39	22.28
	S2	3	17.33		S2	3	11.33
	Total	42			Total	42	
X46	S1	39	21.73	X52	S1	39	22.53
	S2	3	18.50		S2	3	8.17
	Total	42			Total	42	

Tabel Hasil Uji *Mann-Whitney* Pengaruh Pendidikan Terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
Mann-Whitney U	33.000	41.500	31.000	56.500	18.500	51.500	34.000	52.500
Wilcoxon W	813.000	47.500	37.000	836.500	24.500	831.500	814.000	832.500
Z	-1.574	-.879	-1.421	-.109	-2.067	-.355	-1.271	-.370
Asymp. Sig. (2-tailed)	.115	.380	.155	.913	.039	.723	.204	.711
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.235 ^a	.425 ^a	.198 ^a	.927 ^a	.048 ^a	.747 ^a	.255 ^a	.782 ^a

	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
Mann-Whitney U	56.500	49.500	55.500	46.500	55.000	49.000	18.500	30.000
Wilcoxon W	62.500	55.500	835.500	52.500	835.000	55.000	798.500	36.000
Z	-.103	-.542	-.160	-.622	-.182	-.538	-2.075	-1.717
Asymp. Sig. (2-tailed)	.918	.588	.873	.534	.856	.591	.038	.086
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.927 ^a	.678 ^a	.890 ^a	.577 ^a	.890 ^a	.678 ^a	.048 ^a	.181 ^a

	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
Mann-Whitney U	51.500	53.500	49.500	49.000	43.000	34.000	42.000	55.500
Wilcoxon W	57.500	833.500	829.500	55.000	49.000	814.000	822.000	835.500
Z	-.398	-.281	-.472	-.538	-.870	-1.271	-.838	-.160
Asymp. Sig. (2-tailed)	.691	.779	.637	.591	.384	.204	.402	.873
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.747 ^a	.818 ^a	.678 ^a	.678 ^a	.483 ^a	.255 ^a	.454 ^a	.890 ^a

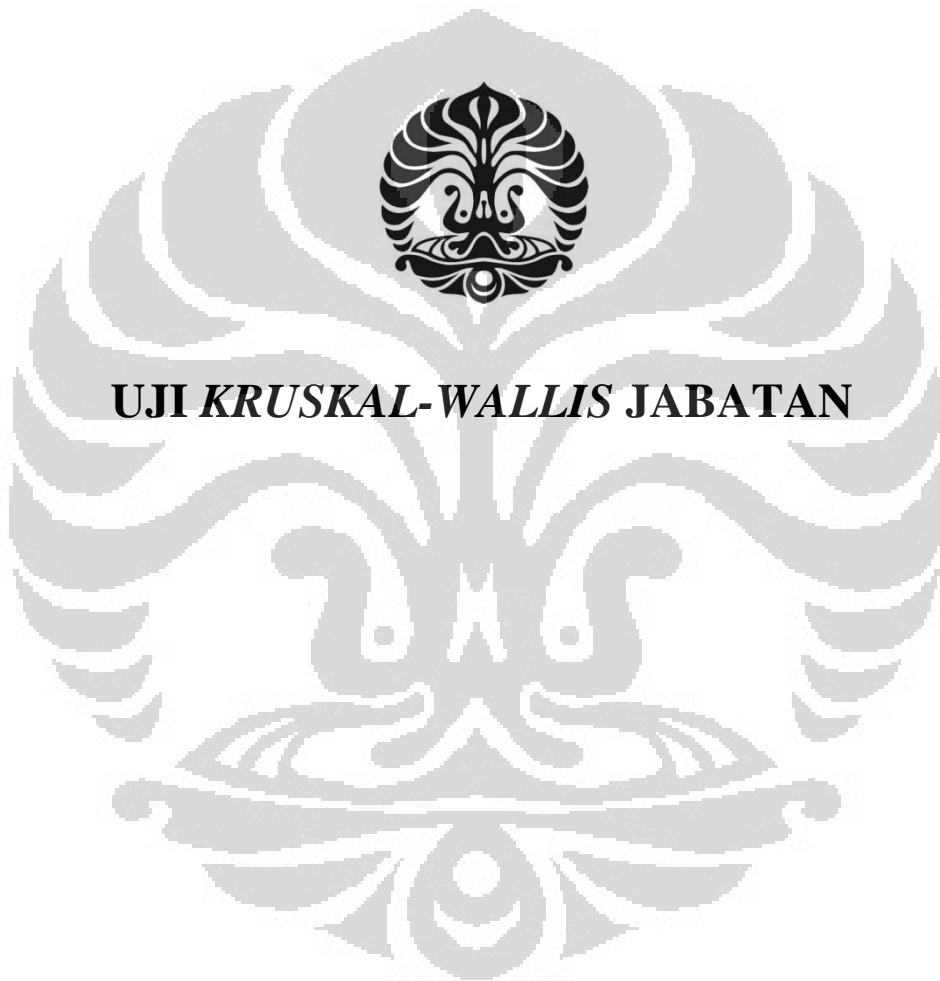
	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32
Mann-Whitney U	56.500	36.500	54.000	24.500	52.500	51.500	18.500	34.000
Wilcoxon W	62.500	816.500	60.000	804.500	832.500	57.500	798.500	814.000
Z	-.107	-1.157	-.234	-1.857	-.370	-.447	-2.075	-1.271
Asymp. Sig. (2-tailed)	.915	.247	.815	.063	.711	.655	.038	.204
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.927 ^a	.298 ^a	.854 ^a	.100 ^a	.782 ^a	.747 ^a	.048 ^a	.255 ^a

Tabel Hasil Uji *Mann-Whitney* Pengaruh Pendidikan Terhadap Persepsi Responden
(Lanjutan)

	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Mann-Whitney U	52.500	18.500	49.500	53.500	49.500	55.500	49.500	30.500
Wilcoxon W	832.500	798.500	55.500	833.500	829.500	835.500	829.500	36.500
Z	-.370	-2.075	-.542	-.281	-.510	-.152	-.472	-1.586
Asymp. Sig. (2-tailed)	.711	.038	.588	.779	.610	.879	.637	.113
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.782 ^a	.048 ^a	.678 ^a	.818 ^a	.678 ^a	.890 ^a	.678 ^a	.181 ^a

	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48
Mann-Whitney U	46.500	15.500	46.500	45.500	46.000	49.500	18.500	43.500
Wilcoxon W	826.500	795.500	826.500	51.500	52.000	55.500	24.500	823.500
Z	-.682	-2.185	-.682	-.684	-.646	-.542	-2.067	-.787
Asymp. Sig. (2-tailed)	.495	.029	.495	.494	.518	.588	.039	.431
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.577 ^a	.030 ^a	.577 ^a	.545 ^a	.577 ^a	.678 ^a	.048 ^a	.483 ^a

	X49	X50	X51	X52
Mann-Whitney U	54.000	46.000	28.000	18.500
Wilcoxon W	60.000	52.000	34.000	24.500
Z	-.234	-.646	-1.545	-2.067
Asymp. Sig. (2-tailed)	.815	.518	.122	.039
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.854 ^a	.577 ^a	.151 ^a	.048 ^a

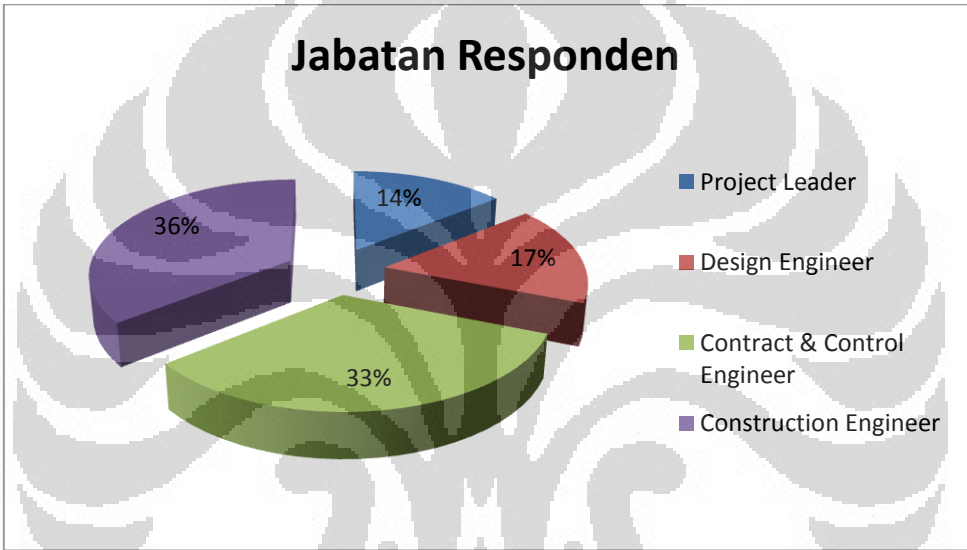


Tabel Kelompok Jabatan Dalam Uji Sample Bebas (Kruskal-Wallis H)

Responden	Proyek	Jabatan	Kode
R1	P1	Project Leader	1
R2	P2	Contract & Control Engineer	3
R3	P3	Contract & Control Engineer	3
R4	P4	Project Leader	1
R5	P5	Construction Engineer	4
R6	P6	Construction Engineer	4
R7	P7	Contract & Control Engineer	3
R8	P8	Design Engineer	2
R9	P9	Contract & Control Engineer	3
R10	P10	Contract & Control Engineer	3
R11	P11	Construction Engineer	4
R12	P12	Contract & Control Engineer	3
R13	P13	Project Leader	1
R14	P14	Construction Engineer	4
R15	P15	Contract & Control Engineer	3
R16	P16	Contract & Control Engineer	3
R17	P17	Contract & Control Engineer	3
R18	P18	Contract & Control Engineer	3
R19	P19	Design Engineer	2
R20	P20	Construction Engineer	4
R21	P21	Construction Engineer	4
R22	P22	Project Leader	1

Responden	Proyek	Jabatan	Kode
R23	P23	Construction Engineer	4
R24	P24	Construction Engineer	4
R25	P25	Construction Engineer	4
R26	P26	Contract & Control Engineer	3
R27	P27	Contract & Control Engineer	3
R28	P28	Construction Engineer	4
R29	P29	Construction Engineer	4
R30	P30	Construction Engineer	4
R31	P31	Design Engineer	2
R32	P32	Construction Engineer	4
R33	P33	Project Leader	1
R34	P34	Design Engineer	2
R35	P35	Contract & Control Engineer	3
R36	P36	Design Engineer	2
R37	P37	Design Engineer	2
R38	P38	Contract & Control Engineer	3
R39	P39	Project Leader	1
R40	P40	Design Engineer	2
R41	P41	Construction Engineer	4
R42	P42	Construction Engineer	4

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 5.1 Sebaran Responden Berdasarkan Jabatan

Tabel Rangkings untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan

	Jabatan	N	Mean Rank		Jabatan	N	Mean Rank
X1	Project Leader	6	11.50	X6	Project Leader	6	23.25
	Design Engineer	7	29.21		Design Engineer	7	29.14
	Contract & Control Engineer	14	18.93		Contract & Control Engineer	14	18.71
	Construction Engineer	15	24.30		Construction Engineer	15	19.83
	Total	42			Total	42	
X2	Project Leader	6	25.75	X7	Project Leader	6	17.50
	Design Engineer	7	23.43		Design Engineer	7	24.36
	Contract & Control Engineer	14	22.79		Contract & Control Engineer	14	21.07
	Construction Engineer	15	17.70		Construction Engineer	15	22.17
	Total	42			Total	42	
X3	Project Leader	6	25.75	X8	Project Leader	6	11.50
	Design Engineer	7	22.29		Design Engineer	7	29.21
	Contract & Control Engineer	14	21.21		Contract & Control Engineer	14	20.32
	Construction Engineer	15	19.70		Construction Engineer	15	23.00
	Total	42			Total	42	
X4	Project Leader	6	20.50	X9	Project Leader	6	21.17
	Design Engineer	7	33.36		Design Engineer	7	25.57
	Contract & Control Engineer	14	19.36		Contract & Control Engineer	14	20.07
	Construction Engineer	15	18.37		Construction Engineer	15	21.07
	Total	42			Total	42	
X5	Project Leader	6	18.67	X10	Project Leader	6	17.92
	Design Engineer	7	20.14		Design Engineer	7	19.43
	Contract & Control Engineer	14	23.86		Contract & Control Engineer	14	24.75
	Construction Engineer	15	21.07		Construction Engineer	15	20.87
	Total	42			Total	42	

Tabel Reranking untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan (Lanjutan)

	Jabatan	N	Mean Rank		Jabatan	N	Mean Rank
X11	Project Leader	6	14.50	X16	Project Leader	6	17.92
	Design Engineer	7	20.43		Design Engineer	7	16.64
	Contract & Control Engineer	14	22.68		Contract & Control Engineer	14	24.75
	Construction Engineer	15	23.70		Construction Engineer	15	22.17
	Total	42			Total	42	
X12	Project Leader	6	14.92	X17	Project Leader	6	22.33
	Design Engineer	7	19.14		Design Engineer	7	22.21
	Contract & Control Engineer	14	23.68		Contract & Control Engineer	14	21.14
	Construction Engineer	15	23.20		Construction Engineer	15	21.17
	Total	42			Total	42	
X13	Project Leader	6	14.92	X18	Project Leader	6	16.33
	Design Engineer	7	21.36		Design Engineer	7	24.14
	Contract & Control Engineer	14	23.68		Contract & Control Engineer	14	22.68
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	21.23
	Total	42			Total	42	
X14	Project Leader	6	20.92	X19	Project Leader	6	20.25
	Design Engineer	7	21.86		Design Engineer	7	20.57
	Contract & Control Engineer	14	20.11		Contract & Control Engineer	14	22.29
	Construction Engineer	15	22.87		Construction Engineer	15	21.70
	Total	42			Total	42	
X15	Project Leader	6	17.00	X20	Project Leader	6	20.92
	Design Engineer	7	26.57		Design Engineer	7	19.21
	Contract & Control Engineer	14	20.18		Contract & Control Engineer	14	21.43
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	22.87
	Total	42			Total	42	

Tabel Reranking untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan (Lanjutan)

	Jabatan	N	Mean Rank		Jabatan	N	Mean Rank
X21	Project Leader	6	16.33	X26	Project Leader	6	17.17
	Design Engineer	7	21.21		Design Engineer	7	22.21
	Contract & Control Engineer	14	22.68		Contract & Control Engineer	14	20.00
	Construction Engineer	15	22.60		Construction Engineer	15	24.30
	Total	42			Total	42	
X22	Project Leader	6	14.92	X27	Project Leader	6	19.08
	Design Engineer	7	26.57		Design Engineer	7	26.43
	Contract & Control Engineer	14	21.07		Contract & Control Engineer	14	20.57
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	21.03
	Total	42			Total	42	
X23	Project Leader	6	15.83	X28	Project Leader	6	20.50
	Design Engineer	7	21.14		Design Engineer	7	33.36
	Contract & Control Engineer	14	23.04		Contract & Control Engineer	14	19.36
	Construction Engineer	15	22.50		Construction Engineer	15	18.37
	Total	42			Total	42	
X24	Project Leader	6	20.00	X29	Project Leader	6	11.50
	Design Engineer	7	20.43		Design Engineer	7	26.43
	Contract & Control Engineer	14	20.32		Contract & Control Engineer	14	20.32
	Construction Engineer	15	23.70		Construction Engineer	15	24.30
	Total	42			Total	42	
X25	Project Leader	6	18.08	X30	Project Leader	6	19.17
	Design Engineer	7	23.14		Design Engineer	7	23.07
	Contract & Control Engineer	14	21.82		Contract & Control Engineer	14	21.61
	Construction Engineer	15	21.80		Construction Engineer	15	21.60
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkaing untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan (Lanjutan)

	Jabatan	N	Mean Rank		Jabatan	N	Mean Rank
X31	Project Leader	6	14.92	X36	Project Leader	6	19.75
	Design Engineer	7	26.57		Design Engineer	7	21.21
	Contract & Control Engineer	14	21.07		Contract & Control Engineer	14	21.21
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	22.60
	Total	42			Total	42	
X32	Project Leader	6	17.00	X37	Project Leader	6	24.00
	Design Engineer	7	26.57		Design Engineer	7	21.86
	Contract & Control Engineer	14	20.18		Contract & Control Engineer	14	18.79
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	22.87
	Total	42			Total	42	
X33	Project Leader	6	14.75	X38	Project Leader	6	19.92
	Design Engineer	7	29.21		Design Engineer	7	19.21
	Contract & Control Engineer	14	18.93		Contract & Control Engineer	14	22.25
	Construction Engineer	15	23.00		Construction Engineer	15	22.50
	Total	42			Total	42	
X34	Project Leader	6	17.00	X39	Project Leader	6	12.92
	Design Engineer	7	26.57		Design Engineer	7	20.57
	Contract & Control Engineer	14	20.18		Contract & Control Engineer	14	24.25
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	22.80
	Total	42			Total	42	
X35	Project Leader	6	21.17	X40	Project Leader	6	20.92
	Design Engineer	7	16.64		Design Engineer	7	19.21
	Contract & Control Engineer	14	23.36		Contract & Control Engineer	14	21.43
	Construction Engineer	15	22.17		Construction Engineer	15	22.87
	Total	42			Total	42	

Tabel Reranking untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan (Lanjutan)

	Jabatan	N	Mean Rank		Jabatan	N	Mean Rank
X41	Project Leader	6	22.33	X46	Project Leader	6	17.92
	Design Engineer	7	22.21		Design Engineer	7	16.64
	Contract & Control Engineer	14	21.14		Contract & Control Engineer	14	24.75
	Construction Engineer	15	21.17		Construction Engineer	15	22.17
	Total	42			Total	42	
X42	Project Leader	6	17.67	X47	Project Leader	6	18.67
	Design Engineer	7	24.93		Design Engineer	7	20.14
	Contract & Control Engineer	14	20.36		Contract & Control Engineer	14	23.86
	Construction Engineer	15	22.50		Construction Engineer	15	21.07
	Total	42			Total	42	
X43	Project Leader	6	19.17	X48	Project Leader	6	22.50
	Design Engineer	7	22.21		Design Engineer	7	23.14
	Contract & Control Engineer	14	22.50		Contract & Control Engineer	14	20.93
	Construction Engineer	15	21.17		Construction Engineer	15	20.87
	Total	42			Total	42	
X44	Project Leader	6	14.50	X49	Project Leader	6	19.08
	Design Engineer	7	22.21		Design Engineer	7	26.43
	Contract & Control Engineer	14	21.14		Contract & Control Engineer	14	22.36
	Construction Engineer	15	24.30		Construction Engineer	15	19.37
	Total	42			Total	42	
X45	Project Leader	6	26.50	X50	Project Leader	6	19.42
	Design Engineer	7	24.43		Design Engineer	7	24.43
	Contract & Control Engineer	14	19.25		Contract & Control Engineer	14	21.21
	Construction Engineer	15	20.23		Construction Engineer	15	21.23
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkings untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Jabatan (Lanjutan)

	Jabatan	N	Mean Rank
X51	Project Leader	6	24.75
	Design Engineer	7	23.79
	Contract & Control Engineer	14	20.75
	Construction Engineer	15	19.83
	Total	42	
X52	Project Leader	6	21.17
	Design Engineer	7	20.14
	Contract & Control Engineer	14	22.79
	Construction Engineer	15	21.07
	Total	42	

Tabel Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Pengaruh Jabatan Terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Chi-Square	13.027	2.784	1.209	9.982	1.054	4.131	1.217	11.360	1.102	2.638
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.005	.426	.751	.019	.788	.248	.749	.010	.777	.451

	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
Chi-Square	3.109	3.063	2.498	.519	2.493	4.010	.101	2.014	.189	.596
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.375	.382	.476	.915	.477	.260	.992	.570	.979	.897

	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
Chi-Square	1.740	3.367	1.737	.896	.735	2.045	1.656	9.982	9.632	.571
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.628	.338	.629	.826	.865	.563	.647	.019	.022	.903

	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
Chi-Square	3.367	2.493	8.668	2.493	2.232	.335	1.515	.536	4.437	.596
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.338	.477	.034	.477	.526	.953	.679	.911	.218	.897

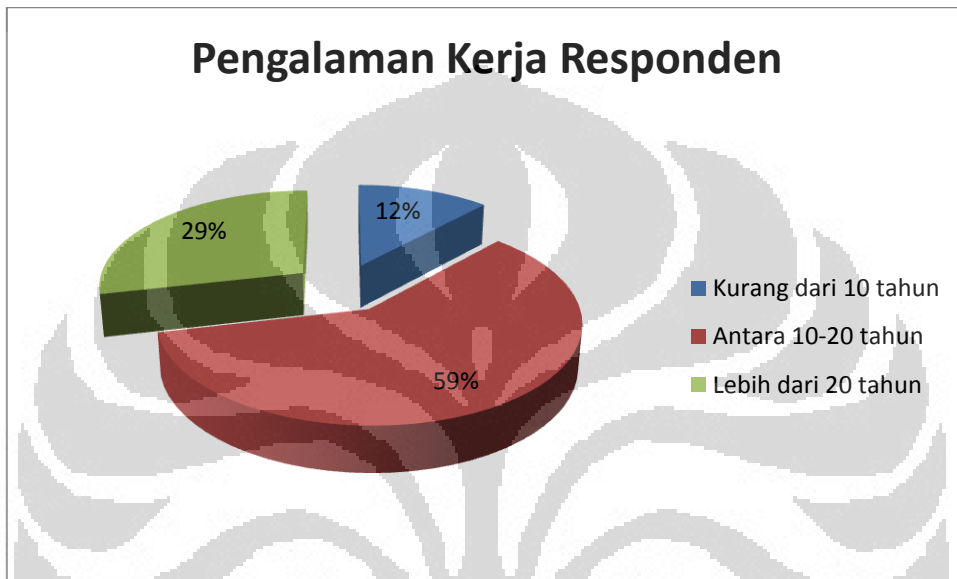
	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52
Chi-Square	.101	1.465	.467	3.213	2.269	4.010	1.054	.272	2.131	.657	1.069	.294
df	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.	.992	.690	.926	.360	.518	.260	.788	.965	.546	.883	.785	.961



Tabel Kelompok Pengalaman Kerja Dalam Uji Sample Bebas (*Kruskal-Wallis H*)

Responden	Proyek	Pengalaman (Tahun)	Kode	Responden	Proyek	Pengalaman (Tahun)	Kode
R1	P1	16	2	R22	P22	15	2
R2	P2	11	2	R23	P23	21	3
R3	P3	21	3	R24	P24	25	3
R4	P4	16	2	R25	P25	15	2
R5	P5	6	1	R26	P26	10	2
R6	P6	15	2	R27	P27	14	2
R7	P7	11	2	R28	P28	13	2
R8	P8	10	2	R29	P29	13	2
R9	P9	7	1	R30	P30	6	1
R10	P10	16	2	R31	P31	6	1
R11	P11	14	2	R32	P32	32	3
R12	P12	10	2	R33	P33	16	2
R13	P13	11	2	R34	P34	21	3
R14	P14	22	3	R35	P35	13	2
R15	P15	21	3	R36	P36	16	2
R16	P16	11	2	R37	P37	29	3
R17	P17	11	2	R38	P38	21	3
R18	P18	10	2	R39	P39	11	2
R19	P19	11	2	R40	P40	15	2
R20	P20	21	3	R41	P41	21	3
R21	P21	6	1	R42	P42	25	3

Sumber : Hasil Olahan



Gambar 5.3 Sebaran Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

Tabel Ranging untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Pengalaman Kerja

Pengalaman		N	Mean Rank	Pengalaman		N	Mean Rank
X1	Kurang dari 10 tahun	5	24.50	X7	Kurang dari 10 tahun	5	27.50
	Antara 10-20 tahun	25	18.92		Antara 10-20 tahun	25	21.10
	Lebih dari 20 tahun	12	25.63		Lebih dari 20 tahun	12	19.83
	Total	42			Total	42	
X2	Kurang dari 10 tahun	5	24.60	X8	Kurang dari 10 tahun	5	24.50
	Antara 10-20 tahun	25	22.66		Antara 10-20 tahun	25	19.70
	Lebih dari 20 tahun	12	17.79		Lebih dari 20 tahun	12	24.00
	Total	42			Total	42	
X3	Kurang dari 10 tahun	5	24.60	X9	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	21.28		Antara 10-20 tahun	25	20.64
	Lebih dari 20 tahun	12	20.67		Lebih dari 20 tahun	12	22.00
	Total	42			Total	42	
X4	Kurang dari 10 tahun	5	30.10	X10	Kurang dari 10 tahun	5	21.10
	Antara 10-20 tahun	25	22.62		Antara 10-20 tahun	25	21.60
	Lebih dari 20 tahun	12	15.58		Lebih dari 20 tahun	12	21.46
	Total	42			Total	42	
X5	Kurang dari 10 tahun	5	24.60	X11	Kurang dari 10 tahun	5	22.70
	Antara 10-20 tahun	25	20.64		Antara 10-20 tahun	25	20.06
	Lebih dari 20 tahun	12	22.00		Lebih dari 20 tahun	12	24.00
	Total	42			Total	42	
X6	Kurang dari 10 tahun	5	26.40	X12	Kurang dari 10 tahun	5	27.50
	Antara 10-20 tahun	25	21.80		Antara 10-20 tahun	25	19.98
	Lebih dari 20 tahun	12	18.83		Lebih dari 20 tahun	12	22.17
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkang untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Pengalaman Kerja (Lanjutan)

Pengalaman		N	Mean Rank	Pengalaman		N	Mean Rank
X13	Kurang dari 10 tahun	5	27.50	X19	Kurang dari 10 tahun	5	25.60
	Antara 10-20 tahun	25	21.10		Antara 10-20 tahun	25	22.42
	Lebih dari 20 tahun	12	19.83		Lebih dari 20 tahun	12	17.88
	Total	42			Total	42	
X14	Kurang dari 10 tahun	5	27.60	X20	Kurang dari 10 tahun	5	23.90
	Antara 10-20 tahun	25	21.18		Antara 10-20 tahun	25	21.18
	Lebih dari 20 tahun	12	19.63		Lebih dari 20 tahun	12	21.17
	Total	42			Total	42	
X15	Kurang dari 10 tahun	5	27.50	X21	Kurang dari 10 tahun	5	25.90
	Antara 10-20 tahun	25	21.10		Antara 10-20 tahun	25	19.34
	Lebih dari 20 tahun	12	19.83		Lebih dari 20 tahun	12	24.17
	Total	42			Total	42	
X16	Kurang dari 10 tahun	5	25.00	X22	Kurang dari 10 tahun	5	30.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.82		Antara 10-20 tahun	25	21.10
	Lebih dari 20 tahun	12	21.46		Lebih dari 20 tahun	12	18.54
	Total	42			Total	42	
X17	Kurang dari 10 tahun	5	25.50	X23	Kurang dari 10 tahun	5	28.00
	Antara 10-20 tahun	25	20.78		Antara 10-20 tahun	25	20.70
	Lebih dari 20 tahun	12	21.33		Lebih dari 20 tahun	12	20.46
	Total	42			Total	42	
X18	Kurang dari 10 tahun	5	21.80	X24	Kurang dari 10 tahun	5	22.70
	Antara 10-20 tahun	25	20.16		Antara 10-20 tahun	25	20.12
	Lebih dari 20 tahun	12	24.17		Lebih dari 20 tahun	12	23.88
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkang untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Pengalaman Kerja (Lanjutan)

Pengalaman		N	Mean Rank	Pengalaman		N	Mean Rank
X25	Kurang dari 10 tahun	5	20.70	X31	Kurang dari 10 tahun	5	27.50
	Antara 10-20 tahun	25	20.78		Antara 10-20 tahun	25	21.10
	Lebih dari 20 tahun	12	23.33		Lebih dari 20 tahun	12	19.83
	Total	42			Total	42	
X26	Kurang dari 10 tahun	5	24.90	X32	Kurang dari 10 tahun	5	30.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.38		Antara 10-20 tahun	25	21.10
	Lebih dari 20 tahun	12	22.42		Lebih dari 20 tahun	12	18.54
	Total	42			Total	42	
X27	Kurang dari 10 tahun	5	27.50	X33	Kurang dari 10 tahun	5	24.50
	Antara 10-20 tahun	25	21.42		Antara 10-20 tahun	25	20.48
	Lebih dari 20 tahun	12	19.17		Lebih dari 20 tahun	12	22.38
	Total	42			Total	42	
X28	Kurang dari 10 tahun	5	23.70	X34	Kurang dari 10 tahun	5	27.50
	Antara 10-20 tahun	25	21.98		Antara 10-20 tahun	25	21.10
	Lebih dari 20 tahun	12	19.58		Lebih dari 20 tahun	12	19.83
	Total	42			Total	42	
X29	Kurang dari 10 tahun	5	24.50	X35	Kurang dari 10 tahun	5	21.10
	Antara 10-20 tahun	25	19.70		Antara 10-20 tahun	25	20.82
	Lebih dari 20 tahun	12	24.00		Lebih dari 20 tahun	12	23.08
	Total	42			Total	42	
X30	Kurang dari 10 tahun	5	21.90	X36	Kurang dari 10 tahun	5	21.80
	Antara 10-20 tahun	25	20.26		Antara 10-20 tahun	25	19.34
	Lebih dari 20 tahun	12	23.92		Lebih dari 20 tahun	12	25.88
	Total	42			Total	42	

Tabel Rangkang untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Pengalaman Kerja (Lanjutan)

Pengalaman		N	Mean Rank	Pengalaman		N	Mean Rank
X37	Kurang dari 10 tahun	5	23.90	X43	Kurang dari 10 tahun	5	21.70
	Antara 10-20 tahun	25	21.18		Antara 10-20 tahun	25	20.02
	Lebih dari 20 tahun	12	21.17		Lebih dari 20 tahun	12	24.50
	Total	42			Total	42	
X38	Kurang dari 10 tahun	5	28.00	X44	Kurang dari 10 tahun	5	31.90
	Antara 10-20 tahun	25	20.24		Antara 10-20 tahun	25	20.38
	Lebih dari 20 tahun	12	21.42		Lebih dari 20 tahun	12	19.50
	Total	42			Total	42	
X39	Kurang dari 10 tahun	5	28.90	X45	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	21.76		Antara 10-20 tahun	25	22.06
	Lebih dari 20 tahun	12	17.88		Lebih dari 20 tahun	12	19.04
	Total	42			Total	42	
X40	Kurang dari 10 tahun	5	27.60	X46	Kurang dari 10 tahun	5	21.10
	Antara 10-20 tahun	25	20.44		Antara 10-20 tahun	25	20.04
	Lebih dari 20 tahun	12	21.17		Lebih dari 20 tahun	12	24.71
	Total	42			Total	42	
X41	Kurang dari 10 tahun	5	21.70	X47	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.02		Antara 10-20 tahun	25	20.64
	Lebih dari 20 tahun	12	24.50		Lebih dari 20 tahun	12	22.00
	Total	42			Total	42	
X42	Kurang dari 10 tahun	5	28.00	X48	Kurang dari 10 tahun	5	18.80
	Antara 10-20 tahun	25	21.14		Antara 10-20 tahun	25	20.94
	Lebih dari 20 tahun	12	19.54		Lebih dari 20 tahun	12	23.79
	Total	42			Total	42	

Tabel Ranging untuk Uji *Kruskal-Wallis* Kategori Pengalaman Kerja (Lanjutan)

	Pengalaman	N	Mean Rank
X49	Kurang dari 10 tahun	5	27.50
	Antara 10-20 tahun	25	21.42
	Lebih dari 20 tahun	12	19.17
	Total	42	
X50	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.96
	Lebih dari 20 tahun	12	21.33
	Total	42	
X51	Kurang dari 10 tahun	5	26.40
	Antara 10-20 tahun	25	21.80
	Lebih dari 20 tahun	12	18.83
	Total	42	
X52	Kurang dari 10 tahun	5	24.60
	Antara 10-20 tahun	25	20.64
	Lebih dari 20 tahun	12	22.00
	Total	42	

Tabel Hasil Uji *Kruskal-Wallis* Pengaruh Pengalaman Kerja Terhadap Persepsi Responden

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
Chi-Square	4.413	1.836	.429	6.822	.517	1.485	1.629	2.134	.517	.011	1.057
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.110	.399	.807	.033	.772	.476	.443	.344	.772	.995	.589

	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22
Chi-Square	1.822	1.629	2.062	1.629	.736	.839	1.146	2.013	.292	2.621	3.920
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.402	.443	.357	.443	.692	.657	.564	.365	.864	.270	.141

	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33
Chi-Square	1.728	.966	.453	.765	1.844	.615	2.134	1.242	1.629	3.920	.852
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.422	.617	.797	.682	.398	.735	.344	.537	.443	.141	.653

	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40	X41	X42	X43	X44
Chi-Square	1.629	.429	3.042	.292	1.805	3.318	1.926	1.465	1.873	1.465	4.779
df	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.443	.807	.219	.864	.406	.190	.382	.481	.392	.481	.092

	X45	X46	X47	X48	X49	X50	X51	X52
Chi-Square	.956	1.795	.517	.822	1.844	.414	1.485	.517
df	2	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.620	.408	.772	.663	.398	.813	.476	.772



Lampiran 9 (Lanjutan)

Pearson Correlations

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X11	X12	X13	X14	X15	X19	X20	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X31	X32	X33	X34	X37	X38	X39	X40	X42	X44	X45	X47	X48	X49	X50	X51	X52	Y			
X1	Pearson Correlation	1	.160	.209	-.159	.111	.123	-.268	.910	.403	.300	-.288	-.268	.165	-.321	-.040	.088	.428	.141	.300	.489	-.176	.160	.282	.731	.428	.375	.821	.375	.242	.055	.054	.242	.271	-.113	.160	.160	.071	.312	.209	.041	.209	-.179		
	Sig. (2-tailed)		.312	.185	.316	.483	.437	.087	.000	.008	.053	.087	.087	.296	.038	.800	.580	.005	.371	.053	.001	.282	.294	.071	.000	.005	.015	.000	.015	.123	.728	.735	.123	.083	.475	.312	.312	.653	.177	.185	.786	.185	.256		
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
X2	Pearson Correlation	.160	1	.604	.450	.736	.208	.135	.355	.393	.183	.455	.484	.095	.222	.475	.302	.135	.426	.219	.446	-.123	.474	.517	.257	.135	.135	.355	.135	.179	.286	.399	.346	-.122	.061	.499	.763	.499	.700	.576	.630	.815	.258		
	Sig. (2-tailed)	.312	.000	.000	.000	.187	.393	.021	.010	.245	.002	.001	.548	.157	.021	.093	.393	.005	.164	.003	.001	.439	.002	.000	.393	.393	.001	.393	.257	.067	.009	.025	.440	.699	.001	.000	.004	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.099	
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
X3	Pearson Correlation	.209	.604	1	.150	.857	.408	.368	.355	.499	.183	.513	.455	.054	.368	.577	.095	.310	.496	.219	.373	-.184	.445	.116	.257	.280	.339	.355	.310	.054	.426	.450	.179	.309	.246	.763	.683	.318	.650	.842	.608	.710	-.203		
	Sig. (2-tailed)	.185	.000	.344	.000	.007	.017	.021	.001	.245	.001	.002	.736	.017	.000	.548	.046	.001	.164	.015	.243	.003	.464	.100	.072	.028	.021	.046	.736	.005	.003	.257	.046	.117	.000	.040	.000	.000	.000	.000	.000	.196			
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
X4	Pearson Correlation	.159	.450	.150	1	.218	.319	.135	.282	.016	-.123	-.135	.245	.400	.298	.187	.347	.208	.024	-.077	.083	-.039	.288	.746	.343	.135	.343	.343	.172	.242	-.035	.159	.347	-.094	.233	.216	.183	.188	.381	.250	.376	.150	.263		
	Sig. (2-tailed)	.316	.003	.344		.169	.039	.395	.071	.920	.440	.395	.118	.009	.186	.226	.024	.186	.880	.626	.999	.807	.067	.000	.026	.995	.116	.026	.277	.123	.825	.316	.024	.552	.137	.169	.246	.215	.015	.111	.014	.344	.093		
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
X5	Pearson Correlation	.111	.736	.657	.216	1	.319	.251	.308	.499	.254	.542	.484	.179	.222	.450	.346	.135	.472	.219	.373	.123	.373	.183	.355	.135	.135	.257	.135	.095	.379	.424	.304	.122	.184	.446	.974	.258	.650	.804	.608	.921	-.149		
	Sig. (2-tailed)	.483	.000	.000	.169		.040	.108	.049	.001	.104	.000	.001	.257	.157	.003	.025	.393	.002	.164	.015	.439	.015	.246	.021	.393	.393	.100	.393	.548	.013	.005	.050	.440	.243	.003	.000	.099	.000	.000	.000	.000	.000	.346	
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	
X6	Pearson Correlation	.123	.208	.408	.319	.319	1	.432	.123	.608	-.060	-.114	.139	.387	.432	.201	-.141	.506	.072	-.090	.041	-.155	.035	.038	-.123	.432	.530	.162	.457	-.176	-.007	.201	.100	.249	.150	.341	.319	.051	.300	.474	.606	.252	-.122		
	Sig. (2-tailed)	.437	.187	.007	.039	.040		.004	.437	.000	.706	.472	.381	.011	.004	.202	.374	.001	.850	.570	.797	.326	.824	.813	.437	.004	.299	.002	.205	.967	.202	.506	.111	.326	.027	.040	.749	.062	.002	.000	.107	.440			
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
X7	Pearson Correlation	.268	.135	.368	.135	.251	.432	1	.214	.455	.157	.713	.713	.230	.936	.356	.184	.872	.471	.196	.174	.405	.231	.135	.288	.904	.872	.214	.904	.164	.394	.356	.040	.599	.371	.339	.280	.000	.314	.368	.163	.222	.010		
	Sig. (2-tailed)	.087	.393	.017	.395	.108	.004		.173	.002	.322	.000	.000	.144	.000	.021	.344	.000	.002	.214	.272	.008	.141	.395	.087	.000	.000	.173	.000	.021	.773	.000	.015	.028	.072	.1000	.043	.017	.302	.157	.950				
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
X8	Pearson Correlation	.310	.355	.355	.282	.306	.123	.214	1	.403	.230	.321	.321	.165	.268	.054	.088	.378	.185	.238	.489	.113	.308	.282	.731	.321	.321	.321	.268	.165	.098	.148	.319	.185	.226	.306	.355	.071	.352	.355	.205	.403	-.229		
	Sig. (2-tailed)	.000	.021	.021	.071	.048	.437	.173		.008	.135	.038	.038	.296	.087	.735	.590	.015	.242	.135	.001	.475	.049	.071	.000	.038	.038	.000	.087	.296	.535	.350	.040	.242	.149	.040	.021	.653	.022	.021	.193	.008	.144		
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
X9	Pearson Correlation	.403	.393	.499	.319	.495	.608	.455	.403	1	.148	.222	.104	.221	.481	.220	.054	.513	.218	.183	.336	.592	.146	.083	.111	.513	.513	.403	.513	.394	.122	.143	.137	.472	.031	.314	.525	.047	.373	.428	.318	.578	-.013		
	Sig. (2-tailed)	.008	.010	.001	.920	.001	.000	.002	.008		.351	.157	.298	.001	.161	.736	.001	.170	.245	.029	.562	.355	.602	.483	.001	.601	.098	.001	.050	.440	.365	.388	.002	.847	.043	.000	.099	.016	.008	.040	.000	.938			
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
X11	Pearson Correlation	.300	.183	.183	-.123	.254	-.060	.157	.235	-.148	1	.353	.392	.201	.157	.227	.370	.198	.588	.856	.695	.580	.146	.058	.366	.274	.118	.235	.196	.314	.556	.364	.258	.525	.332	.183	.290	.392	.246	.254	.090	.290	-.341		
	Sig. (2-tailed)	.050	.245	.245	.440	.104	.706	.322	.135	.351		.022	.010	.201	.322	.149	.010	.214	.000	.000	.000	.397	.715	.017	.079	.458	.135	.214	.043	.000	.018	.099	.000	.032	.245	.062	.010	.114	.104	.570	.062	.027			
	N	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42		
X12	Pearson Correlation	.268	.455	.513	.135	.542	.114	.713	.321	.222	.353	1	.938	.138	.713	.456	.321	.617	.876	.392	.414	.540	.397	.245	.315	.649	.617	.288	.649	.184	.548	.468	.321	.419	.439	.42									



L10/1

Regresi awal dengan semua sampel :

Model Summary^c

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	.525 ^a	.276	.258	.80313	.276	15.222	1	40	.000	
2	.624 ^b	.389	.358	.74686	.114	7.254	1	39	.010	2.441

a. Predictors: (Constant), X24

b. Predictors: (Constant), X24, X51

c. Dependent Variable: Y

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.818	1	9.818	15.222	.000 ^a
	Residual	25.801	40	.645		
	Total	35.619	41			
2	Regression	13.865	2	6.932	12.428	.000 ^b
	Residual	21.754	39	.558		
	Total	35.619	41			

a. Predictors: (Constant), X24

b. Predictors: (Constant), X24, X51

c. Dependent Variable: Y

Regresi awal dengan semua sampel :

Coefficients^a

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
		1	(Constant)	4.230			.362		11.698	.000	3.499	4.961	
	X24	-.687	.176	-.525	-3.902	.000	-1.043	-.331	-.525	-.525	-.525	1.000	1.000
2	(Constant)	4.867	.411		11.839	.000	4.036	5.699					
	X24	-.634	.165	-.484	-3.842	.000	-.968	-.300	-.525	-.524	-.481	.986	1.015
	X51	-.277	.103	-.340	-2.693	.010	-.486	-.069	-.398	-.396	-.337	.986	1.015

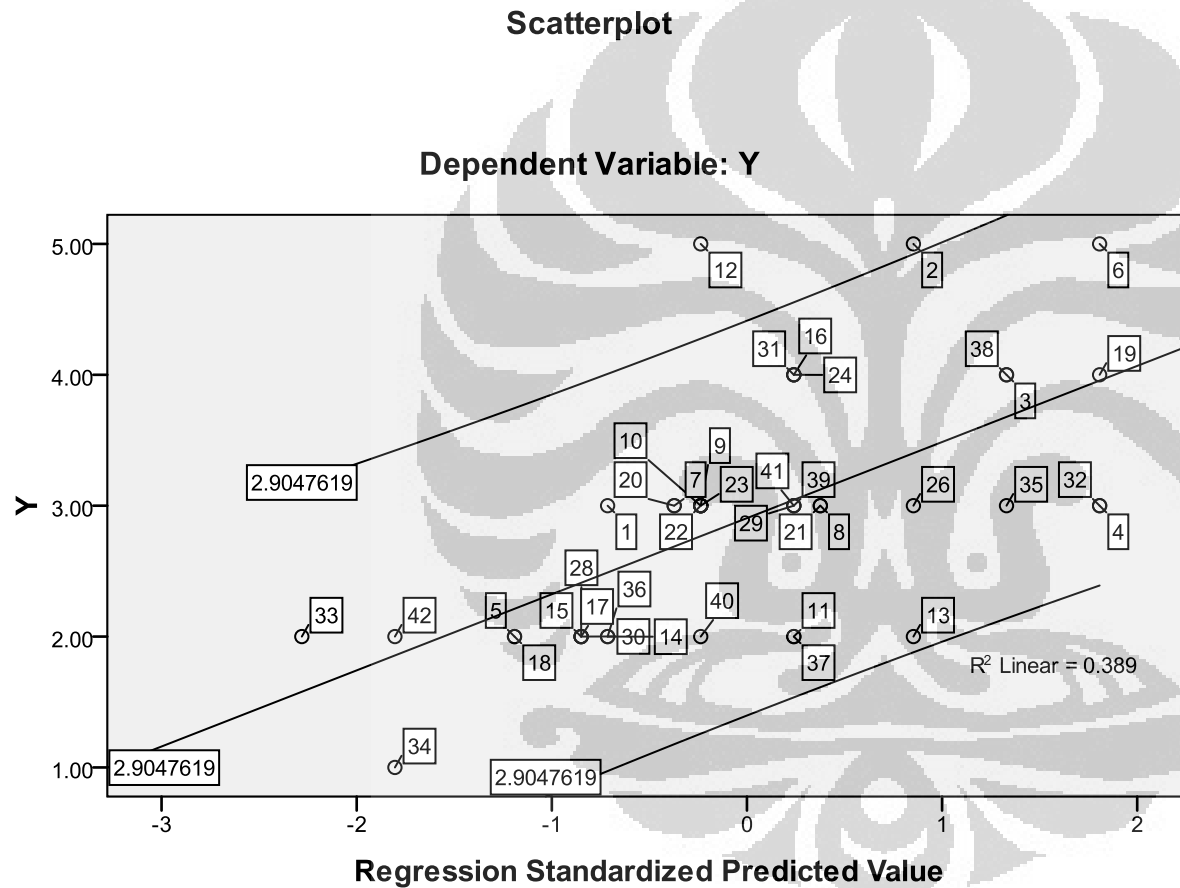
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	1.939	1.000	.03	.03	
	2	.061	5.660	.97	.97	
2	1	2.828	1.000	.01	.01	.02
	2	.120	4.850	.01	.39	.73
	3	.052	7.406	.98	.60	.26

a. Dependent Variable: Y

Regresi awal dengan semua sampel :



Tanpa sampel S12

Model Summary^b

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	.682 ^a	.465	.437	.66163	.465	16.547	2	38	.000	1.771

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14.487	2	7.244	16.547	.000 ^a
	Residual	16.635	38	.438		
	Total	31.122	40			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.860	.364		13.344	.000	4.122	5.597					
	X24	-.639	.146	-.522	-4.372	.000	-.935	-.343	-.568	-.578	-.518	.986	1.014
	X51	-.291	.091	-.381	-3.190	.003	-.476	-.106	-.443	-.460	-.378	.986	1.014

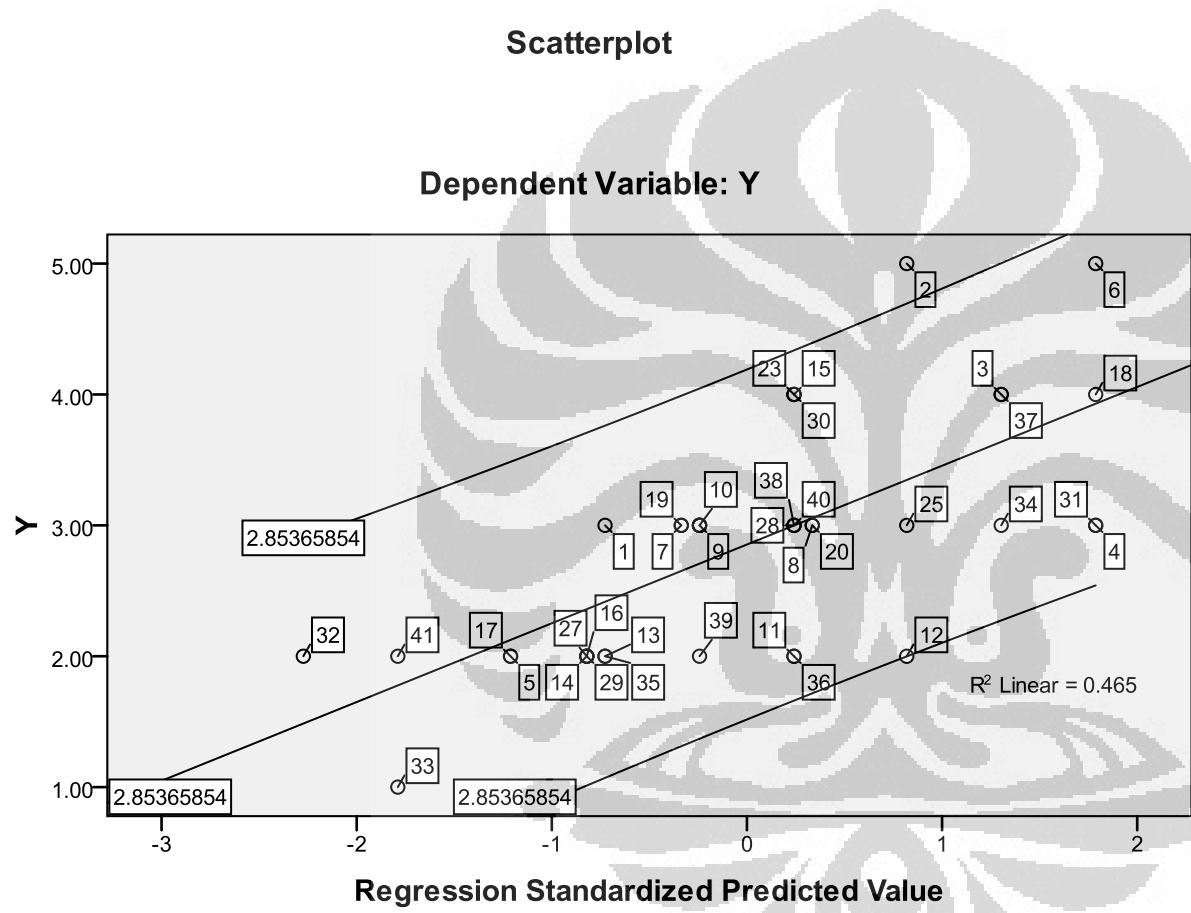
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.824	1.000	.01	.01	.02
	2	.123	4.788	.01	.38	.73
	3	.053	7.313	.98	.60	.26

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12



Tanpa sampel S12, S2

Model Summary^b

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	.694 ^a	.481	.453	.60832	.481	17.170	2	37	.000	1.978

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.708	2	6.354	17.170	.000 ^a
	Residual	13.692	37	.370		
	Total	26.400	39			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.704	.339		13.859	.000	4.016	5.391					
	X24	-.556	.138	-.483	-4.044	.000	-.835	-.278	-.541	-.554	-.479	.983	1.018
	X51	-.309	.084	-.438	-3.669	.001	-.480	-.138	-.502	-.516	-.434	.983	1.018

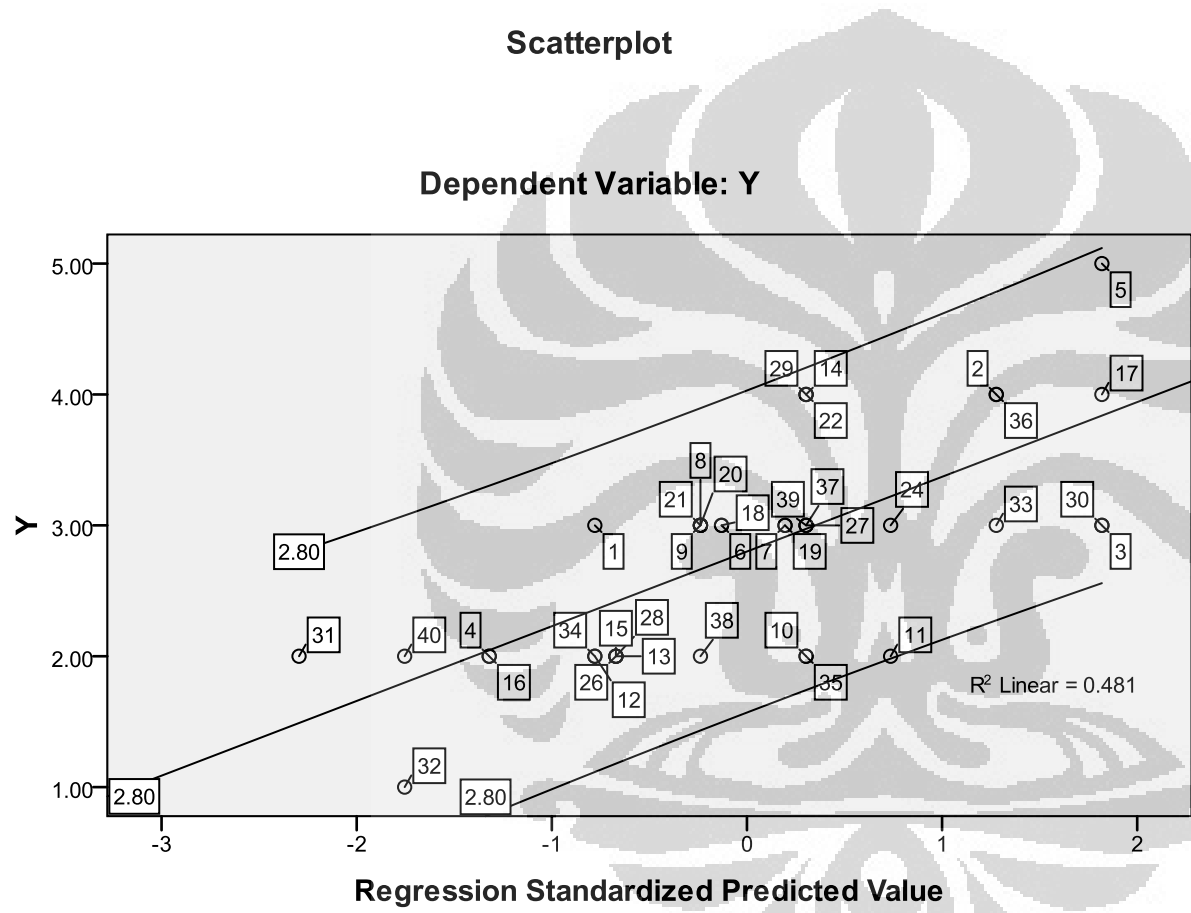
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.825	1.000	.01	.01	.02
	2	.122	4.807	.02	.35	.77
	3	.052	7.350	.97	.64	.21

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2



Tanpa sampel S12, S2, S11

Model Summary^b

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	.729 ^a	.531	.505	.57927	.531	20.360	2	36	.000	2.162

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.664	2	6.832	20.360	.000 ^a
	Residual	12.080	36	.336		
	Total	25.744	38			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.828	.328		14.714	.000	4.163	5.494					
	X24	-.622	.134	-.534	-4.630	.000	-.895	-.350	-.596	-.611	-.529	.979	1.022
	X51	-.295	.080	-.423	-3.666	.001	-.458	-.132	-.501	-.521	-.419	.979	1.022

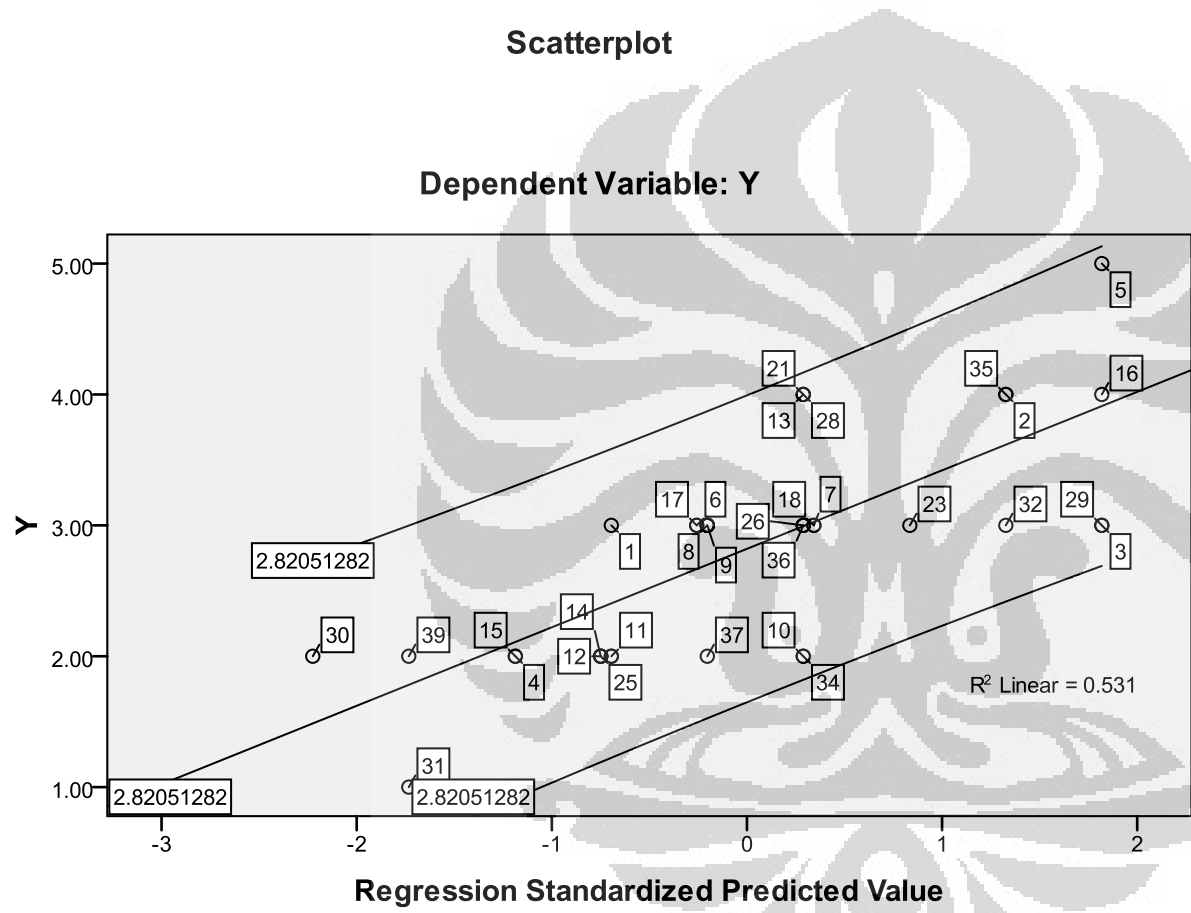
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

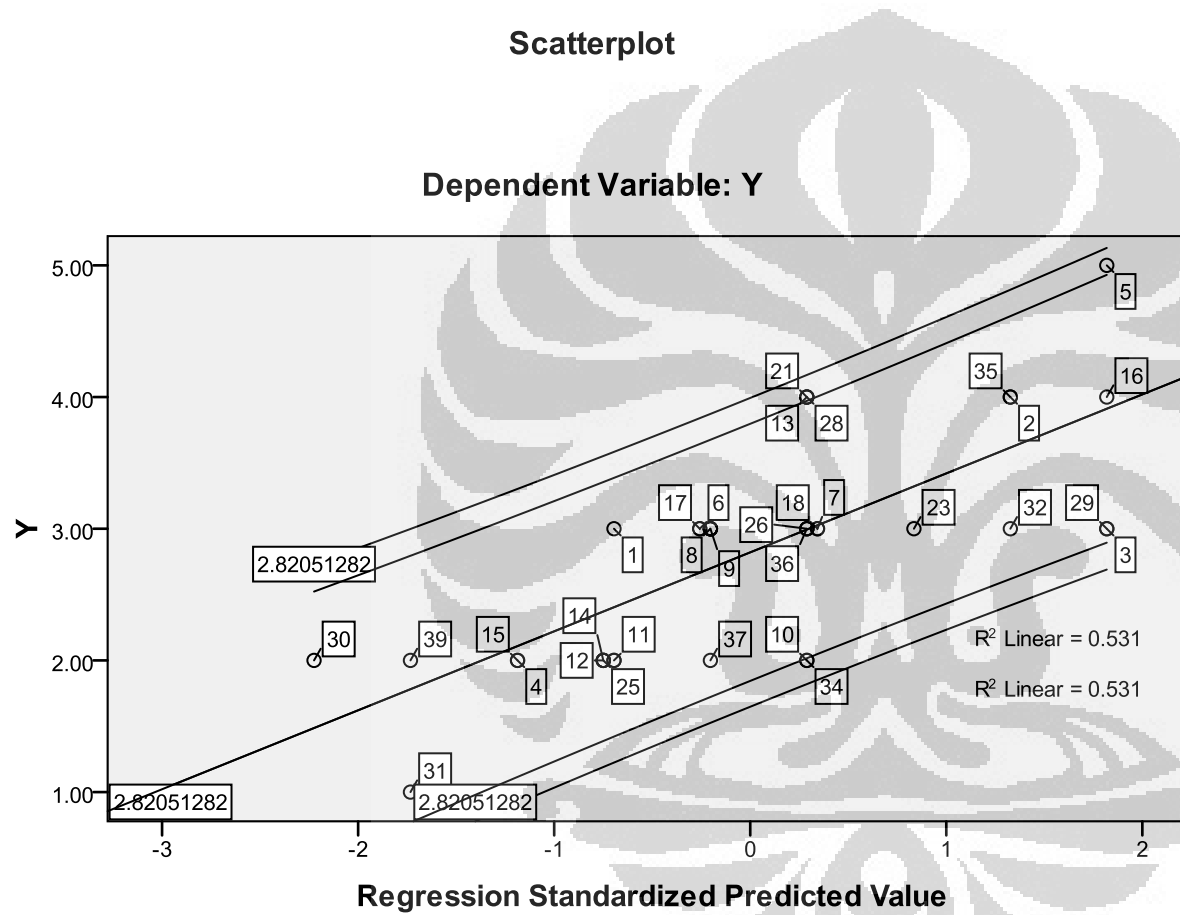
Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.827	1.000	.01	.01	.02
	2	.122	4.823	.02	.31	.81
	3	.052	7.408	.97	.68	.17

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%)



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%),S34

Model Summary^b

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	.747 ^a	.559	.533	.56209	.559	22.147	2	35	.000	2.230

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.995	2	6.997	22.147	.000 ^a
	Residual	11.058	35	.316		
	Total	25.053	37			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%),S34

Coefficients^a

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	
	1	(Constant)	4.880			.320	15.263	.000	4.231	5.529			
	X24	-.618	.130	-.538	-4.736	.000	-.883	-.353	-.604	-.625	-.532	.978	1.022
	X51	-.308	.078	-.446	-3.926	.000	-.467	-.149	-.525	-.553	-.441	.978	1.022

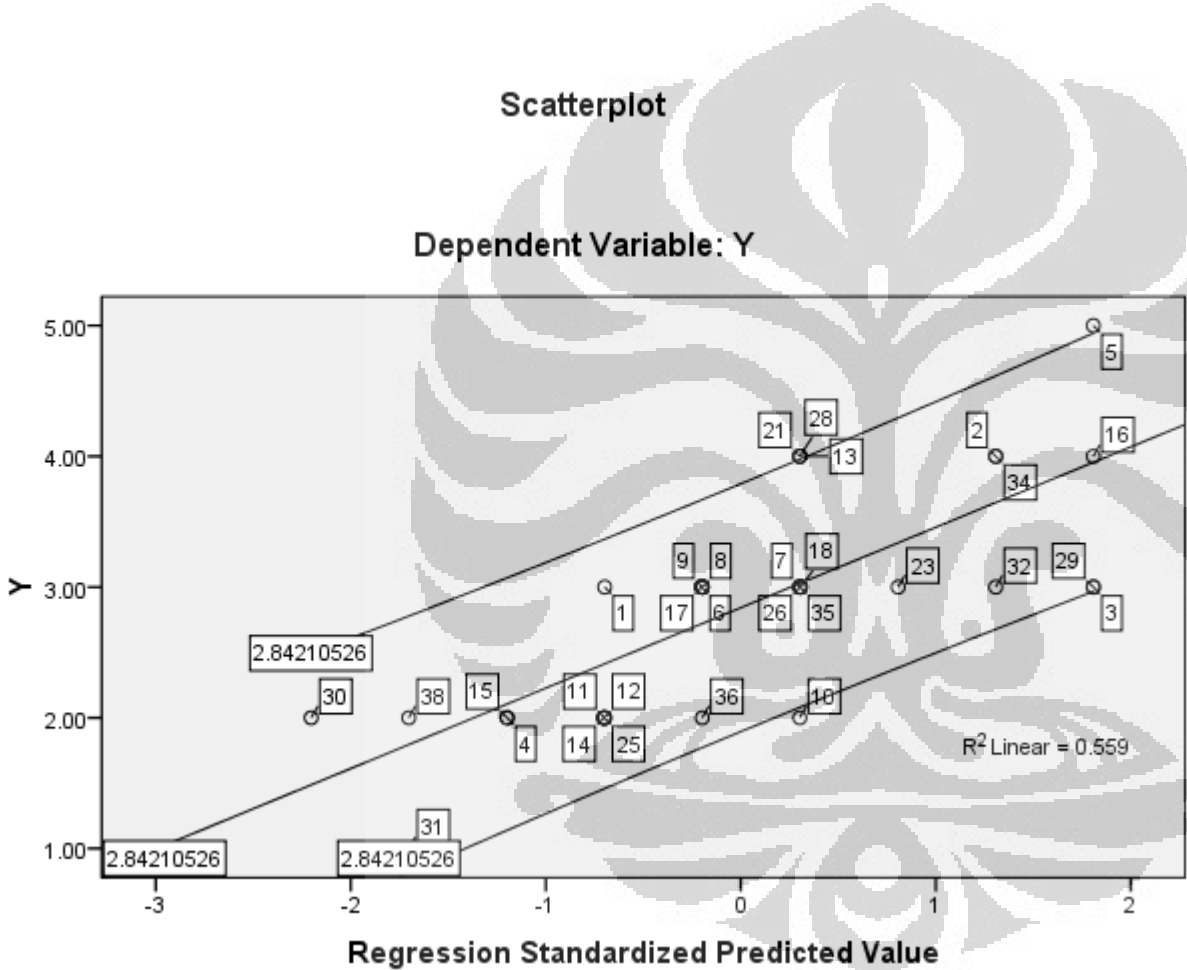
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.825	1.000	.01	.01	.02
	2	.122	4.802	.02	.32	.81
	3	.053	7.329	.97	.67	.18

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%),S34



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10

Model Summary^b

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	.768 ^a	.590	.566	.54130	.590	24.508	2	34	.000	2.326

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	14.362	2	7.181	24.508	.000 ^a
	Residual	9.962	34	.293		
	Total	24.324	36			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.935	.309		15.960	.000	4.306	5.563					
	X24	-.613	.126	-.541	-4.878	.000	-.868	-.358	-.611	-.642	-.535	.978	1.023
	X51	-.322	.076	-.471	-4.240	.000	-.476	-.167	-.551	-.588	-.465	.978	1.023

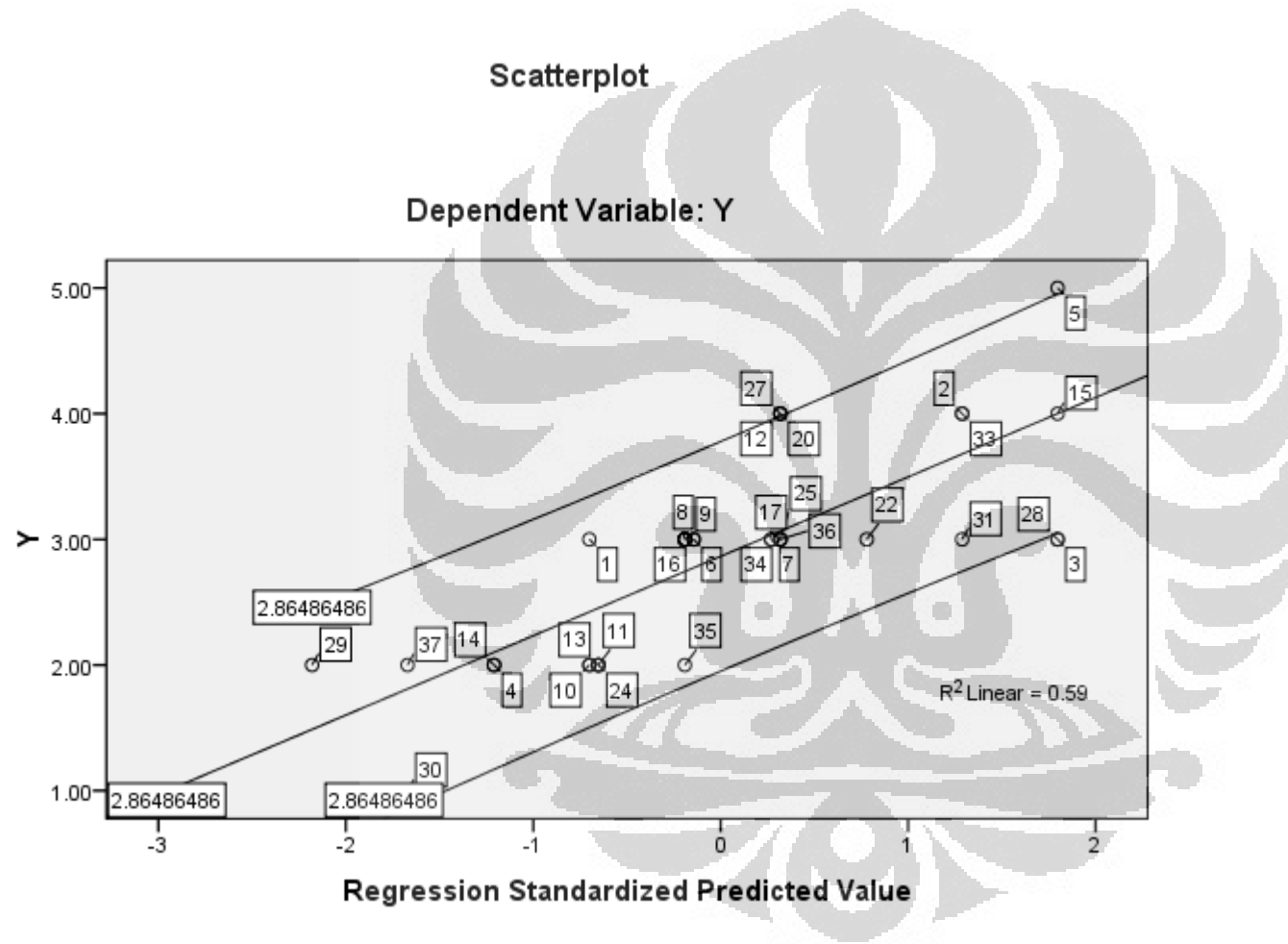
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.823	1.000	.01	.01	.02
	2	.123	4.782	.02	.33	.80
	3	.054	7.250	.97	.66	.18

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27

Model Summary^b

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	.779 ^a	.606	.582	.52387	.606	25.404	2	33	.000	1.957

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.944	2	6.972	25.404	.000 ^a
	Residual	9.056	33	.274		
	Total	23.000	35			

a. Predictors: (Constant), X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27

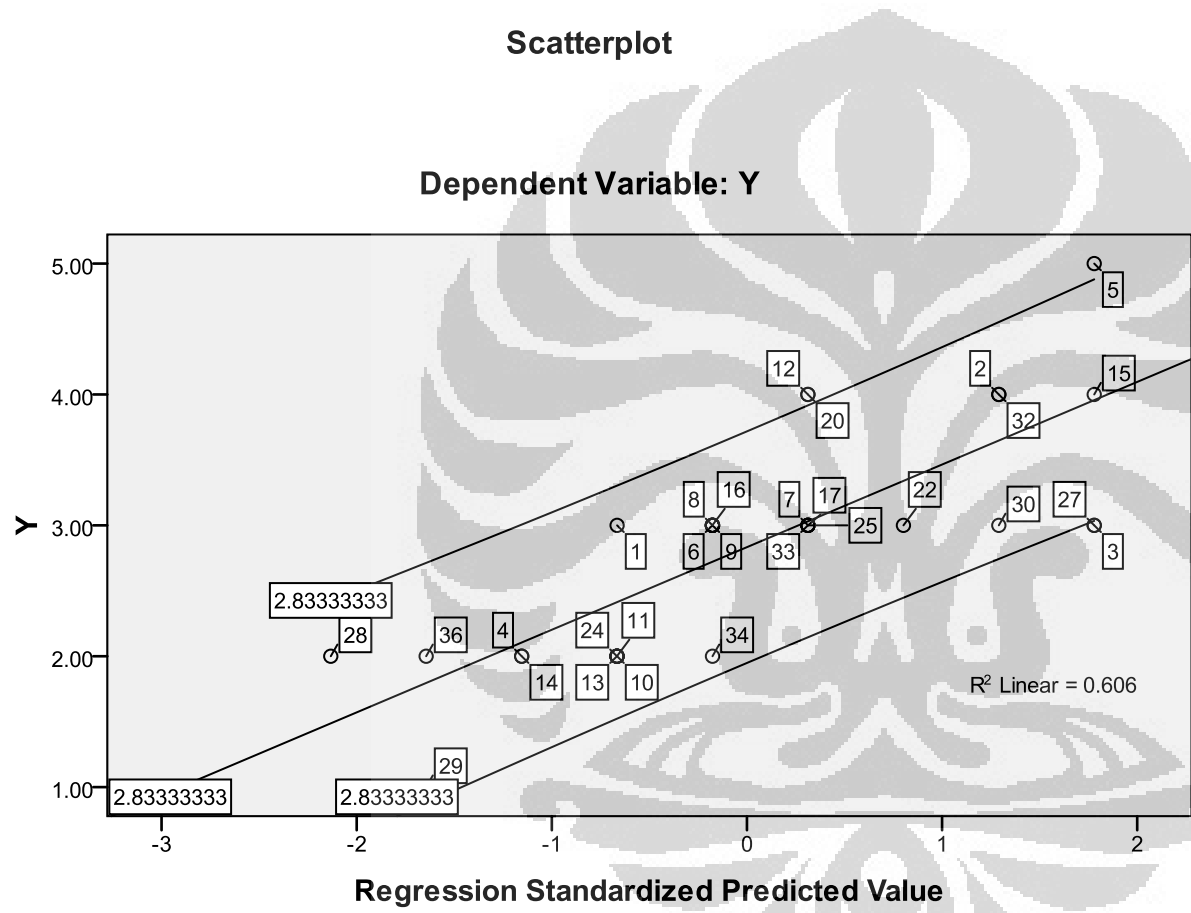
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
	1 (Constant)	4.883	.301				16.244	.000	4.271	5.494		
X24	-.618	.122	-.561	-5.077	.000	-.865	-.370	-.630	-.662	-.555	.978	1.023
X51	-.309	.074	-.462	-4.185	.000	-.459	-.159	-.546	-.589	-.457	.978	1.023

a. Dependent Variable: Y

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.821	1.000	.01	.01	.02
	2	.124	4.762	.02	.34	.79
	3	.055	7.172	.97	.64	.19

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12

Model Summary^b

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	.791 ^a	.626	.603	.50248	.626	26.774	2	32	.000	1.719

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.520	2	6.760	26.774	.000 ^a
	Residual	8.080	32	.252		
	Total	21.600	34			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.827	.290		16.660	.000	4.237	5.417					
	X24	-.623	.117	-.583	-5.335	.000	-.860	-.385	-.652	-.686	-.577	.977	1.023
	X51	-.295	.071	-.453	-4.144	.000	-.439	-.150	-.542	-.591	-.448	.977	1.023

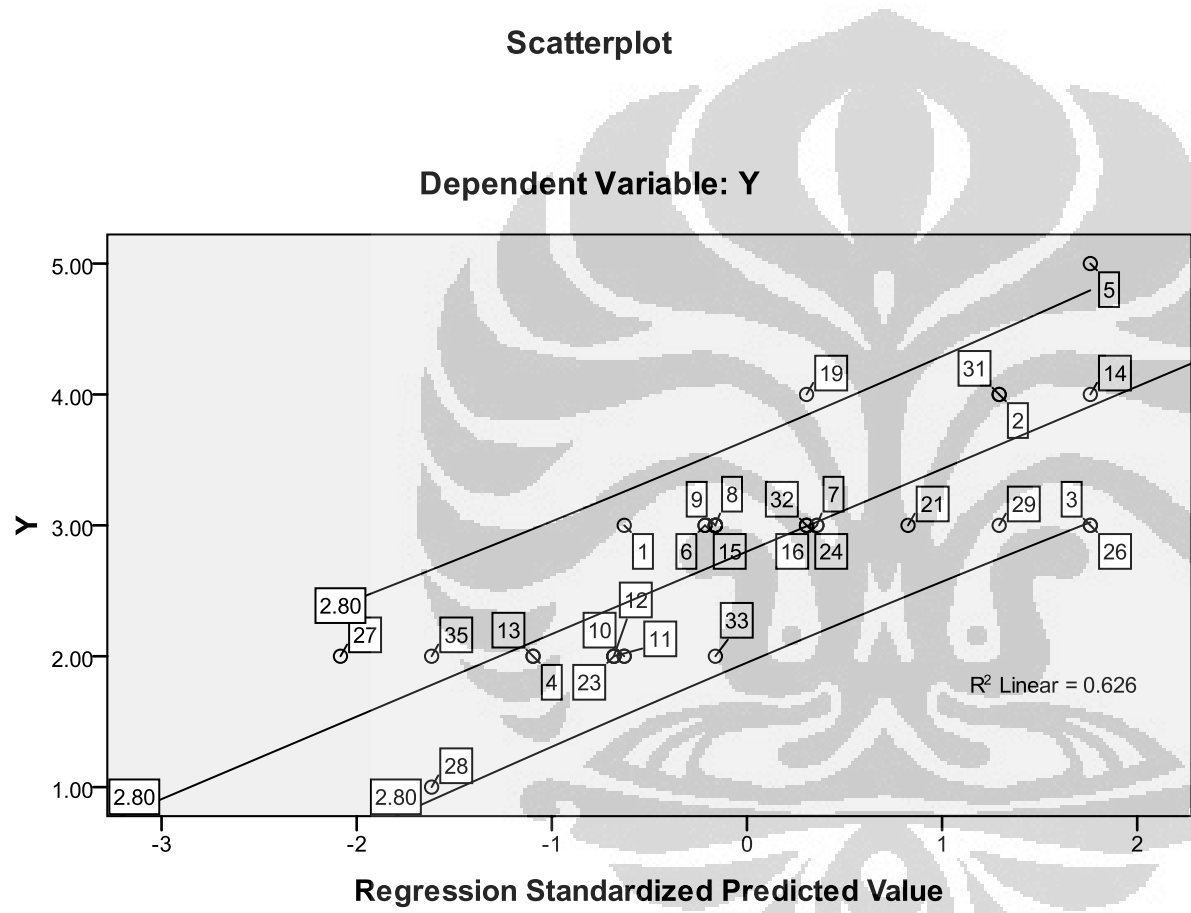
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.819	1.000	.01	.01	.02
	2	.125	4.742	.02	.36	.78
	3	.056	7.093	.97	.63	.20

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12, S19

Model Summary^b

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	.807 ^a	.651	.628	.47599	.651	28.896	2	31	.000	1.835

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13.094	2	6.547	28.896	.000 ^a
	Residual	7.024	31	.227		
	Total	20.118	33			

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12, S19

Coefficients^a

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
1	(Constant)	4.766	.276		17.277	.000	4.204	5.329					
	X24	-.628	.111	-.610	-5.678	.000	-.853	-.402	-.677	-.714	-.603	.977	1.024
	X51	-.279	.068	-.443	-4.128	.000	-.418	-.141	-.536	-.596	-.438	.977	1.024

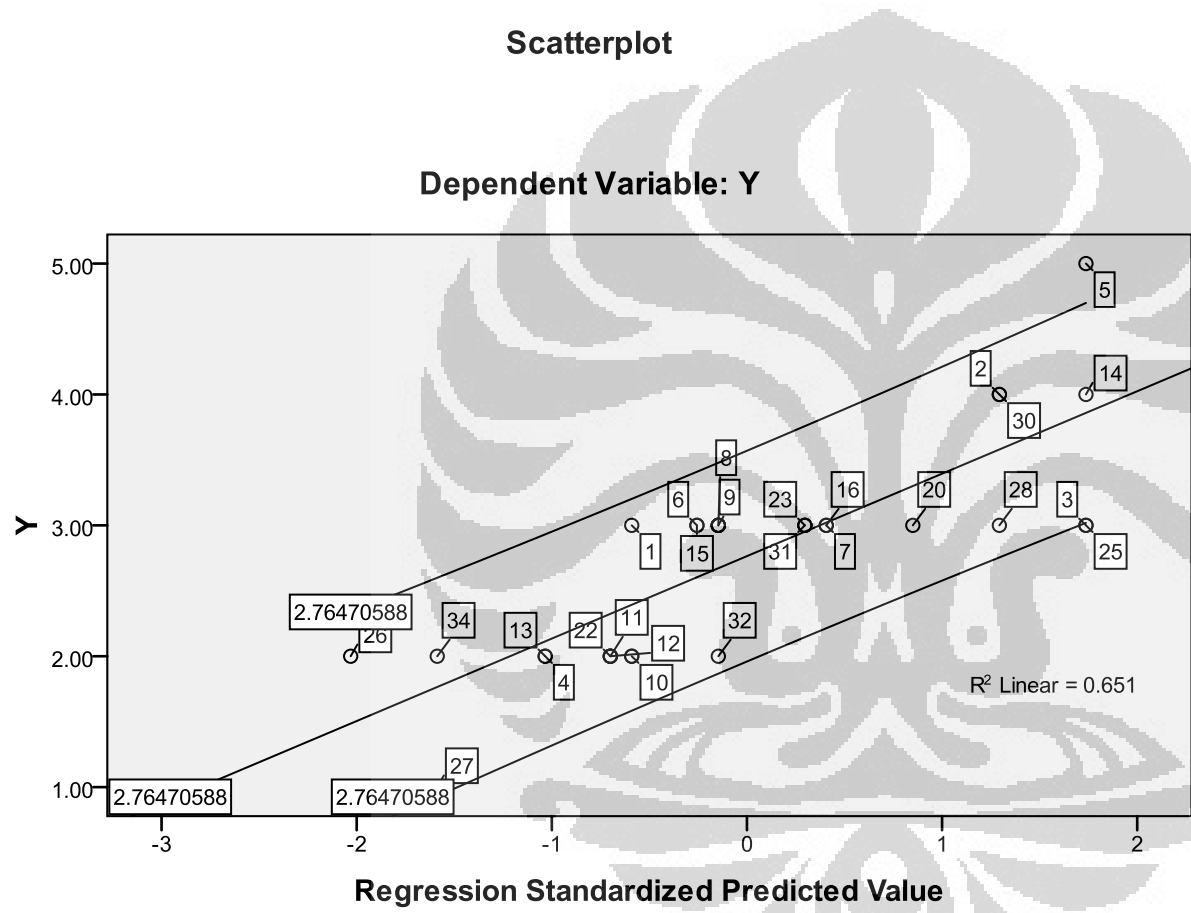
a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	X24	X51
1	1	2.816	1.000	.01	.01	.02
	2	.126	4.722	.02	.37	.77
	3	.057	7.014	.97	.62	.21

a. Dependent Variable: Y

Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12, S19



Tanpa sampel S12, S2, S11-(90%), S34, S10, S27, S12, S19, S5

Model Summary^b

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	.794 ^a	.630	.605	.42963	.630	25.551	2	30	.000	1.873

a. Predictors: (Constant), X51, X24

b. Dependent Variable: Y

Ternyata Adjusted R Square turun dari 0.628 menjadi 0.605, sehingga proses simulasi regresi dihentikan di sini. Dan Model Penelitian yang dipakai adalah dengan Adjusted R Square 0.628.

Hasil Regresi dengan menggunakan *Dummy* :

Model Summary^b

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	.945 ^a	.894	.883	.26695	.894	84.101	3	30	.000	2.025

a. Predictors: (Constant), Dummy, X24, X51

b. Dependent Variable: Y

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17.980	3	5.993	84.101	.000 ^a
	Residual	2.138	30	.071		
	Total	20.118	33			

a. Predictors: (Constant), Dummy, X24, X51

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

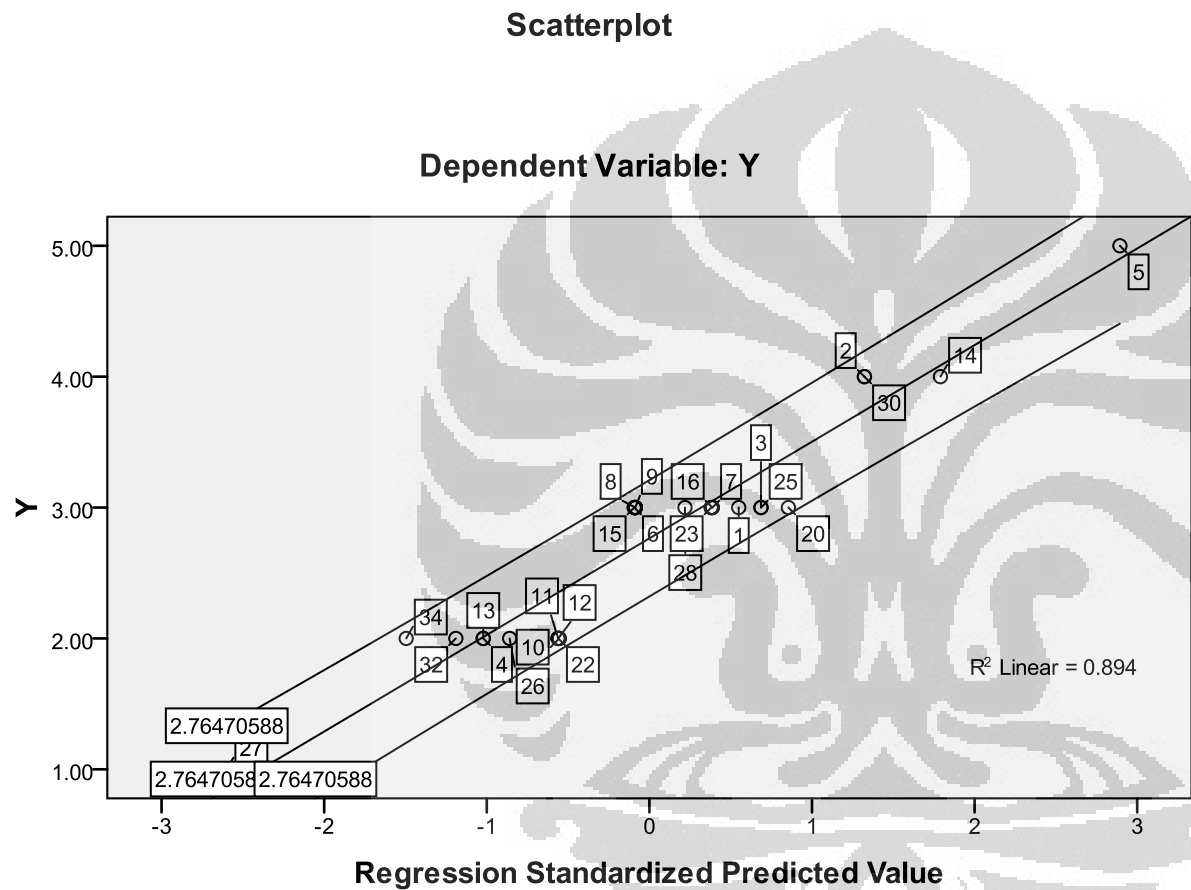
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95.0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	6.755	.286		23.644	.000	6.172	7.339					
	X24	-.695	.063	-.675	-11.110	.000	-.823	-.567	-.677	-.897	-.661	.960	1.041
	X51	-.345	.039	-.547	-8.898	.000	-.424	-.266	-.536	-.852	-.530	.936	1.069
	Dummy	-.815	.098	-.510	-8.280	.000	-1.016	-.614	-.280	-.834	-.493	.934	1.071

a. Dependent Variable: Y

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimensi on	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	X24	X51	Dummy
1	1	3.733	1.000	.00	.01	.01	.00
	2	.143	5.110	.01	.02	.77	.08
	3	.107	5.918	.01	.80	.05	.10
	4	.017	14.673	.98	.17	.17	.82

a. Dependent Variable: Y





KORELASI *PEARSON* VARIABEL *DUMMY*

L11/1

Lampiran 11 (Lanjutan)

		Pearson Correlations Variabel Dummy																																		
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X12	X13	X14	X15	X19	X22	X23	X26	X27	X29	X31	X32	X33	X34	X38	X39	X42	X44	X45	X47	X49	X50	X52	Dummy		
X1	Pearson Correlation	1	.190	.190	.229	.091	.223	.266	.895	.374	.218	.266	.279	.282	-.142	.451	.073	.076	.157	.749	.451	.345	.790	.345	-.039	.117	.223	.066	.137	.147	.211	.239	.153	.258		
	Sig. (2-tailed)		.281	.281	.193	.608	.205	.129	.000	.029	.216	.129	.109	.107	.422	.007	.680	.671	.374	.000	.007	.045	.000	.045	.827	.509	.204	.710	.441	.408	.231	.173	.388	.141		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	
X2	Pearson Correlation	.190	1	.611	.510	.787	.210	.089	.406	.405	.440	.470	.076	.178	.508	.089	.436	.126	.508	.307	.089	.079	.406	.079	.308	.498	.102	.068	.500	.816	.755	.596	.860	-.105		
	Sig. (2-tailed)	.281		.000	.002	.000	.234	.617	.017	.017	.009	.005	.670	.315	.002	.617	.010	.479	.002	.077	.617	.656	.017	.656	.077	.003	.566	.702	.003	.000	.000	.000	.000	.000	.556	
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X3	Pearson Correlation	.190	.611	1	.196	.673	.448	.343	.352	.491	.506	.439	.076	.342	.563	.280	.488	.195	.425	.255	.248	.309	.352	.276	.439	.498	.282	.272	.750	.702	.645	.847	.718	-.164		
	Sig. (2-tailed)	.281	.000		.266	.000	.008	.047	.041	.003	.002	.009	.670	.048	.001	.109	.003	.268	.012	.145	.158	.075	.041	.114	.009	.003	.106	.120	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.354	
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X4	Pearson Correlation	.229	.510	.196	1	.322	.437	.180	.382	.080	.186	.315	.384	.279	.313	.270	.109	-.098	.312	.441	.180	.325	.458	.232	.037	.299	-.036	.241	.276	.282	.428	.315	.241	-.084		
	Sig. (2-tailed)	.193	.002	.266		.063	.010	.308	.026	.651	.293	.070	.025	.111	.071	.123	.539	.580	.073	.009	.308	.061	.006	.186	.835	.086	.838	.171	.116	.106	.011	.069	.169	.637		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X5	Pearson Correlation	.091	.787	.673	.322	1	.320	.211	.313	.461	.574	.472	.273	.204	.419	.081	.431	.092	.359	.323	.081	.103	.257	.103	.354	.371	.036	.140	.446	.971	.670	.602	.928	-.172		
	Sig. (2-tailed)	.608	.000	.000	.063		.065	.231	.072	.006	.000	.005	.118	.247	.014	.650	.011	.604	.037	.062	.650	.562	.142	.562	.040	.031	.841	.431	.008	.000	.000	.000	.000	.000	.331	
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X6	Pearson Correlation	.223	.210	.448	.437	.320	1	.470	.223	.667	.156	.143	.424	.521	.234	.552	.070	-.140	.096	.157	.470	.634	.269	.549	.013	.155	.268	.175	.376	.320	.339	.490	.278	-.173		
	Sig. (2-tailed)	.205	.234	.008	.010	.065		.005	.205	.000	.380	.421	.012	.002	.182	.001	.694	.429	.755	.374	.005	.000	.123	.001	.941	.381	.125	.323	.028	.065	.050	.003	.112	.326		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X7	Pearson Correlation	.266	.089	.343	.180	.211	.470	1	.204	.428	.681	.672	.273	.945	.334	.854	.418	.385	.218	.275	.891	.869	.204	.907	.356	.398	.566	.351	.311	.244	.313	.355	.168	-.092		
	Sig. (2-tailed)	.129	.617	.047	.308	.231	.005		.248	.012	.000	.000	.118	.000	.054	.000	.014	.024	.215	.115	.000	.000	.248	.000	.039	.020	.000	.042	.073	.165	.072	.039	.344	.605		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X8	Pearson Correlation	.895	.406	.352	.382	.313	.223	.204	1	.374	.282	.327	.279	.216	-.035	.389	.123	.008	.318	.749	.327	.282	.895	.218	.012	.235	.123	.198	.298	.368	.372	.401	.374	.258		
	Sig. (2-tailed)	.000	.017	.041	.026	.072	.205	.248		.029	.107	.059	.109	.216	.845	.023	.487	.964	.067	.000	.059	.107	.000	.216	.946	.182	.487	.261	.086	.032	.030	.019	.029	.141		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X9	Pearson Correlation	.374	.405	.491	.080	.461	.667	.428	.374	1	.158	.102	.328	.460	.147	.493	.125	.020	.112	.064	.493	.494	.374	.494	.043	.108	.414	-.035	.292	.490	.366	.419	.535	-.236		
	Sig. (2-tailed)	.029	.017	.003	.651	.006	.000	.012	.029		.372	.564	.058	.006	.408	.003	.483	.911	.529	.718	.003	.003	.029	.003	.029	.543	.015	.845	.094	.003	.034	.014	.001	.179		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X12	Pearson Correlation	.218	.440	.506	.186	.574	.156	.681	.282	.158	1	.945	.186	.651	.489	.569	.656	.520	.429	.416	.606	.534	.218	.573	.536	.642	.352	.442	.407	.608	.559	.519	.561	.091		
	Sig. (2-tailed)	.216	.009	.002	.293	.000	.380	.000	.107	.372		.000	.293	.000	.003	.000	.000	.002	.011	.014	.000	.001	.216	.000	.001	.000	.041	.009	.017	.000	.001	.002	.001	.610		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X13	Pearson Correlation	.266	.470	.439	.315	.472	.143	.672	.327	.102	.945	1	.169	.881	.492	.636	.654	.545	.502	.454	.672	.569	.327	.606	.536	.709	.418	.429	.470	.505	.534	.514	.493	-.160		
	Sig. (2-tailed)	.129	.005	.009	.070	.005	.421	.000	.059	.564	.000		.339	.000	.003	.000	.000	.001	.002	.007	.000	.000	.059	.000	.001	.000	.014	.005	.002	.001	.002	.003	.366			
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X14	Pearson Correlation	.279	.076	.076	.384	.273	.424	.273	.279	.328	.186	.169	1	.239	-.085	.377	.139	.068	-.038	.337	.325	.400	.279	.346	.124	-.074	.223	.333	.031	.227	.096	.112	.143	-.057		
	Sig. (2-tailed)	.109	.670	.670	.025	.118	.012	.118	.109	.058	.293	.339		.173	.633	.028	.432	.701	.830	.052	.061	.019	.109	.045	.483	.678	.205	.055	.864	.197	.588	.528	.420	.749		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X15	Pearson Correlation	.282	.178	.342	.279	.204	.521	.945	.218	.460	.651	.681	.239	1	.456	.869	.443	.397	.299	.293	.907	.922	.282	.961	.319	.428	.595	.322	.342	.238	.396	.421	.192	.091		
	Sig. (2-tailed)	.107	.315	.048	.111	.247	.002	.000	.216	.006	.000	.000	.173		.007	.000	.009	.020	.086	.093	.000	.000	.107	.000	.066	.012	.000	.064	.048	.176	.020	.013	.277	.610		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X19	Pearson Correlation	-.142	.508	.563	.313	.419	.234	.334	-.035	.147	.489	.492	-.085	.456	1	.175	.632	.430	.447	.163	.207	.325	.127	.358	.571	.722	.324	.305	.508	.476	.667	.609	.487	-.365		
	Sig. (2-tailed)	.422	.002	.001	.071	.014	.182	.054	.845	.408	.003	.003	.633	.007		.321	.000	.011	.008	.389	.240	.060	.475	.038	.000	.000	.062	.079	.002	.004	.000	.000	.004	.034		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
X22	Pearson Correlation	.451	.089	.280	.270	.081	.552	.854	.389	.493	.569	.636	.377	.869	-.175	1	.301	.306	.218	.275	.964	.945	.389	.907	.176	.398	.595	.429	.311	.113	.250	.355	.102	.16		

Lampiran 11 (Lanjutan)

X27	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.157 374 34	.508 [*] .002 34	.425 [*] .012 34	.312 .073 34	.359 .037 34	.056 .755 34	.218 .215 34	.318 .067 34	.112 .529 34	.429 [*] .011 34	.502 [*] .002 34	-.038 .830 34	.299 .086 34	.447 [*] .008 34	.218 .215 34	.371 .031 34	.182 .304 34	1 .046 34	.344 .215 34	.201 .254 34	.425 .012 34	.201 .254 34	.365 .034 34	.464 [*] .006 34	.218 .215 34	.135 .447 34	.508 [*] .002 34	.415 [*] .015 34	.754 [*] .000 34	.475 [*] .005 34	.450 [*] .008 34	.208 .238 34	
X29	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.749 [*] .000 34	.307 .077 34	.255 .145 34	.441 [*] .009 34	.323 .062 34	.157 .374 34	.275 .115 34	.749 [*] .000 34	.064 .718 34	.416 [*] .014 34	.454 [*] .007 34	.337 .052 34	.293 .093 34	.153 .389 34	.275 .115 34	.293 .092 34	.140 .430 34	.344 [*] .046 34	1 .115 34	.275 .093 34	.293 .000 34	.235 .093 34	.198 .180 34	.101 .262 34	.255 .146 34	.255 .145 34	.377 [*] .028 34	.396 [*] .020 34	.353 .041 34	.277 .113 34	.255 .145 34		
X31	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.451 [*] .007 34	.089 .617 34	.248 .158 34	.180 .308 34	.081 .650 34	.470 .005 34	.891 [*] .000 34	.327 .059 34	.493 [*] .003 34	.606 [*] .000 34	.672 [*] .000 34	.325 .061 34	.907 [*] .000 34	.207 .240 34	.964 [*] .000 34	.389 .023 34	.425 .012 34	.218 .215 34	.275 .115 34	1 .000 34	.907 [*] .059 34	.327 .000 34	.945 [*] .128 34	.266 .020 34	.398 .020 34	.683 [*] .000 34	.312 .073 34	.280 .109 34	.113 .524 34	.250 .155 34	.323 .062 34	.102 .564 34	.160 .366 34
X32	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.345 .045 34	.079 .656 34	.309 .075 34	.325 .061 34	.103 .562 34	.634 .000 34	.869 .000 34	.282 .107 34	.494 .003 34	.534 .001 34	.569 .000 34	.400 .019 34	.922 [*] .000 34	.325 .060 34	.945 [*] .000 34	.322 .063 34	.273 .118 34	.201 .254 34	.293 .093 34	.907 [*] .000 34	1 .045 34	.345 .000 34	.961 [*] .289 34	.195 .064 34	.321 .064 34	.565 .001 34	.442 [*] .009 34	.309 .075 34	.137 .441 34	.299 .086 34	.388 .024 34	.091 .609 34	.091 .610 34
X33	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.790 [*] .000 34	.406 .017 34	.352 .041 34	.458 [*] .006 34	.257 .142 34	.269 .123 34	.204 .248 34	.895 [*] .000 34	.374 .029 34	.218 .216 34	.327 .059 34	.279 .109 34	.282 .107 34	.127 .475 34	.389 .023 34	.123 .487 34	.076 .671 34	.425 .012 34	.749 [*] .000 34	.327 .059 34	.345 .045 34	.345 .000 34	.961 [*] .289 34	.195 .064 34	.321 .064 34	.565 .001 34	.442 [*] .009 34	.309 .075 34	.137 .441 34	.299 .086 34	.388 .024 34	.091 .609 34	.143 .421 34
X34	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.345 .045 34	.079 .656 34	.276 .114 34	.232 .186 34	.103 .562 34	.549 .000 34	.907 [*] .000 34	.218 .216 34	.494 [*] .003 34	.573 .000 34	.606 [*] .000 34	.346 .045 34	.961 [*] .000 34	.356 .038 34	.907 [*] .000 34	.413 .015 34	.397 .020 34	.201 .254 34	.293 .093 34	.945 [*] .000 34	.961 [*] .000 34	.282 .107 34	1 .045 34	.288 .000 34	.321 .064 34	.656 [*] .000 34	.322 .064 34	.276 .114 34	.137 .441 34	.299 .086 34	.355 .040 34	.091 .609 34	.091 .610 34
X38	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.039 .827 34	.308 .077 34	.439 [*] .009 34	.037 .835 34	.354 .040 34	.013 .941 34	.356 .039 34	.042 .946 34	.012 .001 34	.319 .001 34	.571 .001 34	-.176 .123 34	.905 [*] .000 34	.770 .000 34	.365 .034 34	.235 .180 34	.266 .128 34	.195 .020 34	.063 .093 34	.288 .107 34	1 .045 34	.556 [*] .289 34	.1 .000 34	.405 .002 34	.444 [*] .001 34	.558 [*] .001 34	.433 [*] .010 34	.583 [*] .000 34	.606 .000 34	.479 .004 34	.365 .004 34	.175 .324 34	.323 .421 34
X39	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.117 .509 34	.498 [*] .003 34	.498 [*] .003 34	.299 .086 34	.371 .031 34	.155 .941 34	.398 .020 34	.235 .182 34	.108 .543 34	.308 .000 34	.709 .000 34	-.074 .678 34	.428 .012 34	.722 [*] .000 34	.398 .020 34	.828 .000 34	.510 .002 34	.464 .006 34	.198 .262 34	.321 .064 34	.235 .182 34	.321 .064 34	.321 .064 34	.556 [*] .001 34	1 .018 34	.405 .009 34	.444 [*] .001 34	.558 [*] .010 34	.433 [*] .000 34	.583 [*] .000 34	.606 .004 34	.479 .004 34	.193 .273 34
X42	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.223 .204 34	.102 .566 34	.282 .106 34	-.036 .838 34	.036 .841 34	.268 .125 34	.566 [*] .000 34	.123 .487 34	.414 .015 34	.352 .041 34	.418 .014 34	.223 .205 34	.595 [*] .000 34	.324 .062 34	.595 [*] .000 34	.738 .000 34	.753 .000 34	.218 .215 34	.101 .572 34	.683 [*] .000 34	.565 [*] .001 34	.173 .327 34	.656 [*] .000 34	.686 [*] .000 34	.405 [*] .018 34	1 .009 34	.441 [*] .037 34	.359 .619 34	.088 .165 34	.244 .042 34	.350 .580 34	.098 .489 34	.123 .412 34
X44	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.066 .710 34	.068 .702 34	.272 .120 34	.241 .171 34	.140 .431 34	.175 .323 34	.351 .042 34	.198 .261 34	-.035 .845 34	.442 [*] .009 34	.429 .011 34	-.333 .055 34	.322 .064 34	.305 .079 34	.428 .011 34	.567 .000 34	.554 .001 34	.135 .447 34	.255 .146 34	.312 .073 34	.442 [*] .009 34	.198 .261 34	.322 .064 34	.514 .002 34	.444 [*] .009 34	1 .009 34	.238 .175 34	.174 .324 34	.236 .179 34	.307 .077 34	.104 .557 34	.145 .412 34	
X45	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.137 .441 34	.500 .003 34	.750 [*] .000 34	.275 .116 34	.446 [*] .008 34	.376 .028 34	.311 .073 34	.298 .086 34	.292 .094 34	.407 .017 34	.470 [*] .005 34	.031 .864 34	.342 .046 34	.508 [*] .002 34	.311 .073 34	.436 [*] .010 34	.195 .268 34	.508 [*] .002 34	.255 .145 34	.280 .109 34	.309 .075 34	.406 .017 34	.276 .114 34	.465 [*] .006 34	.558 [*] .001 34	.359 .037 34	1 .175 34	.474 [*] .005 34	.480 [*] .004 34	.903 [*] .000 34	.519 .002 34	.014 .938 34	
X47	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.147 .408 34	.816 [*] .000 34	.702 [*] .000 34	.282 .106 34	.971 [*] .000 34	.320 .065 34	.244 .165 34	.368 .032 34	.490 .003 34	.608 .000 34	.505 .002 34	.227 .197 34	.238 .176 34	.476 [*] .004 34	.113 .524 34	.484 [*] .004 34	.128 .471 34	.415 .015 34	.377 [*] .028 34	.113 .524 34	.137 .441 34	.313 .072 34	.137 .441 34	.408 .017 34	.433 .010 34	.088 .619 34	.174 .324 34	.474 [*] .005 34	1 .000 34	.726 [*] .000 34	.630 .000 34	.957 [*] .000 34	.172 .331 34
X49	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.211 .231 34	.755 [*] .000 34	.645 [*] .000 34	.428 [*] .011 34	.670 [*] .000 34	.339 .050 34	.313 .072 34	.372 [*] .030 34	.366 .034 34	.559 .001 34	.534 .001 34	.096 .588 34	.396 .020 34	.667 [*] .000 34	.250 .155 34	.550 .001 34	.216 .220 34	.754 [*] .000 34	.396 .020 34	.250 .155 34	.299 .086 34	.372 [*] .030 34	.299 .086 34	.443 [*] .009 34	.583 [*] .000 34	.244 .165 34	.236 .179 34	.480 [*] .004 34	.726 [*] .000 34	1 .000 34	.640 [*] .000 34	.704 [*] .000 34	.145 .412 34
X50	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.239 .173 34	.596 [*] .000 34	.847 [*] .000 34	.315 .069 34	.602 [*] .000 34	.490 .003 34	.355 .039 34	.401 [*] .019 34	.419 .014 34	.514 .002 34	.112 .002 34	.421 .528 34	.609 .013 34	.355 [*] .000 34	.531 [*] .000 34	.232 .187 34	.475 .005 34	.353 .041 34	.323 .062 34	.388 .024 34	.456 .007 34	.355 .040 34	.455 [*] .007 34	.606 [*] .000 34	.350 .042 34	.307 .077 34	.903 [*] .000 34	.630 [*] .000 34	.640 [*] .000 34	1 .000 34	.648 [*] .000 34	.102 .567 34	
X52	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.153 .388 34	.860 [*] .000 34	.718 [*] .000 34	.241 .169 34	.928 [*] .000 34	.278 .112 34	.168 .344 34	.374 .029 34	.535 [*] .001 34	.561 [*] .001 34	.493 [*] .003 34	.143 .420 34	.192 .277 34	.487 [*] .004 34	.102 .564 34	.440 [*] .009 34	.162 .359 34	.450 [*] .008 34	.277 [*] .113 34	.102 .564 34	.091 .609 34	.374 .029 34	.091 .609 34	.365 .034 34	.479 [*] .004 34	.098 .580 34	.104 .557 34	.519 .002 34	.957 [*] .000 34	.704 [*] .000 34	.648 [*] .000 34	1 .000 34	.236 .179 34
Dummy	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.258 .141 34	-.105 .556 34	-.164 .354 34	.084 .637 34	-.172 .331 34	-.173 .326 34	.092 .605 34	.258 .141 34	-.236 .179 34	.091 .610 34	.160 .366 34	-.057 .749 34	.091 .610 34	-.365 [*] .034 34	.160 .366 34	-.178 .315 34	-.227 .196 34	.208 .238 34	.255 .145 34	.160 .366 34	.091 .421 34	.143 .610 34	.091 .610 34	-.175 .323 34	-.193 .273 34	-.123 .489 34	-.145 .412 34	.014 .938 34	-.172 .331 34	-.145 .412 34	-.102 .567 34	-.236 .179 34	1 .000 34



UNIVERSITAS INDONESIA

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PROGRAM PASCA SARJANA MANAJEMEN PROYEK
PERNYATAAN PERBAIKAN TESIS**

Dengan ini dinyatakan bahwa pada :

Hari : Rabu, 22 Juni 2011
Jam : 15.00 WIB – selesai
Tempat : Ruang Rapat Lt.1 Salemba

Telah berlangsung Ujian Tesis Semester Genap 2010/2011 Program Studi Teknik Sipil, Program Pasca Sarjana Manajemen Proyek, Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan peserta :

Nama : Victor A P Siregar
NIM : 0906651611
Judul Tesis : Faktor-Faktor Risiko Cost Overrun Pada Biaya Overhead Yang Berpengaruh Terhadap Kinerja Biaya Akhir Proyek Pembangunan Pipeline dan Stasiun Gas di PT.X

Dan dinyatakan harus menyelesaikan perbaikan Tesis yang diminta oleh Dosen Penguji, yaitu :

Dosen Penguji I : M. Ali Berawi, M.Eng.Sc, Ph.D

No.	Pertanyaan / Saran	Keterangan / Penjelasan
1	Jelaskan rumusan masalah dan hasil temuan dan hasil tindakan apa saja	Rumusan masalah dijelaskan di Bab 1 Subbab 1.2.3 Rumusan Masalah hal.7 – 8; Hasil temuan dijelaskan di Bab 6 Subbab 6.1 Pendahuluan – 6.2 Temuan hal.120 – 123; hasil tindakan dijelaskan di Bab 5 Tabel 5.29 Validasi Pakar hal.108
2.	Agar dijelaskan hubungan antar bagian-bagian	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.1 SOP Proyek di PT.X, 4.2 Struktur Biaya Overhead Proyek di PT.X & 4.3 Proses Perencanaan Biaya Overhead Proyek di PT.X hal.57 - 64

Dosen Penguji II : Ir. Eddy Subiyanto, MM, MT

No.	Pertanyaan / Saran	Keterangan / Penjelasan
1	Biaya <i>cost overrun overhead</i> kenapa besar-besar, faktor apa yang signifikan ?	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.1 SOP Proyek di PT.X hal.57 - 62
2.	Jelaskan hubungan antara SOP dan <i>cost overrun</i>	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.1 SOP Proyek di PT.X hal.61 - 62
3	Jelaskan unsur kebijakan overhead di PT X saat perencanaan	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.3 Proses Perencanaan Biaya Overhead Proyek di PT.X hal.64

Dosen Penguji III : Dr. Ir. Ismeth S. Abidin

No.	Pertanyaan / Saran	Keterangan / Penjelasan
1	Apakah judul ini penting, bagi siapa dan apa ? Apakah pernah diteliti sebelumnya dan referensinya mana ?	Dijelaskan di Bab 1 Subbab 1.2.2 Signifikansi Masalah hal.7; Subbab 1.6 Keaslian Penelitian hal.9
2.	Model apa yang digunakan pada tesis ini ?	Dijelaskan di Bab 5 Subbab 5.3.6.3 Analisis Regresi Lanjutan hal.102 - 103
3	Bagaimana data diperoleh dan divalidasi ?	Dijelaskan di Bab 3 Subbab 3.2.2 Proses Penelitian hal.37 – 38; Subbab 3.5.1 Pengumpulan Data Tahap 1 hal.47 sampai dengan Subbab 3.5.4 Pengumpulan Data Tahap 4 hal.51
4	Model divalidasi dan hasilnya apa ?	Dijelaskan di Bab 5 Subbab 5.3.6.4 Uji F hal.103 sampai dengan Subbab 5.4 Analisis Kuisisioner Tahap ke 4 hal 109
5	Bagaimana hasil penelitian dapat diterapkan di lapangan ?	Dijelaskan di Bab 7 Subbab 7.2 Saran hal. 131 - 132

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Yusuf Latief, MT

No.	Pertanyaan / Saran	Keterangan / Penjelasan
1	Contoh <i>cost overrun</i> dan mengapa SOP yang keluar ?	Contoh <i>cost overrun</i> dijelaskan di Bab 1 Subbab 1.2 Perumusan Masalah Tabel 1.3 hal.6, alasannya dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.1 SOP Proyek di PT.X hal.57 - 62
2.	Jelaskan struktur biaya overhead	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.2 Struktur Biaya Overhead Proyek di PT.X hal.62
3	Jelaskan proses perencanaan biaya <i>overhead</i>	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.2 Struktur Biaya Overhead Proyek di PT.X hal.62 sampai dengan Subbab 4.3 Proses Perencanaan Biaya Overhead Proyek di PT.X hal.64
4	Elemen biaya mana saja yang mengalami <i>cost overrun</i> ?	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.2 Struktur Biaya Overhead Proyek di PT.X hal. 62
5	Penulisan Lampiran diperbaiki	Sudah diperbaiki

Dosen Pembimbing II : Juanto Sitorus, SSi, MT, CPM, PMP

No.	Pertanyaan / Saran	Keterangan / Penjelasan
1	Jelaskan SOP dengan contoh	Dijelaskan di Bab 4 Subbab 4.1 SOP Proyek di PT.X hal.57 - 62
2.	Dummy apa, jelaskan bagaimana diperoleh ?	Dijelaskan di Bab 5 Subbab 5.5 Variabel Dummy hal. 109 - 113

Tesis ini telah selesai diperbaiki sesuai dengan keputusan sidang Ujian Tesis tanggal 22 Juni, 2011 dan telah mendapat persetujuan dari dosen pembimbing.

Jakarta, 6 Juli, 2011

Menyetujui :

