

# **SKRIPSI**

## **PERSEPSI KONTRAKTOR TERHADAP RESIKO – RESIKO YANG MEMPENGARUHI PENINGKATAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK (Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Perumahan)**



**Disusun Oleh :**

**Endyk Tri Wahyudi  
04.21.094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2012**

# LEMBAR PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**PERSEPSI KONTRAKTOR TERHADAP RESIKO – RESIKO YANG  
MEMPENGARUHI PENINGKATAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK**

**(Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Perumahan)**



*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik Sipil S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang*

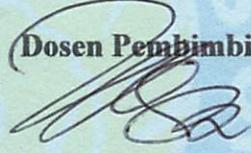
*Disusun Oleh:*  
**Endyk Tri Wahyudi**  
**04.21.094**

*Menyetujui :*

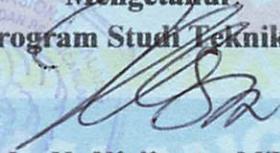
**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
**Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.**

  
**Ir. H. Hirijanto, MT.**

**Mengetahui**  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1**

  
**Ir. H. Hirijanto, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2012**

# LEMBAR PENGESAHAN

## PERSEPSI KONTRAKTOR TERHADAP RESIKO – RESIKO YANG MEMPENGARUHI PENINGKATAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK

(Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Perumahan)

### SKRIPSI

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 02 Agustus 2012

Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil

*Disusun Oleh:*

**Endyk Tri Wahyudi**

**04.21.094**

*Disahkan oleh :*

**Ketua**



**Ir. H. Hirijanto, MT.**

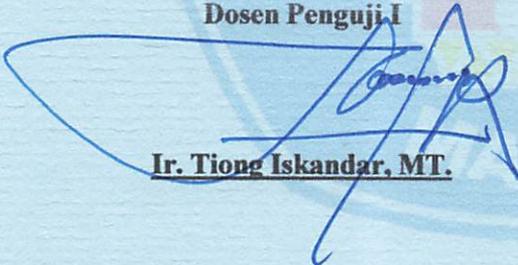
**Sekretaris**



**Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.**

*Anggota Penguji*

**Dosen Penguji I**



**Ir. Tiong Iskandar, MT.**

**Dosen Penguji II**



**Ripkianto, ST., MT.**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2012

# **PERSEPSI KONTRAKTOR TERHADAP RESIKO - RESIKO YANG MEMPENGARUHI PENINGKATAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK (STUDI KASUS : PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN )**

**Oleh : Endyk Tri Wahyudi (04.21.094)**

**Dosen Pembimbing 1 : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT.**

**Dosen Pembimbing 2 : Ir. H. Hirijanto, MT.**

## **ABSTRAKSI**

Resiko adalah kemungkinan hilang, rugi atau rusak. Resiko faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksana dan lain-lain dapat mempengaruhi peningkatan biaya proyek yang dikeluarkan oleh kontraktor (biaya langsung/ direct cost). Dalam perencanaan proyek harus dapat memperkirakan kemungkinan terjadinya resiko yang akan muncul di waktu mendatang, sehingga tidak ada peningkatan biaya proyek yang besar.

Metode yang digunakan adalah uji validitas dan reabilitas, uji analisis komfirmatori, uji regresi berganda, uji koefisien determinasi, F test, t test dan analisis jalur. Dalam penelitian ini variable bebas digunakan adalah faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksana, dan faktor-faktor lain. Sedangkan variable terikat yang digunakan adalah resiko peningkatan biaya proyek.

Dalam hasil analisa data, faktor resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek adalah faktor tenaga kerja khususnya pada indicator tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran (X1.4) sebesar 0,761, faktor material khususnya pada indicator kualitas material (X2.4) sebesar 0,796, faktor peralatan khususnya pada indicator usia peralatan (X3.5) sebesar 0,743, faktor manajemen dan pelaksanaan khususnya pada indicator pembagian pekerjaan yang detail (X4.1) sebesar 0,872, faktor lain-lain khususnya pada indicator kondisi cuaca (X5.4) sebesar 0.831. sedangkan faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek adalah faktor lain-lain karena memiliki nilai t hitung yang paling besar dan nilai koefisien beta paling besar sebesar  $\beta = 0,507$ .

***Kata kunci : Resiko, biaya***

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nyalah sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Teknik Sipil S-1.

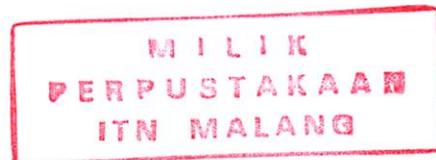
Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini penyusun dibantu oleh beberapa pihak, dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih terutama kepada :

1. Bapak Ir. A. Agus Santosa, MT, selaku Dekan FTSP ITN Malang,
2. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT, selaku Ketua Prodi Teknik Sipil S-1 ITN Malang dan selaku Dosen pembimbing 2.
3. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT., Selaku Sekretaris Prodi Teknik Sipil S-1 ITN Malang dan selaku Dosen pembimbing 1
4. Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST, MT., selaku Koordinator Bidang Manajemen Konstruksi.
5. Kedua Orang Tua saya di rumah, yang senantiasa memanjatkan doanya dan dukungan baik secara moril dan juga materil kepada saya,
6. Teman-teman Teknik Sipil ITN Malang, yang selalu memberikan semangat juang tanpa henti,
7. Tidak lupa kepada orang-orang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas semua bantuannya dan maaf merepotkan,

Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penyusun berharap laporan ini dapat bermanfaat kelak bagi rekan-rekan yang membaca pada umumnya. Segala kritik dan saran yang membangun senantiasa kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Terima kasih.

Malang, September 2012

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan dan Manfaat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
2.1. Proyek konstruksi.....	6
2.1.1 Pengertian proyek.....	6
2.1.2 Pihak – pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi.....	7
2.1.3 Unsur – unsur pengelola proyek konstruksi.....	9
2.2. Pengertian kontraktor.....	11
2.3. Resiko dalam proyek.....	11
2.3.1 Pengertian resiko.....	11
2.3.2 Jenis resiko proyek.....	12

2.3.3 Tipe – tipe resiko.....	13
2.3.4 Minimasi resiko untuk mengurangi.....	16
2.4. Faktor – faktor yang berpengaruh pada peningkatan biaya proyek.....	17
2.5. Biaya proyek.....	19
2.5.1 Unsur – unsur biaya proyek.....	19
2.5.2 Struktur biaya proyek.....	21
2.5.3 Komponen biaya proyek.....	23
2.5.3.1 Modal tetap.....	23
2.5.3.2 Modal kerja (working Capital).....	26
2.5.3.3 Biaya pemilik, biaya kontraktor, dan biaya lingkup kerja pemilik.....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1. Lokasi studi.....	29
3.2. Pengumpulan data.....	29
3.3. Penyusunan sampel.....	31
3.4. Wawancara dengan responden.....	31
3.5. Variabel penelitian.....	31
3.5.1. Variabel – variable dari masing – masing faktor....	32
3.6. Penyusunan instrumental.....	34
3.7. Uji validitas dan realibilitas.....	35
3.7.1. Uji validitas.....	35
3.7.2. Uji realibilitas.....	36
3.8. Metode analisis data.....	37

3.8.1. Analisis regresi linier berganda.....	37
3.8.1.1. Uji F.....	38
3.8.1.2. Uji t.....	39
3.8.2. Statistik analisis jalur.....	40
3.9. Prosedur analisa.....	41
3.10. Gambar bagan alir studi.....	42
<b>BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
4.1. Data penelitian.....	43
4.2. Uji instrument penelitian.....	48
4.2.1. Uji validitas.....	49
4.2.2. Uji reabilitas.....	51
4.3. Besarnya indikator terhadap faktornya.....	52
4.4. Besarnya pengaruh faktor yang diteliti terhadap resiko peningkatan biaya proyek dapat dihitung menggunakan analisis regresi linier berganda.....	60
4.4.1. Analisis regresi linier berganda.....	60
4.4.2. Koefisien determinasi.....	63
4.4.3. F test / simultans.....	64
4.4.4. t test / parsial.....	65
4.5. Faktor resiko yang paling dominan terhadap peningkatan biaya proyek dapat dilihat dari nilai koefisien beta untuk masing – masing variable bebas tersebut.....	67
4.6. Analisis statistik jalur (path analisis).....	68

4.7. Analisa pembahasan terhadap uji data validitas, realibilitas, uji F, uji t dan statistik analisis jalur (path analisis).....	71
4.8. Cara kontraktor menangani resiko – resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek.....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>75</b>
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Skor responden masing-masing kuesioner .....	53
Table 4.2. Uji validitas variable .....	60
Table 4.3. Uji Realibilitas .....	61
Table 4.3.a. Varian Total untuk Faktor Tenaga Kerja .....	62
Table 4.3.b. Komponen Matriks untuk Faktor Tenaga Kerja .....	63
Table 4.4.a. Varian Total untuk Faktor Material .....	63
Table 4.4.b. Komponen Matriks untuk Faktor Material .....	64
Table 4.5.a. Varian Total untuk Faktor Peralatan .....	65
Table 4.5.b. Komponen Matriks untuk Faktor Peralatan .....	66
Table 4.6.a. Varian Total untuk Faktor Manajemen dan Pelaksanaan .....	66
Table 4.6.b. Komponen Matriks untuk Faktor Manajemen dan Pelaksanaan .....	67
Table 4.7.a. Varian Total untuk Faktor Lain – Lain .....	68
Table 4.7.b. Komponen Matriks untuk Faktor Lain – Lain .....	69
Tabel 4.8.a. Varian Total untuk Biaya .....	69
Tabel 4.8.b. Komponen Matriks untuk Biaya .....	70
Tabel 4.9. Analisis Regresi Linier Berganda .....	71
Tabel 4.10. Koefisien determinasi .....	73
Tabel 4.11. Uji F .....	74
Tabel 4.12. Uji t .....	75
Tabel 4.13. Nilai Koefisien Beta .....	78
Tabel 4.14. Nilai Koefisien Analisis Jalur .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sasaran proyek yang juga merupakan tiga proyek kendala .....	6
Gambar 2.2. Pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi .....	8
Gambar 3.1. Bagan alir studi .....	52

# BAB I

## PENDAHULUAN

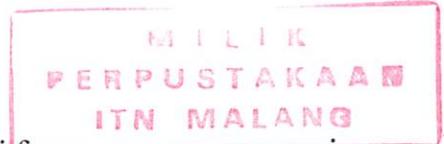
### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang. Oleh karena itu pembangunan di segala bidang yang sedang giat-giatnya dilaksanakan di Indonesia belakangan ini merupakan usaha untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup bangsa secara adil dan merata. Salah satu bentuk pembangunan fisik antara lain membangun sarana dan prasarana yang sempat berhenti akibat krisis ekonomi yang menimpa bangsa selama hampir beberapa tahun. Usaha tersebut bergerak dalam segala bidang termasuk pembangunan prasarana gedung, jembatan dan bangunan sipil lainnya.

Dewasa ini banyak kontraktor yang tidak dapat mempertahankan kelangsungan hidup perusahaannya, hal ini ternyata akan sangat merugikan, karena ada investasi yang telah dikeluarkan untuk membangun perusahaan tersebut. Saat ini kontraktor tidak lagi bersedia memikul semua resiko, sementara nilai kontraknya dikunci pada nilai maksimum tertentu, saat ini mereka lebih siap melakukan perlawanan.

Resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek adalah resiko kesalahan jalan akses proyek, resiko kondisi bawah permukaan tanah, cuaca, resiko tenaga kerja, material dan peralatan, resiko karena variasi kuantitas, resiko terkait kemampuan, resiko desain yang tidak sempurna, resiko kecelakaan di site proyek. Adapun jenis-jenis biaya untuk kontraktor adalah biaya langsung ( *direct cost* )

adalah biaya langsung berhubungan dalam konstruksi atau bangunan, meliputi bahan atau material, upah pekerja dan peralatan. Biaya tak langsung (*indirect cost*) adalah biaya yang tidak secara langsung berhubungan dengan konstruksi tetapi biaya ini harus tetap ada dan tidak bisa dilepaskan dari proyek tersebut, meliputi overhead, dan biaya tak terduga. (soeharto,2002)



Pihak-pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi dari face perencanaan sampai dengan pelaksanaan dapat dikelompokkan menjadi tiga pihak, yaitu pihak pemilik pemilik (*owner*), pihak perencana dan pihak kontraktor.

Orang atau badan yang membiayai, merencanakan dan melaksanakan bangunan tersebut disebut unsur-unsur pelaksana bangunan. Masing-masing unsur tersebut mempunyai mempunyai tugas, kewajiban, tanggung jawab, dan wewenang sesuai dengan posisinya masing-masing. Dalam melaksanakan suatu proyek bangunan, masing-masing pihak saling berinteraksi satu sama lain sesuai dengan hubungan kerja yang telah ditetapkan. Indonesia, yang posisinya dikenai sebagai negara yang sedang berkembang, saat ini sedang banyak melakukan proyek-proyek konstruksi. Situasi yang sedang terjadi saat ini masih banyak ketidakpastian, seperti kebijakan moneter dari pemerintah, gejolak mata uang asing, dan kekacauan politik, membuat para pelaku konstruksi di Indonesia harus lebih mampu merumuskan, mengembangkan, dan menetapkan manajemen resiko yang baik dalam pelaksanaan proyeknya. Mengingat pentingnya manajemen resiko di bidang manajemen konstruksi, maka perlu diadakan suatu penelitian tentang persepsi kontraktor terhadap resiko – resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek, karena hal tersebut dapat membantu perusahaan konstruksi di Indonesia lebih mengenal resiko-

resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek. Resiko tersebut antara lain faktor tenaga kerja, peralatan, material, manajemen, pelaksanaan dan lain-lain.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Seperti disebutkan pada latar belakang bahwa persepsi kontraktor terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek merupakan hal yang paling mendasar pada awal perencanaan proyek. Untuk itu kita harus mengetahui kondisi jauh kedepan sehingga dalam perencanaan tersebut kita bisa memperkirakan kemungkinan terjadinya resiko-resiko yang akan muncul diwaktu yang akan datang.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu :

1. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek.
2. Faktor apakah yang paling dominan terhadap resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek.
3. Cara apa yang perlu dilakukan oleh kontraktor dalam menangani resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Melakukan survey wawancara dan kuesioner dengan kontraktor pada proyek pembangunan Perumahan di PT. Jaya Mekar Sari (Perumahan Maluku Indah Permai Residence), PT. Prasasti Semestalan (Perumahan Griya Loovina), PT. Graha Rama Hakim Sejahtera (Perumahan Singgasana Rama), PT. Griya Asri Mandiri (Perumahan TanjungSari Regency).
2. Adapun wawancara yang dipertanyakan mengenai persepsi kontraktor terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek yaitu : material, tenaga kerja, peralatan, manajemen, biaya dan lain-lain.
3. Untuk menganalisa resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek digunakan analisa faktor.

#### **1.5 Tujuan dan Manfaat**

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi resiko peningkatan biaya proyek.
2. Mengetahui faktor apakah yang paling dominan terhadap peningkatan biaya proyek.
3. Mengetahui cara apa saja yang dilakukan kontraktor dalam menangani resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek.

Setelah dikemukakan tentang tujuan-tujuan diatas diharapkan diperoleh manfaat-manfaat sebagai berikut :

1. Memudahkan melakukan penanganan terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek.
2. Menambah wawasan yang luas tentang resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek konstruksi yang harus dilakukan oleh perusahaan konstruksi di Indonesia.

## BAB II

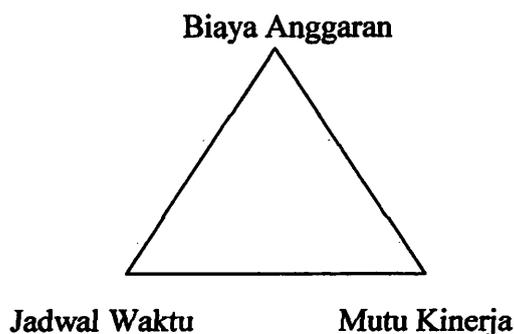
### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Proyek Konstruksi

##### 2.1.1 Pengertian Proyek

Pengertian proyek secara sederhana dan umum adalah suatu rangkaian kegiatan yang terencana dilaksanakan secara beruntun dengan logika serta menggunakan banyak jenis sumber daya, yang dibatasi oleh dimensi biaya, mutu, dan waktu. (Mahendra SS, 2004, hal 12 )

Ketiga batasan diatas disebut juga tiga kendala ( *triple constraint* ). Seperti diperhatikan oleh gambar 2.1 berikut ini :



**Gambar 2.1** sasaran proyek yang juga merupakan tiga proyek kendala

- Biaya anggaran proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah yang besar dan jadwal bertahun-tahun, anggaran bukan hanya ditentukan untuk total proyek tetapi dipecahkan lagi komponen-komponennya, atau per-periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan

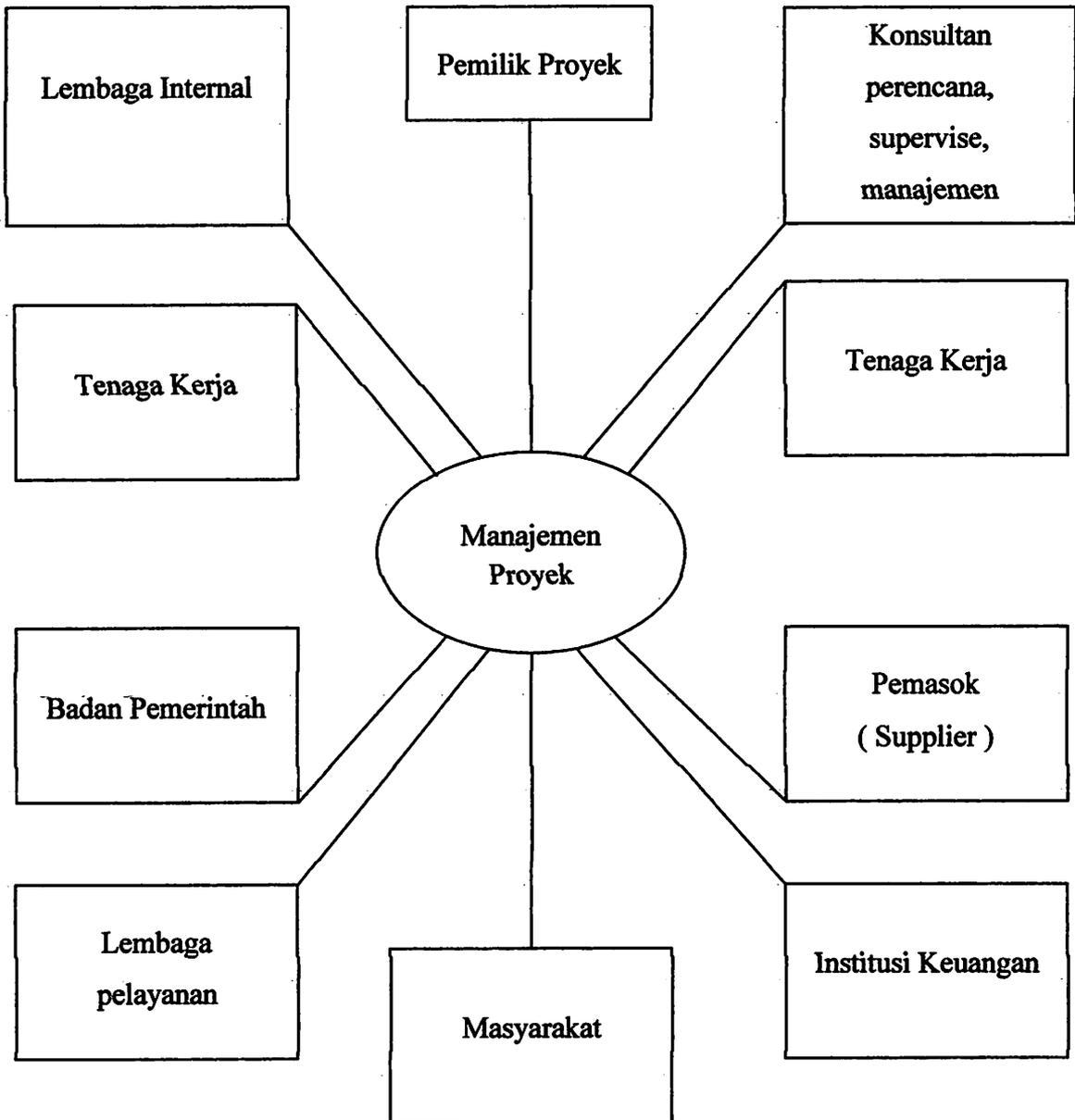
dengan keperluan. Dengan demikian penyelesaian bagian-bagian proyek pun harus memenuhi sasaran per-periode.

- Jadwal proyek harus dikerjakan sesuai dengan kurun waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Bila hasil akhir adalah produk baru, maka penyerahan tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan.
- Mutu kinerja atau hasil kegiatan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang dipersyaratkan. Memenuhi persyaratan mutu berarti mampu memenuhi tugas yang dimaksudkan.

Ketiga batasan tersebut bersifat tarik menarik atau berkaitan satu sama lain. Artinya, jika meningkatkan mutu maka biaya akan naik melebihi anggaran. Sebaliknya jika ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu atau jadwal. (Soeharto, 2002, hal 2)

### **2.1.2 Pihak-Pihak Yang Terlibat Dalam Proyek Konstruksi**

Dalam kegiatan proyek konstruksi terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung.



**Gambar 2.2.** Pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi

Secara skematik, pihak-pihak yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi dapat digambarkan seperti gambar 2.2. Manajemen proyek mempunyai kewajiban untuk mengkoordinir semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi tersebut, sehingga tujuan proyek dapat tercapai dengan baik dan semua pihak secara optimal mendapatkan hal-hal yang

menjadi sasaran mereka untuk terlibat dalam proyek tersebut. Disamping memperhatikan sasaran yang ingin dicapai untuk masing-masing pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi, manajemen proyek juga perlu untuk memperhatikan saat-saat keterlibatan dari masing-masing pihak. (Ervianto, 2003, hal 20).

### **2.1.3 Unsur-Unsur Pengelola Proyek Konstruksi**

Proyek konstruksi dikelola oleh sekelompok orang yang mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda-beda. Setiap proyek dikelola oleh tim yang terdiri dari : *project manager*, *site manager*, teknik administrasi kontrak, personalia, dan keuangan. Koordinasi dari anggota tim proyek dilakukan sepenuhnya oleh *project manager*.

*Project manager* (manajer proyek) adalah orang yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan suatu proyek dari awal hingga selesai. Tanggung jawab *project manager* adalah terhadap organisasi induk, proyeknya sendiri dan tim yang bekerja dalam proyeknya. Kriteria *project manager* adalah : mampu mengusahakan sumber daya yang memadai, mampu memotivasi sumber daya manusia, membuat keputusan yang tepat, mampu melakukan trade off untuk kebutuhan proyek, mempunyai pandangan yang berimbang terhadap timnya, mampu berkomunikasi dengan baik, dan mampu melakukan negosiasi. (Ervianto, 2003, hal 22)

*Site manager* memiliki tugas dan tanggung jawab penuh atas segala hal yang menyangkut pelaksanaan di lapangan, serta kegiatan pengkoordinasian yang melibatkan para staf dan bawahannya.

Tugas dan wewenang *site manager*, yaitu :

1. Mengkoordinasikan seluruh pekerjaan dilapangan.
2. Bertanggung jawab dalam menerjemahkan gambar rencana ke pelaksanaan pekerjaan sebenarnya.
3. Membuat metode kerja berdasarkan metode pelaksanaan yang di buat *project manager*.
4. Mengatur pemakaian material, upah dan peralatan.
5. Mengadakan komunikasi terhadap kantor pusat jika terjadi penyimpangan di lapangan. Setiap permasalahan yang ada, harus segera mengadakan rapat dengan atasan untuk mencari solusi permasalahan yang ada.
6. Mengendalikan semua pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
7. Membuat sistem kerja, *Network Planning* dan *Time Schedule* pelaksanaan secara baik.
8. Mengevaluasi kemajuan pekerjaan di lapangan.
9. Mengendalikan sumber daya baik bahan, alat maupun tenaga kerja.
10. Menyusun laporan kemajuan proyek.

*Tugas dari bagian keuangan* yaitu mengatur keluar masuknya keuangan proyek dan mengurus administrasi dan penataan usaha keuangan serta mengurus distribusi surat keluar dan masuk yang berhubungan dengan proyek yang selanjutnya didistribusikan ke bagian lain. Bagian keuangan proyek juga bertugas untuk membuat laporan keadaan kas anggaran pembangunan tiap akhir bulan, sertamenyelenggarakan tata kearsipan yang berkaitan atau behubungan dengan bukti-bukti pengeluaran pembayaran.

## **2.2 Pengertian Kontraktor**

Kontrktor adalah orang atau badan yang menerima pekerjaan dan menyelenggarakan pelaksanaan perkerjan sesuai dengan biaya yang telah ditetapkan berdasarkan gambar rencana dan peraturan dan syarat-syarat yang ditetapkan. Kontraktor dapat berupa perusahaan perseorangan yang berbadan hukum yang bergerak dalam bidang pelaksanaan pekerjaan.

Hal dan kewajiban kontraktor (Ervianto, 2003, hal 47)

1. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana, peraturan, dan syarat-syarat, salah satu penjelasan pekerjaan (aanvullings) dan syarat-syarat tambahan yang telah ditetapkan oleh pengguna jasa.
2. Membuat gambar-gambar pelaksanaan yang disahkan oleh konsultan pengawas sebagai wakil dari pengguna jasa.
3. Menyediakan alat keselamatan kerja seperti yang diwajibkan dalam peraturan untuk menjaga keselamatan pekerja dan masyarakat.
4. Membuat hasil laporan pekerjaan berupa laporan harian, mingguan, dan bulanan.
5. Menyerahkan seluruh atau sebagian pekerjaan yang telah diselesaikan sesuai dengan ketepatan yang berlaku.

## **2.3 Resiko Dalam Proyek**

### **2.3.1 Pengertian Resiko**

Resiko berarti kemungkinan hilang, kerugian atau rusak. Resiko dalam hubungan suatu proyek adalah kemungkinan terjadinya peristiwa

luar yang di harapkan. (Soeharto, 2002, hal : 439). Hal-hal yang menyebabkan ketidakpastian adalah :

1. Biaya konstruksi dapat dipengaruhi cuaca, inflasi, sehingga biaya yang dikeluarkan lebih besar dari perkiraan semula.
2. Umur ekonomis (usefull life) infestasi proyek dapat lebih pendek karena adanya penemuan-penemuan baru atau perubahan-perubahan yang tidak diketahui sebelumnya.
3. Perubahan dalam selera atau teknologi (tidak dapat dianalisa) karena informasi yang diperlukan tidak tersedia dalam bentuk distribusi probabilitas.

Untuk memahami peerbedaan resiko dan ketidakpastian, maka hal-hal dibawah ini perlu diperhatikan :

1. Pengambilan keputusan dikatakan pasti, jika hasil-hasil dari seluruh penjuru pilihan telah diketahui secara tepat sebelumnya.
  2. Pengambilan keputusan dikatakan mengandung resiko, jika probabilitas setiap kemungkinan hasil (perolehan) dari suatu pilihan telah diketahui.
  3. Pengambilan keputusan dikatakan mengandung resiko, jika probabilitas hasil (diperoleh) dari beberapa pilihan telah diketahui.
- (soeharto, 2002)

### **2.3.2 Jenis Resiko Proyek**

Dalam menyiapkan anggaran modal proyek, jenis resiko dapat dikelompokkan menjadi (Soeharto, 2002, hal : 440) :

- Resiko proyek tunggal.

Disini yang dilihat hanya resiko yang melekat pada proyek itu sendiri, atau dengan kata lain melihat karakteristik hubungan antara resiko dan keuntungan, terlepas dari faktor ada atau tidaknya proyek lain didalam perusahaan pemilik.

Resiko proyek semacam ini kadang-kadang dinamakan stand alone risk.

- Resiko kombinasi multiproyek

Bila perusahaan pemilik mempunyai multiproyek, maka resiko masing-masing akan berkombinasi dan hal ini disebut sebagai resiko “*portofolio*”. (Soeharto, 2002, hal : 440)

### 2.3.3 Tipe-tipe Resiko



Adapun tipe-tipe resiko menurut (Soeharto, 2002) adalah :

#### 1. Resiko Kesalahan Jalan Akses Proyek

Merupakan resiko awal proyek yang harus ditanggung owner, karena biasanya kontraktor tidak mempunyai kapasitas untuk mengontrol site proyek dan mengubahnya menjadi siap untuk dibangun (misalnya pembebasan tanah). Tetapi bila berkaitan dengan persyaratan perijinan yang terkait dengan kapasitas kontraktor atau terkait dengan program pengamanan sepenuhnya memang harus dilakukan sepenuhnya oleh kontraktor.

## 2. Resiko Atas Kondisi bawah Permukaan Tanah

- Resiko-resiko yang berkaitan dengan kondisi tanah, geologi tanah dan air tanah dapat dialihkan pada kontraktor, karena kontraktor mempunyai posisi yang lebih baik untuk memperkirakan dampak kondisi tersebut dalam waktu dan biaya proyek.
- Owner bagaimanapun juga mempunyai tanggung jawab untuk melakukan survey atau eksplorasi sebelum kontrak, dan perencanaan mempunyai tanggung jawab untuk membuat perencanaan sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Bila hal ini tidak memungkinkan maka owner menanggung sebagian resiko dibawah suatu klausul “kondisi yang terduga” (unforeseen conditions).

## 3. Cuaca (Weather)

Kecuali untuk kondisi yang sangat tidak normal, cuaca merupakan resiko bagi kontraktor yang perlu diperkirakan, khususnya terhadap dampaknya, yang perlu dicarikan penyesuaian pada metode pelaksanaan pekerjaan.

## 4. Resiko Karena Variasi Kuantitas

Dimana kuantitas tergantung pada kondisi bawah permukaan tanah, perbedaan atau variasi yang signifikan dapat diperkirakan bila tersedia informasi hasil survey yang cukup memadai. Perbedaan atau variasi akhir dari proyek merupakan resiko owner.

## 5. Resiko Terkait Kemampuan

Resiko ini sebagai hasil dari adanya perbedaan kapasitas atau kemampuan dan keahlian masing pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi. Konsekuensi dari kegagalan dari salah satu pihak untuk mengukur standar kemampuan dan keahlian musti dipikul oleh pihak yang gagal. Sering kali kontraktor yang melaksanakan kegiatan pembangunan proyek menanggung beban karena kesalahan owner, arsitek atau perencana. Hal ini sering kali mempengaruhi gambaran kinerja kegiatan kontraktor, daripada merupakan biaya ekstra yang terduga atau tak terduga.

## 6. Resiko Desain Yang Tidak Terduga

Resiko ini biasanya berhubungan dengan arsitek atau perencana. Kadana-kadang terdapat keetidak sempurnaan desain atau spesifikasi yang dapat menimbulkan permasalahan pada pelaksanaan konstruksi. Biayanya, owner, dan kontraktor yang harus menanggung konsekuensi kegagalan desain sebagai pengganti arsitek atau perencana yang menciptakan permasalahan pertama kalinya. Kegagalan desain atau kesalahan kontruksi tersebut nampak pada pelaksanaan, dan biasanya arsitek atau perencana tidak memperhitungkan biaya akibat kesalahn desain. Penyelesain permasalahan ini dikompromikan antara perencana dan owner.

#### 7. Resiko Kecelakaan di Site Proyek

Resiko ini melekat pada kondisi pekerjaan dan yang terbaik diperkirakan oleh kontraktor bersama dengan pihak asuransi dan penasehat keamanan proyeknya. Hal ini karena kontraktor mempunyai kewenangan lebih untuk mengontrol site proyek yang dapat meningkatkan atau menurunkan terjadinya kecelakaan.

#### 8. Tenaga Kerja, Material dan Peralatan

Merupakan resiko yang dapat dipertimbangkan. Dimana resiko ketersediaan dan produktifitas sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan proyek adalah resiko yang selayaknya di asumsikan bagi pemborong. (Soeharto, 2002)

### **2.3.4 Minimasi Resiko Untuk Mengurangi Kerugian**

Rekayasa nilai oleh kontraktor

1. Rekayasa nilai atau value engineering oleh sebagian orang dipandang sebagai hal yang kontroversial, tetapi secara konsep dipandang mempunyai beberapa keuntungan potensial sebagaimana dimaksudkan pada tujuan minimasi resiko dan biaya.
2. Rekayasa nilai oleh kontraktor musti dilengkapi dengan proposal kontraktor atas perubahan metode pelaksanaan atau desain sebagaimana dimaksudkan dalam pengurangan biaya proyek konstruksi. Biasanya, dilengkapi juga dengan ketentuan atau spesifikasi distribusi biaya pada setiap pembangunan yang direalisasikan.

3. Perencana biasanya menentang ikut campurnya pihak kontraktor dalam area mereka. Merka merasa bahwa pendekatan desainnya sudah merupakan desain yang paling sesuai, dan merupakan refleksi kemampuan desain mereka, bilamana kontraktor mempertanyakan.

## 2.4 Uji Instrumen Penelitian

### 2.4.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Suharsimi, Arikunto, 2002).

Langkah-langkah pengujian validitas adalah (Suharsimi, Arikunto, 2002):

1. Membuat tabel data skor dari item-item pertanyaan yang akan diuji.
2. Membuat tabel penolong untuk menghitung nilai korelasi.
3. Memasukkan angka-angka statistik dari tabel penolong dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara butir dan total

$n$  = jumlah sampel

$\sum X$  = jumlah dari variable X

$\sum Y$  = jumlah dari variable Y

$\sum XY$  = jumlah perkalian antara skor instrument dan skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

#### 4. Membandingkan $r_{hitung}$ dengan tabel Interpretasi Koefisien

Korelasi Nilai r. jika nilai r lebih besar dari nilai  $r_{hitung}$  tabel (Lihat tabel r dalam lampiran) maka instrument tersebut adalah valid.

### 2.4.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan cara mencoba instrument (cukup sekali), kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Untuk menguji reliabilitas digunakan metode Alpha Cronbach (Menurut Emory & Cooper 2000:114). *Metode Alpha Cronbach* digunakan untuk mencari realibilitas intrumen yang skornya bukan 1 dan 0 (ya dan tidak).

Menurut Emory & Cooper, langkah-langkah pengujian realibilitas dengan metode *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut :

1. Masukkan angka-angka statistik dengan rumus varians total dan varians items :

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}, \text{ dan}$$

$$S_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2}$$

Dimana :

$\sum X_t$  = jumlah skor responden

$JK_i$  = jumlah kuadrat seluruh skor item

$JK_s$  = jumlah kuadrat subyek



2. Setelah hasil perhitungan didapat, kemudian dimasukkan kedalam rumus Alpha Cronbach (Emory & cooper, 2000) :

$$r_{xy} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana :

$r_{xy}$  = reliabilitas instrument (Cronbach's Alpha)

$k$  = mean kuadrat antar subyek

$\sum \sigma_b^2$  = mean kuadrat kesalahan

$\sigma_t^2$  = varians total

Menurut Emory & Cooper (2000:114) apabila diperoleh nilai probabilitas r hitung lebih besar dari taraf hitung signifikansi sebesar

0,05 dan memiliki koefisien reliabilitas diatas 0,6 maka alat ukur yang digunakan adalah reliabel.

## **2.5 Faktor-faktor yang berpengaruh pada peningkatan biaya proyek**

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek antara lain (Soeharto, Imam 1998) :

### **A. Faktor Tenaga Kerja**

1. Ketidak hadiran para pekerja
2. Tingkat keahlian tenaga kerja
3. Rasio antara pekerja dengan mandor
4. Tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran
5. Jenis pekerjaan

### **B. Faktor Material**

1. Keterlambatan pengiriman material
2. Kekurangan material
3. Pencurian material
4. Kualitas material
5. Tidak tepatnya jumlah material yang dikirim
6. Kenaikan harga material

### **C. Faktor Peralatan**

1. Tipe dan ukuran peralatan
2. Tipe pekerjaan yang dilaksanakan
3. Kesalahan tempat peralatan
4. Kurangnya perawatan peralatan
5. Usia peralatan

6. Pengalaman operator

#### **D. Faktor Manajemen dan Pelaksana**

1. Pembagian pekerjaan yang detail
2. Jadwal perencanaan
3. Kurangnya koordinasi antar pihak yang terlibat

#### **E. Faktor Biaya**

1. Tingkat aktifitas perekonomian daerah proyek
2. Ketersediaan sumber dana

#### **F. Faktor Lain-lain**

1. Hari libur
2. Kondisi cuaca
3. Perubahan desain dan detail pekerjaan
4. Kerumitan dari pekerjaan
5. Kondisi lapangan
6. Sempitnya lahan proyek
7. Terjadinya kecelakaan kerja

### **2.5 Analisa Faktor Konfirmatori (CFA)**

Analisa konfirmatori dapat digunakan untuk mendapatkan data variabel laten, yang diperoleh dari indikator dan berupa skor faktor (Solimun & Rinaldo, 2008 :19).

Fungsi dari analisis ini adalah untuk menghitung atau mengetahui seberapa besar pengaruh indikator terhadap x.

## 2.6 Analisa Regresi

### 2.6.1 Pengertian Analisis Regresi

Analisa Regresi Linier berganda merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan atau pengaruh antara beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat.

Secara umum, menurut Solimun (2006), ada 3 manfaat yang dapat diambil dari persamaan regresi, diantaranya adalah :

1. Penjelasan (*explanation*), yakni menjelaskan fenomena atau permasalahan yang diteliti, bagaimana bentuk hubungan atau pengaruh antara variabel-variabel bebas dan variabel terikat.
2. Prediksi (*prediction*), yakni memprediksi nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang diketahui, yang mana prediksi dengan regresi ini dapat dilakukan secara kuantitatif.
3. Faktor determinan (*determinan factor*), yakni menentukan variabel bebas mana (regresi berganda) yang berpengaruh dominan terhadap variabel terikat, hal ini dapat dilakukan bila unit-unit satuan dan skala data seluruh variabel relatif sama.

Dalam penelitian ini, peneliti membatasi tujuan penelitian ini hanya pada 2 tujuan regresi linier berganda di atas, yakni ingin mengetahui bentuk hubungan/pengaruh antara variabel-variabel bebas dengan variabel terikat. Selain itu, peneliti juga ingin meneliti variabel bebas mana yang paling berpengaruh terhadap variabel terikat. Penelitian ini tidak ditujukan untuk tujuan prediksi atau peramalan

terhadap nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel-variabel bebas yang telah diketahui.

Untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap suatu variabel digunakan teknik analisis regresi dengan melihat angka koefisien regresi yang paling besar, uji F (ANOVA) untuk model regresi secara simultan, Uji t untuk model regresi secara parsial, nilai  $R^2$  (koefisien determinan). Faktor internal adalah variabel bebas yang mempengaruhi variabel terikat.

Hubungan antara variabel terikat dan variabel-variabel bebas dapat dinyatakan dengan rumus :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \dots \dots \dots$$

Dimana :

Y = Subyek dalam variabel dependent yang diprediksikan

$X_n$  = Subyek data variabel independent yang mempunyai nilai tertentu

a = Harga Y bila  $X = 0$  (harga konstanta)

$b_n$  = Angka arah atau koefisien regresi yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel independent yang didasarkan pada variabel independent. Bila b (+) maka naik, bila b (-) maka terjadi penurunan.

## 2.6.2 Uji Hipotesis Regresi

Untuk membuktikan kebenaran hipotesis digunakan Uji F dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

a. Hipotesa :

$H_0$  = tidak ada perbedaan indeks Probabilitas antar kelompok.

$H_1$  = ada perbedaan indeks Probabilitas antar kelompok.

b. Pengambilan kesimpulan didasarkan pada nilai Probabilitas

– Jika Probabilitas  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

– Jika Probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

❖ Pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat.

Uji F digunakan untuk menguji variable-variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  atau perbandingan nilai sig F. Ketentuan dari penerimaan atau penolakan hipotesis adalah sebagai berikut :

- Bila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  atau nilai sig F  $< 0,05$  :  $H_0$  ditolak

- Bila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau nilai sig F  $> 0,05$  :  $H_0$  tidak ditolak

Artinya variabel-variabel independent mempunyai pengaruh terhadap variabel dependent. Uji F untuk pengujian terhadap koefisien regresi secara simultan terhadap hipotesis.

-  $H_0$  : faktor yang terdiri dari tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), lain-lain ( $X_5$ ), biaya(Y).

- $H_1$  : faktor yang terdiri dari tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), lain-lain ( $X_5$ ), biaya(Y).
- Digunakan F-test dengan  $\alpha = 5\%$  dengan penjelasan :

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  secara simultan terhadap variabel Y.

$$H_a : \text{ada } \beta_1 \neq 0$$

Artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  secara simultan terhadap variabel Y.

Dasar pengambilan keputusan :

Jika  $p \leq 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Jika  $p > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

❖ Pengujian pengaruh variabel bebas secara parsial terhadap variabel terikat.

- Uji t dilakukan untuk mengetahui pengaruh : tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), lain-lain ( $X_5$ ), biaya(Y).

digunakan uji t dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\beta}{se(\beta_1)}$$

Dimana :

$$t = t_{\text{hitung regresi}}$$

$$\beta_i = \text{koefisien regresi}$$

$$se(\beta_i) = \text{standar deviasi dari variabel}$$

- Jika  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  pada taraf uji 5% maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya variabel-variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat. Jika :  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  atau nilai sig  $t < 0,05$  :  $H_0$  ditolak,  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  atau nilai sig  $t < 0,05$  :  $H_0$  tidak ditolak.

Uji t ini digunakan secara parsial untuk menguji hipotesis antara variabel X terhadap variabel Y .yaitu :

- $H_0$  : faktor yang terdiri dari tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), lain-lain ( $X_5$ ), biaya(Y).
- $H_1$  : faktor yang terdiri dari tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), lain-lain ( $X_5$ ), biaya(Y).

Digunakan t-test dengan  $\alpha = 5\%$  dengan penjelasan :

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

Artinya tidak ada pengaruh positif yang signifikan antara variabel X secara parsial terhadap variabel Y.

$$H_a : \beta_1 > 0$$

Artinya ada pengaruh positif yang signifikan antara variabel X secara parsial terhadap variabel Y.

Dasar pengambilan keputusan :

Jika  $p \leq 0,05$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak.

Jika  $p > 0,05$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

Uji hipotesis dilakukan dengan signifikan atau taraf kesalahan 5% dengan pertimbangan bahwa penelitian ini merupakan penelitian dengan metode survei. Uji t yang dilakukan dalam analisis regresi pada paket SPSS bersifat dua arah, sedangkan hipotesis uji t yang dirumuskan pada penelitian satu arah. Untuk nilai p-value yang didapatkan dibagi dua, sehingga hasil pengujian dengan tingkat yang bersifat satu arah dapat diterapkan untuk uji yang bersifat dua arah.  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan p-value  $\leq \alpha 5\%$  :  $H_0$  ditolak.

## 2.7 Analisa Statistik

Pengertian Statistik (statistic) Anderson dan Bancroft dalam Supranto (2000) adalah ilmu dan seni pengembangan dan penerapan metode paling efektif untuk kemungkinan salah dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan dengan menggunakan penalaran induktif berdasarkan matematika probabilitas. Dalam menyelesaikan analisa dengan statistik terdapat langkah-langkah pemecahan masalah yaitu: mengidentifikasi

masalah atau peluang, mengumpulkan fakta yang tersedia secara tepat, mengumpulkan data orisinil yang baru dengan metode wawancara, menyebar kuesioner dan lain-lain.

Menurut (Dr. H. Solimun, Ms & Adji Achmad Rinaldo, SSI, MSE) Analisa jalur (Path Analisis) adalah keterkaitan antara variabel independent, variabel intermediate, dan variabel dependen yang biasanya disajikan dalam bentuk diagram. Didalam diagram ada panah-panah yang menunjukkan arah pengaruh variabel-variabel exogenous, intermediary, dan variabel dependent. Terkadang besaran pengaruh di gambarkan dengan ketebalan anak panah. Path analysis hanya berkaitan dengan Regresi Ganda dengan Variabel yang terukur.

Analisis jalur merupakan teknik static untuk menguji hubungan kausal antara dua atau lebih variabel, berdasarkan persamaan linier. Hubungan kausal ini ada yang langsung  $X \rightarrow Z$  dan ada juga yang tak langsung tetapi  $Y \rightarrow Z$ . jalur yang digambarkan melalui variabel antar Y ialah  $X \rightarrow$  dengan tanda panah ini merupakan hipotesis yang akan di uji berdasarkan data lapangan.



## 2.7 Biaya Proyek

### 2.7.1 Unsur-Unsur Biaya Proyek

Suatu perkiraan biaya akan lengkap bila mengandung unsur-unsur berikut. (Soeharto, 2002, hal : 131)

### **1. Biaya Pembelian Material dan Peralatan**

Menyusun perkiraan biaya pembelian material dan peralatan amat kompleks, mulai dari membuat spesifikasi, mencari sumber, mengadakan lelang sampai kepada membayar harganya. Terdapat berbagai alternatif yang tersedia untuk kegiatan tersebut, sehingga bila kurang tepat menanganinya mudah sekali membuat biaya proyek menjadi ekonomis. Material dan peralatan ini terdiri dari material curah, peralatan utama yang terpasang sebagai fisik pabrik, dan lain-lain, yang diperlukan dalam proses pelaksanaan proyek seperti fasilitas sementara dan lain-lain.

### **2. Biaya Penyewaan atau Pembelian Peralatan Konstruksi**

Disamping peralatan, terdapat juga peralatan konstruksi yang digunakan sebagai sarana bantu konstruksi dan tidak akan menjadi bagian permanen dari pabrik atau instalasi. Contoh untuk ini adalah truk, fork-lift, grader, scraper, dan lain-lain.

### **3. Upah Tenaga Kerja**

Hal ini terdiri dari tenaga kerja kantor pusat yang sebagian besar terdiri dari tenaga ahli bidang engineering dan tenaga konstruksi plus penyedia di lapangan. Mengidentifikasi biaya tenaga kerja/jam orang merupakan penjabaran lebih jauh dari mengkaji lingkup proyek. Mengingat porsi tenaga kerja dapat mencapai 25-30% dari total biaya proyek, maka mengkaji masalah ini sadalam-dalamnya amat penting didalam menyiapkan perkiraan biaya. Seperti aspek

produktifitas, man-power loading, tingkat gaji dan kompensasi, dan lain-lain.

#### **4. Biaya Subkontrak**

Pekerjaan subkontrak umumnya merupakan paket kerja yang terdiri dari jasa dan material yang disediakan oleh subkontraktor, dan belum termasuk di dalam klasifikasi butir 1, 2, maupun 3.

#### **5. Biaya Transportasi**

Termasuk seluruh biaya transportasi material, peralatan, tenaga kerja yang berkaitan dengan penyelenggaraan proyek.

#### **6. Overhead dan Administrasi**

Komponen ini meliputi pengeluaran operasi perusahaan yang dibebankan pada proyek (menyewa kantor, membayar listrik, telepon, biaya pemasaran, dan pengeluaran untuk pajak, asuransi, royalti, uang jaminan, dan lain-lain).

#### **7. Fee atau Laba Kontigansi**

Setelah semua komponen terkumpul, kemudian diperhitungkan jumlah kontigansi dan fee atau laba. Besarnya distribusi unsure biaya tersebut tentu berbeda antara satu dan lain proyek.

### **2.7.2 Struktur Biaya Proyek**

Dilihat dari fungsinya, struktur biaya proyek dapat dibedakan menjadi struktur biaya pemilik dan struktur biaya kontraktor (kontrak lump-sum). (Soeharto, 2002, hal : 329).

## **1. Struktur Biaya Pemilik**

Organisasi perusahaan pemilik mempunyai kebijakan dan prosedur siapa yang mempunyai wewenang untuk menentukan baik jumlah maupun waktu penggunaan cadangan manajemen.

## **2. Struktur Biaya Kontraktor**

Struktur biaya kontraktor dapat dibedakan menjadi dua yaitu pada waktu mengajukan proposal dan pengendalian tahap implementasi fisik.

### **a. Pada Waktu Mengajukan Proposal**

Pada waktu mengajukan proposal, struktur biaya dimulai dari bawah sebagai berikut :

#### **➤ Anggaran Biaya Dasar Proyek.**

Biaya ini disusun berdasarkan keterangan dan spesifikasi dari dokumen tender, data base (computer).

#### **➤ Biaya Proyek**

Dalam harga proposal telah dimasukan unsure laba perusahaan yang diharapkan proyek bersangkutan.

### **b. Pada Waktu Implementasi Fisik**

Pada waktu implementasi fisik, total biaya proyek telah ditentukan sebagaimana tercantum dalam dokmen kontrak. Selanjutnya, yang dilakukan oleh manajemen

dari segi financial adalah menjaga agar keuntungan perusahaan dapat direalisasikan sesuai rencana. Untuk maksud tersebut, diperlukan langkah pengendalian yang ketat dengan menyusun anggaran biaya pengendalian (*control budget*). Tidak mudah untuk menyusunnya karena disatu sisi angka control budget sebagai tolak ukur harus seralistis mungkin, sementara di lain pihak perlu diperhitungkan sasaran “laba” yang telah ditentukan direksi. Jadi, disini struktur biaya dimulai dari atas, menentukan harga kontrak lalu dikurangi dengan laba sisanya, dimana hasil yang diperoleh adalah yang menjadi anggaran biaya proyek. Selanjutnya dari anggaran biaya proyek itu dikurangi cadangan manajemen dan hasilnya ialah anggaran biaya pengendalian. Dalam hal ini yang dimaksud dengan :

- Harga Kontrak adalah harga yang tercantum dalam dokumen kontrak, yang telah disetujui bersama antara kontraktor dan pemilik proyek. Total harga tersebut tidak akan berubah kecuali kalau ada perubahan lingkup proyek.
- Laba merupakan anggaran yang dibebankan kepada proyek sebagai laba bersih dan dimasukkan kedalam kas perusahaan. Disini besarnya

presentase laba tergantung pada kebijakan perusahaan yang diambil pada waktu itu.

- Cadangan manajemen adalah sejumlah biaya yang dicadangkan untuk keperluan menutup eskalasi dan kontijensi.
- Anggaran biaya pengendalian (control budget) adalah angka patokan untuk pengendalian biaya yang dihasilkan dari *definitive estimation*.

### **2.7.3 Komponen Biaya Proyek**

Sebelum pembangunan proyek selesai dan siap dioperasikan, diperlukan sejumlah biaya besar biaya atau modal yang dikelompokkan menjadi modal tetap (*fixed capital*) dan modal kerja (*working capital*). Dengan demikian biaya proyek atau investasi sama dengan modal tetap ditambah modal kerja. Pengelompokan ini berguna pada waktu mengkaji aspek ekonomi dan pendanaan. (Soeharto, 2002, hal : 26).

#### **2.7.3.1 Modal Tetap**

Modal tetap adalah bagian dari biaya proyek yang dipakai untuk membangun instalasi atau menghasilkan produk proyek yang diinginkan, mulai dari pengeluaran untuk studi kelayakan, desain-engineering, pengadaan, pabrikasi, konstruksi sampai instalasi atau proyek tersebut berfungsi penuh. Selanjutnya, modal tetap dibagi menjadi biaya

langsung (direct cost) dan biaya tidak langsung (indirect cost), yang perinciannya adalah sebagai berikut :

### **1. Biaya Langsung**

Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek.

Biaya langsung terdiri :

- a. **Penyiapan lahan (site preparation).** Pekerjaan ini mencakup clearing, grubbing, menimbun, dan memotong tanah, menggerakkan tanah, dan lain-lain, disamping pekerjaan-pekerjaan seperti membuat pagar jalan dan jembatan.
- b. **Pengadaan Peralatan Utama.** Semua peralatan utama yang tertera dalam gambardesain engineering, seperti kolom destilasi, reactor, regenerator, dan lain-lain.
- c. **Biaya Merakit dan Memasang Peralatan Utama.** Biaya ini terdiri dari pondasi strutur penyangga, isolasi, dan pengecatan.
- d. **Pipa.** Terdiri dari pipa transfer, pipa penghubung antara peralatan, dan lain-lain.
- e. **Alat-alat listrik dan Instrumen.** Peralatan ini terdiri dari gardu listrik, motor listrik, jaringan distribusi, dan instrument.

- f. Pembangunan gedung perkantoran, pusat pengendalian operasi (control room), gudang, dan bangunan sipil lainnya.
- g. Fasilitas pendukung, seperti utility dan off site, yang terdiri dari pembangkit uap, pembangkit listrik, fasilitas air pendingin, dan dermaga.
- h. Pembebasan Tanah. Biaya pembebasan tanah seringkali dimasukkan kedalam biaya langsung.

## **2. Biaya Tidak Langsung**

Biaya tidak langsung (indirect cost) adalah pengeluaran untuk manajemen, supervise, dan pembayaran material serta jasa pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanent, tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek.

Biaya tidak langsung meliputi antara lain :

- a. Gaji tetap dan tunjangan bagi tim manajemen, gaji dan tunjangan bagi tenaga bidang engineering, inspector, penyedia konstruksi lapangan, dan lain-lain.
- b. Kendaraan dan peralatan konstruksi, termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.
- c. Pembangunan fasilitas sementara, termasuk perumahan darurat tenaga kerja, penyediaan air, listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi, dan lain-lain.

- d. Pengeluaran umum. Kategori pengeluaran umum meliputi bermacam keperluan yang tidak dapat dimasukkan ke dalam kategori lainnya seperti *smalltools*, dan pemakaian sekali leeway (*consumable*). Misalnya kawat las.
- e. *Overhead*. Biaya overhead meliputi biaya perusahaan secara keseluruhan terlepas dari ada atau tidak adanya kontrak yang sedang ditangani. Misalnya, biaya pemasaran, advertensi, gaji eksekutif, sewa kantor, telepon, dan computer.
- f. Pajak, pungutan atau sumbangan, biaya perizinan, dan asuransi serta berbagaimacam pajak seperti PPN, PPh, dan lainnya, atas hasil operasi perusahaan.

#### **2.7.3.2 Modal Kerja (Working Capital)**

Modal kerja diperlukan untuk menutupi kebutuhan pada tahap awal operasi, yang meliputi antara lain :

1. Biaya pembelian bahan material serta bahan lain untuk konstruksi.
2. Biaya persediaan ( inventory) bahan baku dan produk serta upah tenaga kerja pada masa awal konstruksi.
3. Pembelian suku cadang untuk keperluan operasikurang lebih satu tahun. Perbandingan jumlah modal kerja terhadap modal insvestasi berkisar antara 5-10 %.

### **2.7.3.3 Biaya Pemilik, Biaya Kontraktor, dan Biaya Lingkup Kerja Pemilik**

Biaya implementasi fisik proyek diserahkan kepada kontraktor. Maka anggaran proyek untuk perencanaan dan pengendalian disamping hal-hal diatas, dikelompokkan menjadi berikut ini :

#### **1. Biaya Pemilik (Owner Cost)**

Biaya pemilik meliputi rencana pengeluaran untuk :

- a. Biaya administrasi pengelolaan proyek oleh pemilik, misalnya administrasi pinjaman (loan administration), kepegawaian, dan perjalanan dinas dari tim pemilik proyek.
- b. Pembayaran kepada konsultan, royalty, paten, dan pembayaran ijin yang berkaitan dengan penyelenggaraan proyek, seperti IMB, Depnaker, serta penggunaan frekuensi (untuk proyek Telkom yang memerlukan frekuensi)
- c. Pembayaran pajak
- d. Menyiapkan operator dan mekanik instalasi hasil proyek : serta.
- e. Pendanaan.

## 2. Biaya Kontraktor

Biaya yang dibebankan oleh kontraktor kepada pemilik atas jasa yang telah diberikan, serta biaya kontrak EPK untuk jenis kontrak harga tetap.

## 3. Biaya Lingkup Kerja Pemilik (Owner Scope)

Dalam rangka pembinaan dan peningkatan kemampuan serta kesempatan kerja bagi pengusaha dan personel dalam negeri, seringkali pemilik atau pemerintah menginginkan adanya bagian pekerjaan yang akan diserahkan kepada mereka, yang pengelolaannya langsung ditangani oleh tim proyek pemilik. Pengelompokan anggaran biayanya dikenal sebagai *owner scope*. Jadi *owner scope* adalah biaya untuk menutup pengeluaran bagi pelaksanaan pekerjaan fisik yang secara administrasi ditangani langsung oleh pemilik (tidak diberikan kepada kontraktor atau kontraktor utama). Biaya ini umumnya terdiri dari fasilitas diluar instalasi, misalnya pembangunan perumahan pegawai, telekomunikasi, dan infrastruktur pendukung lainnya.

## BAB III

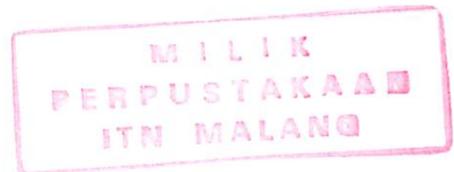
### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Lokasi Studi

Studi penyebaran kuesioner ini ditunjukkan kepada kontraktor pembangunan perumahan. Adapun wawancara yang dipertanyakan mengenai persepsi kontraktor terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek, yaitu : material, tenaga kerja, pealatan, manajemen, biaya dan lain-lain. Metode penelitan dengan menganalisa data lapangan diperlukan guna mengetahui pendapat kontraktor-kontraktor yang dalam hal ini berlaku sebagai responden. Berikut ini dijelaskan cara pengumpulan data, pengolahan data dan penyajian hasil perhitungan kuesioner.

#### 3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk mendukung penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner ke proyek. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung ke proyek dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami pertanyaan, dan dengan harapan agar para responden dapat memberi masukan-masukan yang berguna untuk menyempurnakan penelitian ini. Tujuan pokok pembuatan kuesioner adalah memperoleh informasi yang relevan, memperoleh informasi yang dengan reliabilitas dan validitas setinggi mungkin. Berdasarkan hal tersebut, karena ingin mengetahui latar belakang responden dalam menjawab alternatif pilihan tersebut,



maka dipilih alternatif wawancara sebagai tatap muka sebagai cara pemakaian kuesioner dalam survey ini. Dalam kuesioner ini, kontraktor diberi beberapa pertanyaan, masing-masing pertanyaan mempunyai beberapa alternatif penyelesaian. Jadi dalam hal ini dipilih alternatif pertanyaan tertutup dimana jawaban sudah ditentukan terlebih dahulu dan responden tidak diberikan kesempatan memberikan jawaban yang lain.

Isi kuesioner harus sesuai dengan tujuan survey. Alternatif penyelesaian terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek yang didapat dari konsultasi dengan beberapa kontraktor dan membaca literature disusun, kemudian diminta memilih apakah alternatif yang tepat dalam peningkatan biaya proyek tersebut dengan memberi tanda sesuai dengan skala penilaiannya.

Skala penilaian pengaruh diberikan sebanyak 4 jenjang ini ini misalnya :

Skala 1 : Tidak Berpengaruh ( TB )

Skala 2 : Kurang Berpengaruh ( KB )

Skala 3 : Berpengaruh ( B )

Skala 4 : Sangat Berpengaruh ( SB )

Skala yang dipilih diberi tanda : √

Dengan adanya urutan tersebut dapat diketahui mana resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek yang paling dominan.

### **3.3 Populasi Dan Penyusunan Sampel**

Pada dasarnya ada dua macam metode pengambilan sampel, yaitu pengambilan sampel secara acak dan pengambilan sampel dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Berdasarkan hal diatas, dicoba untuk mendapatkan hasil survey yang sebaik mungkin. Untuk ini dipilih responden yang mempunyai reputasi yang baik dan bersedia mengisi kuesioner juga bersedia diwawancarai. Tetapi karena adanya keterbatasan waktu dan biaya serta tujuan yang baru merupakan peninjauan awal, maka beberapa responden dari semua kontraktor-kontraktor pembangunan perumahan.

### **3.4 Wawancara Dengan Responden**

Salah satu metode pengumpulan data adalah dengan jalan wawancara. Tanpa wawancara peneliti akan kehilangan informasi yang hanya dapat diperoleh dengan jalan bertanya langsung kepada responden. Pewawancara harus dapat menciptakan hubungan baik dengan responden, sehingga responden mau diajak bekerja sama dan bersedia memberi informasi yang sebenarnya. Setelah itu pewawancara diharapkan juga dapat menyampaikan pertanyaan pada responden, merangsang responden untuk menjawabnya, menggali jawaban lebih jauh bila dikehendaki dan mencatatnya.

### **3.5 Variabel Penelitian**

Seperti yang telah dijelaskan diatas, penelitian ini akan memperhitungkan faktor resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek. Variable-variable

tersebut yang merupakan independen variable ( X ) dapat dikelompokkan dalam 5 faktor, antar lain : faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksanaan, dan lain-lain. Kuesioner dapat dilihat dalam lampiran.

### **3.5.1 Variabel - variable dari masing-masing faktor**

Vaiabel-variabel dari masing-masing faktor yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek antara lain sebagai berikut (Soeharto, Imam 1998) :

#### **a. Faktor Tenaga Kerja ( $X_1$ )**

$X_{1,1}$  : Ketidak hadiran para pekerja

$X_{1,2}$  : Tingkat keahlian tenaga kerja

$X_{1,3}$  : Rasio antar pekerja dengan mandor

$X_{1,4}$  : Tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran

$X_{1,5}$  : Jenis pekerjaan

#### **b. Faktor Material ( $X_2$ )**

$X_{2,1}$  : Keterlambatan pengiriman material

$X_{2,2}$  : Kekurangan material

$X_{2,3}$  : Pencurian material

$X_{2,4}$  : Kualitas material

$X_{2,5}$  : Tidak tepatnya jumlah material yang dikirim

**X<sub>2.6</sub> : Kenaikan harga material**

**c. Faktor Peralatan (X<sub>3</sub>)**

**X<sub>3.1</sub> : Tipe dan ukuran peralatan**

**X<sub>3.2</sub> : Tipe pekerjaan yang dilaksanakan**

**X<sub>3.3</sub> : Kesalahan penempatan peralatan**

**X<sub>3.4</sub> : Kurangnya perawatan peralatan**

**X<sub>3.5</sub> : Usia peralatan**

**X<sub>3.6</sub> : Pengalaman operator**

**d. Faktor Manajemen dan Pelaksanaan (X<sub>4</sub>)**

**X<sub>4.1</sub> : Pembagian pekerjaan yang detail**

**X<sub>4.2</sub> : Jadwal perencanaan**

**X<sub>4.3</sub> : Kurangnya koordinasi antara pihak yang terlibat**

**e. Faktor Biaya (Y)**

**Y<sub>1</sub> : Tingkat aktivitas perekonomian daerah proyek.**

**Y<sub>2</sub> : Ketersediaan sumber dana.**

**f. Faktor Lain-lain (X<sub>5</sub>)**

**X<sub>5.1</sub> : Hari libur**

**X<sub>5.2</sub> : Kondisi cuaca**

**X<sub>5.3</sub>** : Perubahan desain atau detail pekerjaan

**X<sub>5.4</sub>** : Kerumitan dari hasil pekerjaan

**X<sub>5.5</sub>** : Kondisi lapangan

**X<sub>5.6</sub>** : Sempitnya lahan proyek

**X<sub>5.7</sub>** : Terjadinya kecelakaan kerja

### **3.6 Penyusunan Instrumen**

Setelah memilih metode, langkah selanjutnya adalah penyusunan instrument yaitu alat yang digunakan dalam penyusunan data. Instrument tersebut berupa kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada kontraktor-kontraktor. Instrumen yang digunakan yaitu mengisi kuesioner.

### **3.7 Uji Validitas dan Reliabilitas**

#### **3.7.1 Uji Validitas**

Menurut Arikunto (2002 : 144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan, instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur yang diinginkan dan mengungkapkan data dari variable yang diteliti secara tepat. Validitas diukur dengan mengkoreksi antar skor masing-masing variable dengan skor total yang merupakan skor butir. Untuk koefisien validity,

pengujian validitas menggunakan perhitungan produk momen yang dikemukakan oleh person dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

$\sum X$  = jumlah dari variable X

$\sum Y$  = jumlah dari variable Y

$\sum XY$  = jumlah perkalian antara skor instrument dan skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

Validitas instrumen diperoleh dari hasil korelasi antar skor instrumen, dikorelasikan dengan skor total, kemudian dibandingkan dengan nilai kritis ' r ', jika korelasi setiap instrument pertanyaan lebih besar dari nilai butir ' r ' maka instrument tersebut dapat dinyatakan valid.

### 3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2002 : 154) reliabilitas adalah sesuatu instrument yang cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Alat ukur yang baik tidak akan bersifat tendensius atau mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Adapun teknik pengujian reliabilitas yaitu dengan menggunakan nilai koefisien yang nilainya berkisar mulai dari angka 0 sampai dengan angka 1. Semakin mendekati angka 1 semakin realibel ukuran yang dipakai, untuk menunjukkan bahwa realibel bila mana nilai *cronbach alpha* dibawah 0,6 menunjukkan tidak reliable. Untuk menunjukkan besarnya nilai *cronbach alpha* digunakan formulasi sebagai berikut (Arikunto, 2002 : 117).

$$r_{xy} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Dimana :

$r_{xy}$  = reliabilitas instrument

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_1^2$  = varians total

### 3.8 Metode Analisa Data

Setelah data terkumpul, proses yang didapat selanjutnya adalah melakukan analisa data untuk menjawab hipotesis-hipotesis yang ada.

#### 3.8.1 Analisis Regresi Linier Berganda

Setelah melakukan analisis faktor, didapat faktor-faktor resiko yang dapat mempengaruhi peningkatan biaya proyek, langkah selanjutnya adalah mengestimasi faktor-faktor yang paling dominan terhadap peningkatan biaya proyek. Hal ini dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier berganda, dengan rumus :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + e$$

Dimana :

Y = resiko peningkatan biaya proyek

$X_1 - X_7$  = variable bebas, yaitu faktor-faktor yang terpilih dalam analisis faktor

$B_0$  = konstanta ( intercept )

$\beta_1 - \beta_2$  = koefisien regresi

$e$  = unsure pengganggu

Untuk mengetahui besarnya pengaruh masing-masing variable bebas terhadap variable terikat ditunjukkan dari besarnya nilai koefisien regresi sedangkan pengaruh signifikan terhadap variable terikat ( y ) dilihat dari uji F dan uji t.

sedangkan koefisien determinasi digunakan untuk melihat besar kontribusi atau sokongan variable bebas terhadap variable terikat

### 3.8.1.1 Uji F

Untuk mengetahui apakah variable-variable bebas secara signifikan terhadap variable gantung, digunakan uji F. rumus yang didapat digunakan adalah (Gurajati, 1995) :

$$F_{hitung} = \frac{R^2 \cdot (n - k - 1)}{k \cdot (1 - R^2)}$$

Dimana :

k : jumlah parameter dalam model

n : jumlah sampel

R : koefisien korelasi ganda

Pada tingkat keyakinan 95% dilakukan uji hipotesis koefisien regresi secara simultan dengan menggunakan analisis varian ( Uji F ), melalui prosedur sebagai berikut :

- $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$  : menunjukkan bahwa variabel faktor-faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen, biaya dan lain-lain tidak berpengaruh terhadap resiko-resiko peningkatan biaya proyek.

- $H_1$  : tidak semua  $\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_n \dots \neq 0$  : menunjukkan bahwa faktor-faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen, biaya dan lain-lain berpengaruh terhadap resiko-resiko peningkatan biaya proyek.

### 3.8.1.2 Uji t

Selanjutnya, untuk menguji tingkat signifikan dari koefisien regresi dilakukan

Uji t yang dapat dihitung dengan cara (Gurajati, 1995) :

$$t = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

Dimana :

$B_i$  = koefisien regresi ke-i

$S_{b_i}$  = standar error dari koefisien regresi-i

Pada tingkat keyakinan 95%, uji hipotesis dilakukan dengan prosedur :

- $H_0 : \beta_i = 0$  ; artinya bahwa variable faktor-faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen, biaya dan lain-lain tidak berpengaruh terhadap resiko peningkatan biaya proyek.
- $H_1 : \beta_i \neq 0$  ; artinya bahwa faktor-faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen, biaya, dan lain-lain berpengaruh terhadap resiko peningkatan biaya proyek.

Berdasarkan koefisien korelasi parsial dikatakan bermakna jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### 3.8.1.3 Koefisien Korelasi

Koefisien korelasi adalah suatu alat statistic, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkat hubungan antara variabel-variabel ini.

**Tabel Interpretasi Nilai r**

Besarnya nilai r	Interpretasi
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Cukup
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Agak Rendah
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Sangat Rendah

Sumber : (Arikunto, 2002 : 245)

### 3.8.1.4 Statistik Analisis Jalur (Path Analisis)

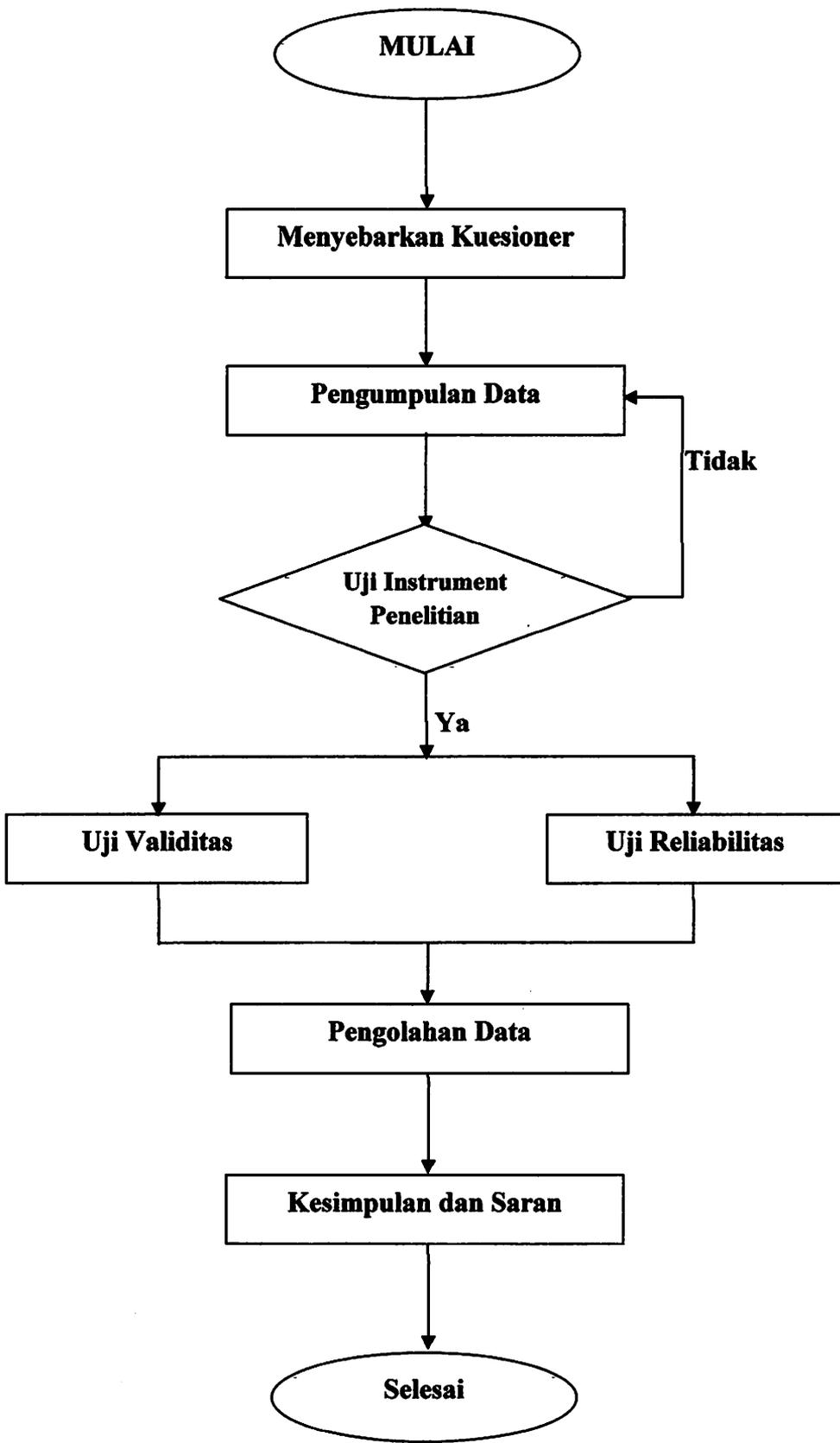
Analisa jalur (Path Analisis) adalah keterkaitan antara variabel independent, variabel intermediate, dan variabel dependen yang biasanya disajikan dalam bentuk diagram. Didalam diagram ada panah-panah yang menunjukkan arah pengaruh variabel-variabel exogenous, intermediary, dan variabel dependent. Terkadang

besaran pengaruh di gambarkan dengan ketebalan anak panah. Path analysis hanya berkaitan dengan Regresi Ganda dengan Variabel yang terukur.

Analisis jalur merupakan teknik static untuk menguji hubungan kausal antara dua atau lebih variabel, berdasarkan persamaan linier. Hubungan kausal ini ada yang langsung  $X \rightarrow Z$  dan ada juga yang tak langsung tetapi  $Y \rightarrow Z$ . jalur yang digambarkan melalui variabel antar Y ialah  $X \rightarrow$  dengan tanda panah ini merupakan hipotesis yang akan di uji berdasarkan data lapangan.

### **3.9 Prosedur penelitian**

Prosedur penelitian dilakukan secara sistematis dan terarah, hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang akurat. Adapun prosedur penelitian yang dilakukan apabila digambarkan secara bagan alir (flow chart) pada gambar 3.1



**Gambar 3.1 Bagan Alir Studi**

**BAB IV**  
**ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

**4.1. Data Penelitian**

Data penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner ke proyek. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung ke proyek dengan tujuan agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami pertanyaan, dan dengan harapan agar para responden dapat member masukan-masukan yang berguna untuk menyempurnakan penelitian ini, jumlah sampel yang dipergunakan adalah sebesar 22 responden, dengan rincian seperti pada Tabel 4.1 di bawah ini sesuai skor responden pada masing-masing kuesioner :

**Tabel 4.1.1**



**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Tenaga**

**Kerja**

<b>Resp</b>	<b>X<sub>1.1</sub></b>	<b>X<sub>1.2</sub></b>	<b>X<sub>1.3</sub></b>	<b>X<sub>1.4</sub></b>	<b>X<sub>1.5</sub></b>	<b>Total</b>	<b>X<sub>1</sub></b>
1	4	3	3	3	4	17	3.4
2	3	3	3	3	2	14	2.8
3	4	4	3	4	3	18	3.6
4	3	3	3	3	3	15	3.0
5	4	4	4	4	4	20	4.0
6	2	4	2	3	2	13	2.6
7	2	4	3	3	2	14	2.8
8	4	4	2	4	4	18	3.6
9	2	2	3	4	4	15	3.0
10	2	3	2	3	2	12	2.4

**Lanjutan Tabel 4.1.1 (Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Tenaga Kerja)**

Resp	X <sub>1.1</sub>	X <sub>1.2</sub>	X <sub>1.3</sub>	X <sub>1.4</sub>	X <sub>1.5</sub>	Total	X <sub>1</sub>
11	4	4	4	4	4	20	4.0
12	3	3	3	3	3	15	3.0
13	3	3	2	3	3	14	2.8
14	3	2	2	3	3	13	2.6
15	2	4	2	4	4	16	3.2
16	2	3	4	3	4	16	3.2
17	2	2	2	3	4	13	2.6
18	3	3	3	4	3	16	3.2
19	2	2	3	3	4	14	2.8
20	3	3	2	2	3	13	2.6
21	4	3	3	4	4	18	3.6
22	3	3	3	2	3	14	2.8

**Tabel 4.1.2**

**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Material**

Resp	X <sub>2.1</sub>	X <sub>2.2</sub>	X <sub>2.3</sub>	X <sub>2.4</sub>	X <sub>2.5</sub>	X <sub>2.6</sub>	Total	X <sub>2</sub>
1	4	4	3	4	4	4	23	3.8
2	4	3	4	3	3	4	21	3.5
3	4	3	4	3	3	3	20	3.3
4	3	3	3	4	4	4	21	3.5
5	4	3	3	2	4	4	20	3.3
6	4	4	3	3	3	4	21	3.5
7	3	2	3	2	3	2	15	2.5
8	2	2	2	3	2	3	14	2.3
9	3	3	2	3	2	4	17	2.8
10	4	4	4	4	4	3	23	3.8
11	3	4	4	2	3	4	20	3.3
12	4	4	3	2	2	2	17	2.8
13	3	4	2	3	3	3	18	3.0
14	4	4	4	3	3	4	22	3.7
15	4	3	3	4	4	3	21	3.5
16	3	3	3	4	2	3	18	3.0
17	3	3	4	3	3	2	18	3.0

**Lanjutan Tabel 4.1.2 (Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor material)**

Resp	X <sub>2.1</sub>	X <sub>2.2</sub>	X <sub>2.3</sub>	X <sub>2.4</sub>	X <sub>2.5</sub>	X <sub>2.6</sub>	Total	X <sub>2</sub>
18	3	3	3	3	3	3	18	3.0
19	3	3	3	2	2	2	15	2.5
20	4	3	3	3	2	3	18	3.0
21	4	4	4	3	3	3	21	3.5
22	2	4	4	3	3	2	18	3.0

**Tabel 4.1.3**

**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Peralatan**

Resp	X <sub>3.1</sub>	X <sub>3.2</sub>	X <sub>3.3</sub>	X <sub>3.4</sub>	X <sub>3.5</sub>	X <sub>3.6</sub>	Total	X <sub>3</sub>
1	4	3	2	3	2	4	18	3.0
2	3	3	4	4	4	4	22	3.7
3	3	3	3	3	3	3	18	3.0
4	3	2	3	3	3	3	17	2.8
5	1	2	2	3	3	3	14	2.3
6	1	3	1	3	3	2	13	2.2
7	3	3	2	3	3	3	17	2.8
8	3	2	2	3	3	2	15	2.5
9	2	2	3	3	3	2	15	2.5
10	2	3	3	4	4	4	20	3.3
11	3	4	3	4	4	4	22	3.7
12	2	3	3	4	4	3	19	3.2
13	3	4	2	3	4	3	19	3.2
14	3	3	2	3	3	3	17	2.8
15	2	4	3	3	3	4	19	3.2
16	2	2	3	2	3	2	14	2.3
17	3	2	3	3	3	2	16	2.7
18	3	2	3	3	3	4	18	3.0
19	3	3	3	3	3	3	18	3.0
20	3	3	3	3	3	3	18	3.0
21	3	3	3	3	3	4	19	3.2
22	3	2	3	4	3	3	18	3.0

**Tabel 4.1.4**

**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Manajemen dan Pelaksanaan**

<b>Resp</b>	<b>X<sub>4.1</sub></b>	<b>X<sub>4.2</sub></b>	<b>X<sub>4.3</sub></b>	<b>Total</b>	<b>X<sub>4</sub></b>
1	4	4	4	12	4.0
2	3	3	4	10	3.3
3	3	3	3	9	3.0
4	4	4	4	12	4.0
5	4	4	4	12	4.0
6	3	3	4	10	3.3
7	3	3	4	10	3.3
8	4	2	4	10	3.3
9	3	2	4	9	3.0
10	3	3	4	10	3.3
11	4	4	1	9	3.0
12	3	1	4	8	2.7
13	4	2	3	9	3.0
14	3	4	3	10	3.3
15	2	3	1	6	2.0
16	4	3	4	11	3.7
17	2	3	3	8	2.7
18	3	1	3	7	2.3
19	4	4	2	10	3.3
20	3	3	3	9	3.0
21	4	4	4	12	4.0
22	4	4	4	12	4.0

**Tabel 4.1.5**

**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Biaya**

<b>Resp</b>	<b>Y<sub>1</sub></b>	<b>Y<sub>2</sub></b>	<b>Total</b>	<b>Y</b>
1	4	4	8	4.0
2	4	4	8	4.0
3	4	4	8	4.0
4	3	4	7	3.5

**Lanjutan Tabel 4.1.5 (Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor blaya)**

Resp	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Total	Y
5	4	4	8	4.0
6	4	4	8	4.0
7	3	4	7	3.5
8	3	4	7	3.5
9	4	4	8	4.0
10	4	4	8	4.0
11	4	4	8	4.0
12	4	4	8	4.0
13	4	4	8	4.0
14	4	4	8	4.0
15	4	4	8	4.0
16	4	4	8	4.0
17	4	4	8	4.0
18	4	4	8	4.0
19	4	3	7	3.5
20	4	4	8	4.0
21	4	4	8	4.0
22	3	3	6	3.0

**Tabel 4.1.6**

**Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor Lain-lain**

Resp	X <sub>5.1</sub>	X <sub>5.2</sub>	X <sub>5.3</sub>	X <sub>5.4</sub>	X <sub>5.5</sub>	X <sub>5.6</sub>	X <sub>5.7</sub>	Total	X <sub>5</sub>
1	4	4	3	4	2	2	2	17	2.8
2	4	4	4	4	2	2	2	18	3.0
3	3	2	2	1	4	2	2	13	2.2
4	3	3	3	2	3	3	3	17	2.8
5	3	3	4	4	4	2	2	19	3.2
6	3	3	3	2	4	3	3	18	3.0
7	4	4	2	4	2	2	2	16	2.7
8	2	3	3	2	2	2	2	14	2.3
9	3	4	3	3	3	3	3	19	3.2
10	4	4	3	4	2	2	2	17	2.8
11	3	3	4	3	3	3	2	18	3.0

**Lanjutan Tabel 4.1.6 (Skor responden masing-masing kuesioner terhadap Faktor lain-lain)**

Resp	X <sub>S.1</sub>	X <sub>S.2</sub>	X <sub>S.3</sub>	X <sub>S.4</sub>	X <sub>S.5</sub>	X <sub>S.6</sub>	X <sub>S.7</sub>	Total	X <sub>S</sub>
12	4	4	3	3	4	1	2	17	2.8
13	3	3	4	3	3	3	2	18	3.0
14	4	4	4	4	3	4	3	22	3.7
15	3	3	2	3	2	2	2	14	2.3
16	4	4	4	4	4	3	4	23	3.8
17	4	4	4	4	4	4	4	24	4.0
18	3	3	4	3	2	2	2	16	2.7
19	4	4	4	4	1	1	1	15	2.5
20	3	4	4	4	2	3	1	18	3.0
21	3	3	4	2	1	2	1	13	2.2
22	3	3	3	2	1	1	1	11	1.8

Skala penilaian pengaruh terhadap faktor-faktor tersebut diatas sebagai berikut :

Skala 1 : Tidak Berpengaruh (TB)

Skala 2 : Kurang Berpengaruh (KB)

Skala 3 : Berpengaruh (B)

Skala 4 : Sangat Berpengaruh (SB)

#### 4.2 Uji Instrumen Penelitian

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan sebagai alat analisa. Oleh karena itu dalam analisa dilakukan lebih bertumpu pada skor responden pada tiap-tiap amatan. Sedangkan benar tidaknya skor response tersebut tergantung

pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan realibel.

#### 4.2.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan kesasihan suatu instrumen ( Suharsimi Arikunto, 2002 ). Sebuah instrument dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  (  $r_{tabel}$  dapat dilihat pada lampiran)

Uji validitas ini menggunakan perhitungan dengan Korelasi Product Moment (Person Correlation) dengan formula sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

$\sum X$  = jumlah dari variable X

$\sum Y$  = jumlah dari variable Y

$\sum XY$  = jumlah perkalian antara skor instrument dan skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

Dari data skor hasil kuesioner pada lampiran. Selanjutnya perhitungan uji validitas dihitung dengan menggunakan *bantuan SPSS for Windows 15* disajikan pada Tabel 4.2.

**Table 4.2**  
**Uji validitas variable**

Variabel	Indikator	Koefisien Validitas	r tabel	Keterangan
<b>X<sub>1</sub></b> (Faktor Tenaga kerja)	X <sub>1.1</sub>	0,733	0,423	Valid
	X <sub>1.2</sub>	0,522	0,423	Valid
	X <sub>1.3</sub>	0,629	0,423	Valid
	X <sub>1.4</sub>	0,716	0,423	Valid
	X <sub>1.5</sub>	0,589	0,423	Valid
<b>X<sub>2</sub></b> (Faktor Material)	X <sub>2.1</sub>	0,665	0,423	Valid
	X <sub>2.2</sub>	0,601	0,423	Valid
	X <sub>2.3</sub>	0,515	0,423	Valid
	X <sub>2.4</sub>	0,517	0,423	Valid
	X <sub>2.5</sub>	0,729	0,423	Valid
	X <sub>2.6</sub>	0,603	0,423	Valid
<b>X<sub>3</sub></b> (Faktor Peralatan)	X <sub>3.1</sub>	0,481	0,423	Valid
	X <sub>3.2</sub>	0,609	0,423	Valid
	X <sub>3.3</sub>	0,586	0,423	Valid
	X <sub>3.4</sub>	0,676	0,423	Valid
	X <sub>3.5</sub>	0,555	0,423	Valid
	X <sub>3.6</sub>	0,803	0,423	Valid
<b>X<sub>4</sub></b> (Faktor Manajemen Dan Pelaksanaan)	X <sub>4.1</sub>	0,733	0,423	Valid
	X <sub>4.2</sub>	0,641	0,423	Valid
	X <sub>4.3</sub>	0,596	0,423	Valid
<b>X<sub>5</sub></b> (Faktor Lain-lain)	X <sub>5.1</sub>	0,459	0,423	Valid
	X <sub>5.2</sub>	0,541	0,423	Valid
	X <sub>5.3</sub>	0,490	0,423	Valid
	X <sub>5.4</sub>	0,611	0,423	Valid
	X <sub>5.5</sub>	0,612	0,423	Valid
	X <sub>5.6</sub>	0,754	0,423	Valid
	X <sub>5.7</sub>	0,777	0,423	Valid
<b>Y</b> (Faktor Biaya)	Y <sub>1</sub>	0,883	0,423	Valid
	Y <sub>2</sub>	0,887	0,423	Valid

Sumber : Data primer, diolah

#### 4.2.2 Uji Reabilitas

Pengujian realibilitas adalah berkaitan dengan masalah adanya kepercayaan kepada instrumen. Suatu instrument dapat memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi jika hasil pengujian instrument tersebut menunjukkan hasil yang tetap. Dengan demikian, masalah realibilitas instrument berhubungan dengan ketepatan hasil. Analisis realibilitas penelitian ini menggunakan *Cronbach Alpha* untuk mengidentifikasi seberapa baik item- item dalam kuesioner berhubungan antara satu dengan yang lainya. Hasil uji realibilitas data dalam penelitan pada sebagai berikut:

Table 4.3

#### Uji Realibilitas

Variabel	Alpha	Cronbach Alpha	Reliabilitas
X <sub>1</sub>	0,631	0,6	Reliabel
X <sub>2</sub>	0,653	0,6	Reliabel
X <sub>3</sub>	0,668	0,6	Reliabel
X <sub>4</sub>	0,628	0,6	Reliabel
X <sub>5</sub>	0,724	0,6	Reliabel
Y	0,640	0,6	Reliabel

Berdasarkan uji realibilitas menggunakan *Cronbach Alpha*, semua item yang dikumpulkan melalui instrument penelitian adalah reliable/handal karena memiliki *Alpha* lebih besar dari 0,6. Menurut Emory & Cooper (2000:114) Sebuah faktor dinyatakan reliable/handal jika koefisien Alpha lebih besar dari 0,6.

### 4.3 Besarnya Indikator Terhadap Faktornya

Analisis faktor komfirmatori dapat digunakan untuk mengetahui indikator mana yang paling dominan pengaruhnya terhadap variable lainnya dengan menggunakan bantuan program *SPSS for Windows ver 15* sebagai berikut :

#### a. Faktor Tenaga Kerja

Table 4.3.a

#### Varian Total untuk Faktor Tenaga Kerja

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,075	41,509	41,509	2,075	41,509	41,509
2	1,188	23,712	65,221	1,188	23,712	65,221
3	,767	15,343	80,564			
4	,640	12,794	93,357			
5	,332	6,643	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.3 a diketahui, variabel faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) terdiri dari 5 aitem pertanyaan, dari 5 aitem pertanyaan diringkas menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $2,075 / 5 \times 100\% = 41,509\%$ , sedangkan untuk faktor kedua adalah  $1,186 / 5 \times 100\% = 23,712\%$ . Total kedua faktor akan dapat menjelaskan  $41,509\% + 23,712\% = 65,221\%$  dari kelima aitem pertanyaan tersebut. Dari Tabel 4.3 a di atas diketahui bahwa hanya dua faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada dua aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Table 4.3.b**

**Komponen Matriks untuk Faktor Tenaga Kerja**

**Component Matrix <sup>a</sup>**

	Component
	1
x1.1	,719
x1.2	,484
x1.3	,629
x1.4	,761
x1.5	,591

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 ( $X_1$ ), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan sebagai indikator tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran ( $X_{1.4}$ ) merupakan indikator yang paling kuat (dengan faktor loading yaitu = 0,761), dan tingkat keahlian tenaga kerja ( $X_{1.2}$ ) merupakan indikator yang terlemah (dengan faktor loading yaitu = 0,484).

**b. Faktor Material**

**Table 4.4.a**

**Varian Total untuk Faktor Material**

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,446	40,763	40,763	2,446	40,763	40,763
2	1,319	21,982	62,745	1,319	21,982	62,745
3	1,086	18,100	80,844	1,086	18,100	80,844
4	,507	8,442	89,286			
5	,484	8,069	97,355			
6	,159	2,645	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.4 a di atas dapat diketahui, variabel faktor material ( $X_2$ ) terdiri dari 6 aitem pertanyaan, dari 6 aitem pertanyaan diringkaskan menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $2,446/6 \times 100\% = 40,763\%$ , sedangkan untuk faktor kedua adalah  $1,319/6 \times 100\% = 21,982\%$ , faktor ketiga adalah  $1,086/6 \times 100\% = 18,100\%$ . Total ketiga faktor akan dapat menjelaskan  $40,763\% + 21,982\% + 18,100\% = 80,844\%$ , dari keenam aitem pertanyaan tersebut. Dari Tabel 4.5 a di atas diketahui bahwa hanya tiga faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada tiga aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Table 4.4.b**  
**Komponen Matriks untuk Faktor Material**

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X2.1	,246
X2.2	,604
X2.3	,552
X2.4	,796
X2.5	,712
X2.6	,759

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 ( $X_2$ ), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan sebagai indikator kualitas material ( $X_{2.4}$ ) mengukur yang paling kuat (dengan faktor loading terbesar yaitu =

0,796), dan keterlambatan pengiriman material ( $X_{2,1}$ ) merupakan indikator yang terlemah (dengan faktor loading yaitu= 0,246).

**c. Faktor Peralatan**

**Table 4.5.a**  
**Varian Total untuk Faktor Peralatan**

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,244	37,393	37,393	2,244	37,393	37,393
2	1,252	20,862	58,255	1,252	20,862	58,255
3	,874	14,569	72,824			
4	,679	11,319	84,143			
5	,533	8,881	93,024			
6	,419	6,976	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.5 a di atas dapat diketahui, variabel faktor peralatan ( $X_3$ ) terdiri dari 6 aitem pertanyaan, dari 6 aitem pertanyaan diringkas menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $2,244 / 6 \times 100\% = 37,393\%$ , sedangkan untuk faktor kedua adalah  $1,252 / 6 \times 100\% = 20,867\%$ . Total kedua faktor akan dapat menjelaskan  $37,393\% + 20,244\% = 58,255\%$  dari keenam aitem pertanyaan tersebut. Dari Tabel 4.4 a di atas diketahui bahwa hanya dua faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada dua aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Table 4.5.b**  
**Komponen Matriks untuk Faktor Peralatan**

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
X3.1	,702
X3.2	,619
X3.3	,514
X3.4	,465
X3.5	,743
X3.6	,579

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 ( $X_3$ ), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan sebagai indikator usia peralatan ( $X_{3,5}$ ) merupakan yang paling kuat (dengan faktor loading yaitu= 0,743), dan tipe pekerjaan yang dilakukan ( $X_{3,4}$ ) merupakan indikator yang terlemah (dengan faktor loading yaitu= 0,465).

**d. Faktor Manajemen dan Pelaksanaan**

**Table 4.6.a**  
**Varian Total untuk Faktor Manajemen dan Pelaksanaan**

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,374	45,816	45,816	1,374	45,816	45,816
2	1,113	37,095	82,911	1,113	37,095	82,911
3	,513	17,089	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.6 a di atas dapat diketahui, variabel faktor manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ) terdiri dari 3 aitem pertanyaan, dari 3 aitem pertanyaan

diringkas menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $1,374 / 3 \times 100\% = 45,816\%$ , sedangkan untuk faktor kedua adalah  $1,113 / 3 \times 100\% = 37,095\%$ . Total kedua faktor akan dapat menjelaskan  $45,816\% + 37,095\% = 82,911\%$  dari ketiga aitem pertanyaan tersebut. Dari Tabel 4.6 a di atas diketahui bahwa hanya dua faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada dua aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Table 4.6.b**

**Komponen Matriks untuk Faktor Manajemen dan Pelaksanaan**

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
x4.1	,872
x4.2	,721
x4.3	,307

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 ( $X_4$ ), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan sebagai indikator pembagian pekerjaan yang detail ( $X_{4.1}$ ) yang paling kuat (dengan faktor loading yaitu= 0,872), dan kurangnya koordinasi antar pihak yang terlibat ( $X_{4.3}$ ) merupakan indikator yang terlemah (dengan faktor loading yaitu= 0,307).

**e. Faktor Lain – Lain**

**Table 4.7.a**  
**Varian Total untuk Faktor Lain – Lain**

**Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,849	40,706	40,706	2,849	40,706	40,706
2	2,091	29,877	70,583	2,091	29,877	70,583
3	1,042	14,891	85,473	1,042	14,891	85,473
4	,471	6,726	92,199			
5	,239	3,413	95,612			
6	,185	2,637	98,249			
7	,123	1,751	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.7.a di atas dapat diketahui, variabel faktor lain-lain ( $X_5$ ) terdiri dari 7 aitem pertanyaan, dari 7 aitem pertanyaan diringkaskan menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $2,849/7 \times 100\% = 40,706\%$ , sedangkan untuk faktor kedua adalah  $2,019/7 \times 100\% = 29,877\%$ , faktor ketiga adalah  $1,042/7 \times 100\% = 14,891\%$ . Total ketiga faktor akan dapat menjelaskan  $40,706\% + 29,877\% + 14,891\% = 85,473\%$ , dari keenam aitem pertanyaan tersebut. Dari Tabel 4.7.a di atas diketahui bahwa hanya tiga faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada tiga aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Table 4.7.b**  
**Komponen Matriks untuk Faktor Lain – Lain**

Component Matrix <sup>a</sup>

	Component	
	1	
x5.1		,757
x5.2		,816
x5.3		,451
x5.4		,831
x5.5		,323
x5.6		,519
x5.7		,586

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 ( $X_5$ ), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan sebagai indikator kondisi cuaca ( $X_{5,4}$ ) mengukur yang paling kuat (dengan faktor loading yaitu= 0,831), dan kondisi lapangan ( $X_{5,5}$ ) merupakan indikator yang terlemah (dengan faktor loading yaitu= 0,323).

**f. Faktor Biaya (Y)**



**Tabel 4.8.a**  
**Varian Total untuk Biaya**

**Total Variance Explained**

Componer	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loading		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,261	63,044	63,044	1,261	63,044	63,044
2	,739	36,956	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Dari Tabel 4.8 a di atas dapat diketahui, variabel faktor biaya (Y) terdiri dari 3 aitem pertanyaan, dari 2 aitem pertanyaan diringkas menjadi satu faktor, maka aitem yang dapat dijelaskan adalah nilai aitem no.1 =  $1,261 / 2 \times$

100% = 63,044%. Dari Tabel 4.8 a di atas diketahui bahwa hanya satu faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor, angka dari aitem yang ada diketahui nilai yang di atas 1 ada dua aitem. Hal ini menunjukkan bahwa nilai faktor dapat diketahui apabila mempunyai nilai di atas 1.

**Tabel 4.8.b**  
**Komponen Matriks untuk Biaya**

**Component Matrix<sup>a</sup>**

	Component
	1
y1	,794
y2	,794

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

Untuk total varian tertinggi pada komponen 1 (Y), indikator dengan faktor loading terbesar mengindikasikan indicator-indikator yang mempunyai nilai sama.

#### **4.4 Besarnya pengaruh faktor yang diteliti terhadap resiko peningkatan biaya proyek dapat dihitung dengan menggunakan analisis regresi berganda**

##### **4.4.1 Analisis Regresi Linier Berganda**

Analisis regresi ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh antara variabel bebas yaitu faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ) dan factor lain-lain ( $X_5$ ) terhadap variabel terikat yaitu faktor biaya (Y). Persamaan regresi didapat dari data hasil

skor kuesioner dan dengan bantuan *SPSS for windows versi 15* di dapat persamaan regresi seperti pada Tabel 4.9 sebagai berikut :

**Tabel 4.9**  
**Analisis Regresi Linier Berganda**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,294	,607		3,777	,002
	x1	,196	,085	,327	2,313	,034
	x2	,317	,099	,487	3,198	,006
	x3	,005	,110	,008	,047	,963
	x4	,244	,076	,490	3,218	,005
	x5	,260	,079	,507	3,286	,005

a. Dependent Variable: y

**Sumber : Data primer diolah**

Berdasarkan persamaan regresi koefisien yang masih baku pada Tabel 4.9 di dapat persamaan :

$$Y = 2,294 + 0,196X_1 + 0,317X_2 + 0,005X_3 + 0,244X_4 + 0,260X_5$$

Dari persamaan di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

- ❖ 2,294 artinya terdapat faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan biaya proyek (Y) di luar faktor  $X_1$  (faktor tenaga kerja),  $X_2$  (faktor material),  $X_3$  (faktor peralatan),  $X_4$  (faktor manajemen dan pelaksanaan), dan  $X_5$  (faktor lain-lain).
- ❖ Resiko biaya akan meningkat sebesar 0,196 satuan untuk setiap tambahan satu satuan  $X_1$  (tenaga kerja). Jadi apabila tenaga kerja mengalami

peningkatan 1 satuan, maka resiko kenaikan biaya akan meningkat sebesar 0,196.

- ❖ Resiko biaya akan meningkat sebesar 0,317 satuan untuk setiap tambahan satu satuan  $X_2$  (material). Jadi apabila material mengalami peningkatan 1 satuan, maka resiko kenaikan biaya akan meningkat sebesar 0,317.
- ❖ Resiko biaya akan meningkat sebesar 0,005 satuan untuk setiap tambahan satu satuan  $X_3$  (peralatan). Jadi apabila peralatan mengalami peningkatan 1 satuan, maka resiko kenaikan biaya akan meningkat sebesar 0,005.
- ❖ Resiko biaya akan meningkat sebesar 0,244 satuan untuk setiap tambahan satu satuan  $X_4$  (manajemen dan pelaksanaan). Jadi apabila manajemen dan peralatan mengalami peningkatan 1 satuan, maka resiko kenaikan biaya akan meningkat sebesar 0,244.
- ❖ Resiko biaya akan meningkat sebesar 0,260 satuan untuk setiap tambahan satu satuan  $X_5$  (lain-lain). Jadi apabila lain-lain mengalami peningkatan 1 satuan, maka resiko kenaikan biaya akan meningkat sebesar 0,260.

Berdasarkan interpretasi di atas, dapat diketahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat antara lain material sebesar 0,317, lain-lain sebesar 0,260, manajemen dan pelaksanaan sebesar 0,244, tenaga kerja sebesar 0,196, peralatan sebesar 0,005. Sehingga dapat disimpulkan bahwa material, lain-lain, manajemen dan pelaksanaan, tenaga kerja berpengaruh positif terhadap biaya. Sedangkan variabel peralatan tidak berpengaruh terhadap biaya.

#### 4.4.2 Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi digunakan untuk melihat besar kontribusi/sokongan variable bebas yang melalui faktor terhadap variable terikat. Koefisien determinasi didapat dari data skor hasil kuesioner dan dengan bantuan program *SPSS Windows ver 15*, didapat hasil seperti terlihat pada Tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.10**  
**Koefisien Determinasi**

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,840 <sup>a</sup>	,705	,613	,1712

a. Predictors: (Constant), x5, x4, x2, x1, x3

**Sumber : data primer diolah**

Dari analisa perhitungan diperoleh nilai  $R^2$  (koefisien korelasi) sebesar 0,705. Artinya bahwa 70,5% variabel resiko peningkatan biaya akan dijelaskan variabel bebas material, lain-lain, manajemen dan pelaksanaan, tenaga kerja, peralatan . Sedangkan sisanya 29,5% biaya dijelaskan oleh variabel-variabel lain yang tidak dibahas dapat penelitian ini. Berdasarkan tabel 4.10 juga dapat diketahui besar korelasi atau hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Nilai R atau koefisien korelasi sebesar 0,840. nilai korelasi ini tergolong pada korelasi tinggi karena berada diantara 0,8 – 0,9.

#### 4.4.3 F test/ Serempak

Pengujian F atau pengujian model digunakan untuk mengetahui hasil dari analisis regresi signifikan atau tidak, dengan kata lain model yang diduga tepat/sesuai atau tidak. Jika hasilnya signifikan, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sedangkan jika hasilnya tidak signifikan, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hal ini dapat juga dikatakan sebagai berikut :

**Tabel 4.11**

**Uji F**

**ANOVA<sup>b</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,122	5	,224	7,652	,001 <sup>a</sup>
	Residual	,469	16	,029		
	Total	1,591	21			

a. Predictors: (Constant), x5, x4, x2, x1, x3

b. Dependent Variable: y

**Sumber : Data primer diolah**

Berdasarkan tabel 4.11, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 7,652, sedangkan ( $\alpha = 0,05$  ; db 5 ; (db residual=16 merupakan hasil dari total responden – variabel bebas - 1) adalah sebesar 2,85. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $7,652 > 2,85$  maka analisis regresi adalah signifikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dipengaruhi signifikan oleh material, lain-lain, manajemen dan pelaksanaan, tenaga kerja, peralatan.

#### 4.4.4 t test/ parsial

t test digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebas mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Dapat juga dikatakan jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $-t_{hitung} < -t_{tabel}$ , maka hasilnya signifikan dan berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sedangkan jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  atau  $-t_{hitung} > -t_{tabel}$ , maka hasilnya tidak signifikan dan berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Hasil uji t di dapat hasil seperti tabel berikut :

**Tabel 4.12**

#### Uji t

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,294	,607		3,777	,002
	x1	,196	,085	,327	2,313	,034
	x2	,317	,099	,487	3,198	,006
	x3	,005	,110	,008	,047	,963
	x4	,244	,078	,490	3,218	,005
	x5	,260	,079	,507	3,288	,005

a. Dependent Variable: y

**Sumber : Data primer diolah**

- ❖ t test antara  $X_1$  (tenaga kerja) dengan t (biaya) menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar = 2,313. Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha$  0,00 ; db residual = 16 (merupakan hasil dari total responden – variabel bebas - 1)) adalah sebesar 2,120. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,313 > 2,120$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dapat dipengaruhi secara signifikan oleh tenaga kerja.
- ❖ t test antara  $X_2$  (material) dengan t (biaya) menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar = 3,198. Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha$  0,00 ; db residual = 16 (merupakan hasil dari total

responden – variabel bebas - 1)) adalah sebesar 2,120.. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,198 > 2,120$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dapat dipengaruhi secara signifikan oleh material.

- ❖ **t test** antara  $X_3$  (peralatan) dengan t (biaya) menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar = 0,047. Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha$  0,00 ; db residual = 16 (merupakan hasil dari total responden – variabel bebas - 1)) adalah sebesar 2,120. Karena nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $0,047 < 2,120$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya tidak dapat dipengaruhi secara signifikan oleh peralatan.
- ❖ **t test** antara  $X_4$  (manajemen dan pelaksanaan) dengan t (biaya) menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar = 3,218. Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha$  0,00 ; db residual = 16 (merupakan hasil dari total responden – variabel bebas - 1)) adalah sebesar 2,120. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,218 > 2,120$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dapat dipengaruhi secara signifikan oleh manajemen dan pelaksanaan.
- ❖ **t test** antara  $X_5$  (lain-lain) dengan t (biaya) menunjukkan  $t_{hitung}$  sebesar = 3,286. Sedangkan  $t_{tabel}$  ( $\alpha$  0,00 ; db residual = 16 (merupakan hasil dari total responden – variabel bebas - 1)) adalah sebesar 2,120. Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,286 > 2,120$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dapat dipengaruhi secara signifikan oleh lain-lain.

Berdasarkan uji t test dapat diketahui bahwa variabel bebas yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat (biaya) adalah variabel tenaga kerja, material, manajemen dan pelaksanaan dan lain-lain, sedangkan variabel peralatan tidak berpengaruh signifikan. Faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap resiko peningkatan biaya adalah faktor lain-lain.

**4.5 Faktor resiko yang paling dominant terhadap peningkatan biaya proyek dapat dilihat dari nilai koefisien beta untuk masing-masing variabel bebas tertentu.**

Dari data hasil skor kuesioner dan dengan bantuan program *SPSS Windows ver 15* didapat hasil seperti terlihat pada Tabel 4.13. Dimana persamaan regresi ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh antara variabel bebas yaitu faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ) dan factor lain-lain ( $X_5$ ) terhadap variabel terikat yaitu faktor biaya ( $Y$ ). Dari Tabel 4.13 dapat dilihat nilai koefisien beta untuk masing-maisng variabel bebas tersebut adalah sebagai berikut :

**Tabel Nilai Koefisien Beta ( $\beta$ )**

Variabel	Nilai Koefisien Beta ( $\beta$ )	Prosentase (%)
Faktor Tenaga Kerja ( $X_1$ )	0,327	32,7%
Faktor Material ( $X_2$ )	0,487	48,7%
Faktor Peralatan ( $X_3$ )	0,008	8%
Faktor Manajemen dan Pelaksanaan ( $X_4$ )	0,490	49,0%
Faktor Lain-lain ( $X_5$ )	0,507	50,7%

**Tabel 4.13**  
**Nilai Koefisien Beta**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,294	,607		3,777	,002
	x1	,196	,085	,327	2,313	,034
	x2	,317	,099	,487	3,198	,006
	x3	,005	,110	,008	,047	,963
	x4	,244	,076	,490	3,218	,005
	x5	,260	,079	,507	3,286	,005

a. Dependent Variable: y

**Sumber : Data primer diolah**

Sehingga dapat disimpulkan bahwa diantara kelima variabel bebas yang telah melalui analisis faktor dalam penelitian ini, yang lebih dominant pengaruhnya terhadap peningkatan biaya adalah variabel lain-lain sebesar 0,507 karena memiliki nilai t hitung yang paling besar dan koefisien beta paling besar juga. Dimana koefisien beta merupakan nilai dari koefisien regresi yang telah distandarisasi dan fungsinya untuk membandingkan mana diantara variabel bebas yang dominant terhadap variabel terikat.

#### **4.6 Statistik Analisis Jalur (Path Analysis)**

Analisis jalur (Path Analysis) adalah keterkaitan antara variabel independent, variabel intermediate, dan dependent yang biasanya disajikan dalam bentuk analisis regresi dapat dilihat pada Tabel 4.14 adalah sebagai berikut:

**Tabl 4.14**

**Nilai Koefisien Analisis Jalur  
Faktor tenaga kerja (X<sub>1</sub>), material (X<sub>2</sub>), peralatan (X<sub>3</sub>)  
Terhadap manajemen pelaksanaan (X<sub>4</sub>)**

Coefficients <sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.713	1.363		1.990	.062
	x1	.210	.258	.175	.812	.427
	x2	.376	.290	.288	1.296	.211
	x3	-.443	.303	-.324	-1.458	.162

a. Dependent Variable: x4

**Sumber : Data primer diolah**

Dari Tabel 4.14 diketahui koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja (X<sub>1</sub>), material (X<sub>2</sub>), peralatan (X<sub>3</sub>) terhadap manajemen dan pelaksanaan (X<sub>4</sub>) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja (X<sub>1</sub>) sebesar 0,210, material (X<sub>2</sub>) sebesar 0,376, peralatan (X<sub>3</sub>) sebesar 0,443

**Tabl 4.14 a**

**Nilai Koefisien Analisis Jalur  
Faktor tenaga kerja (X<sub>1</sub>), material (X<sub>2</sub>), peralatan (X<sub>3</sub>)  
Terhadap lain-lain (X<sub>5</sub>)**

Coefficients <sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.263	1.303		3.271	.004
	x1	-.270	.247	-.232	-1.093	.289
	x2	.261	.277	.206	.942	.359
	x3	-.480	.290	-.363	-1.655	.115

a. Dependent Variable: x5

**Sumber : Data primer diolah**

Dari Tabel 4.14 a diketahui koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ) terhadap lain-lain ( $X_5$ ) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) sebesar 0,270, material ( $X_2$ ) sebesar 0,261, peralatan ( $X_3$ ) sebesar 0,480.

**Tabl 4.14 b**

**Nilai Koefisien Analisis Jalur  
Faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ )  
Terhadap biaya (Y)**

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.743	.660		4.155	.001
	x1	.074	.125	.124	.595	.559
	x2	.293	.140	.451	2.087	.051
	x3	-.012	.147	-.018	-.081	.936

a. Dependent Variable: y

**Sumber : Data primer diolah**

Dari Tabel 4.14 b diketahui koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ) terhadap biaya (Y) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) sebesar 0,074, material ( $X_2$ ) sebesar 0,293, peralatan ( $X_3$ ) sebesar 0,012.

#### **4.7 Analisa Pembahasan Terhadap Uji Data Validitas, Realibilitas, Uji F, Uji t Dan Statistik Analisis Jalur (Path Analisis)**

##### **a. Validitas**

Dari hasil perhitungan uji yang terlihat pada Tabel 4.2 didapat keterangan yang menyatakan bahwa untuk uji validitas pada keseluruhan variabel tersebut dinyatakan valid dikarenakan koefisien validitas ( $r_{hitung}$ ) dari masing-masing variabel lebih besar dari pada  $r_{tabel}$  (0,423), sehingga hasil perhitungan validitas dapat digunakan untuk perhitungan berikutnya.

##### **b. Reliabilitas**

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas pada Tabel 4.3 didapat keterangan yang menyatakan bahwa semua item yang telah dikumpulkan melalui instrument penelitian atau hasil survey di lapangan adalah reliabel/handal. Semua itu dikarenakan memiliki *Alpha* lebih besar dari 0,6. Menurut Emori & Cooper (2000:114) sebuah faktor dinyatakan reliabel jika koefisien Alpha lebih besar dari 0,6.

Selain perhitungan pengujian reliabilitas dengan rumus alpha, perhitungan untuk mencari apakah instrumen alat ukur tersebut dapat diandalkan didalam penelitian tersebut juga dapat dilakukan perhitungan dengan *program bantu SPSS Ver 15*.

### **c. Uji F**

Berdasarkan hasil uji F pada Tabel 4.11, nilai  $F_{hitung}$  sebesar 7,652, sedangkan  $(\alpha = 0,05 ; db 5 ; db residual 16)$  adalah sebesar 2,85. Karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu  $7,652 > 2,85$  maka analisis regresi adalah signifikan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa resiko kenaikan biaya dipengaruhi signifikan oleh tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksanaan, lain-lain.

### **d. Uji t**

Berdasarkan hasil uji t test pada Tabel 4.12 dapat diketahui bahwa variabel bebas yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat (biaya) adalah variabel tenaga kerja, material, manajemen dan pelaksanaan dan lain-lain, sedangkan variabel peralatan tidak berpengaruh signifikan. Faktor yang paling besar pengaruhnya terhadap resiko peningkatan biaya adalah faktor lain-lain.

### **e. Path Analisis (statistik analisa jalur)**

Dari hasil perhitungan path analisis (statistik analisa jalur) yang terlihat pada tabel diatas, didapat :

- ❖ Nilai koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ) terhadap manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) sebesar 0,210, material ( $X_2$ ) sebesar 0,376, peralatan ( $X_3$ ) sebesar 0,443.

- ❖ Nilai koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ) terhadap lain-lain ( $X_5$ ) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) sebesar 0,270, material ( $X_2$ ) sebesar 0,261, peralatan ( $X_3$ ) sebesar 0,480.
- ❖ Nilai koefisien analisis jalur faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ) terhadap biaya (Y) diketahui koefisien regresi faktor tenaga kerja ( $X_1$ ) sebesar 0,074, material ( $X_2$ ) sebesar 0,293, peralatan ( $X_3$ ) sebesar 0,012.

#### **4.8 Cara kontraktor dalam menangani resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek**

Berdasarkan hasil survey di lapangan dapat diketahui bahwa cara kontraktor dalam menangani resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek, dari 22 data skor kuesioner yang di ambil, di dapat :

- ❖ 8 kontraktor dengan persentase (36,4%) menangani resiko dengan melaksanakan kontrak dengan harga tetap dimana kontraktor menanggung semua resiko kemungkinan kenaikan biaya yang tidak dapat terduga, atau diramalkan selama proyek berlangsung. Kenaikan biaya keperluan proyek, kenaikan gaji atau cuaca yang tidak mendukung. Sebaliknya kontraktor akan menikmati keuntungan sepenuhnya bila pengeluaran biaya proyek kurang dari harga yang

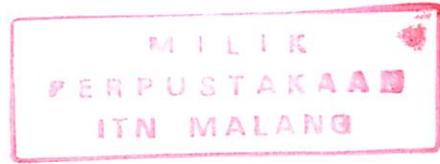
tercantum dalam kontrak, sehingga proyek selesai pada waktunya, dengan biaya yang telah ditentukan.

- ❖ 8 kontraktor dengan persentase (36,4%) menangani resiko dengan program pengelolaan resiko dimana kontraktor telah melakukan terlebih dahulu bagaimana cara pengelolaan resiko, sebelum melaksanakan proyek.
- ❖ Dan sisanya 6 kontraktor dengan persentase (27,3%) menangani resiko dengan pengadaan lebih awal dimana kontraktor telah melakukan pelaksanaan proyek terlebih dahulu, setelah kesepakatan kontrak terlaksana.

Jadi diantara 22 kontraktor yang paling besar menangani resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek yaitu dengan cara melaksanakan kontrak dengan harga tetap dan program pengelolaan resiko sebesar 36,4% dan sisanya dengan cara pengadaan lebih awal sebesar 27,3 %.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN



#### 5.1 KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor apa sajakah yang mempunyai pengaruh pada peningkatan biaya proyek. Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksanaan, dan faktor lain-lain. Sedangkan variabel terikat yang digunakan adalah resiko peningkatan biaya proyek.

1. Berdasarkan hasil uji F simultan didapat  $F_{hitung} > F_{table}$ , maka analisis regresinya dipengaruhi signifikan oleh tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksanaan, dan lain-lain.

Dan berdasarkan hasil uji t test didapat faktor yang mempengaruhi peningkatan proyek yang diketahui bahwa variabel bebas tenaga kerja ( $X_1$ ), material ( $X_2$ ), peralatan ( $X_3$ ), manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), dan lain-lain ( $X_5$ ) yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat biaya ( $Y$ ) adalah :

- a. Faktor tenaga kerja ( $X_1$ ), dan berdasarkan analisa konfirmatori didapat indikator yang paling dominan terhadap tenaga kerja adalah indikator tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran ( $X_{1.4}$ ) dengan faktor loading sebesar 0,761.
- b. Faktor material ( $X_2$ ), dan berdasarkan analisa konfirmatori didapat indikator yang paling dominan terhadap material

adalah indikator kualitas material ( $X_{2,4}$ ) dengan faktor loading sebesar 0,796.

- c. Faktor manajemen dan pelaksanaan ( $X_4$ ), dan berdasarkan analisa konfirmatori didapat indikator yang paling dominan terhadap manajemen dan pelaksanaan adalah indikator pembagian pekerjaan yang detail ( $X_{4,1}$ ) dengan faktor loading sebesar 0,872.
- d. Faktor lain-lain ( $X_5$ ), dan berdasarkan analisa konfirmatori didapat indikator yang paling dominan terhadap faktor lain-lain adalah indikator kondisi cuaca ( $X_{5,1}$ ) dengan faktor loading sebesar 0,831.

Sedangkan faktor peralatan ( $X_3$ ) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek.

2. Faktor yang paling dominan pengaruhnya terhadap peningkatan biaya pelaksanaan proyek berdasarkan uji regresi adalah faktor lain-lain karena memiliki nilai t hitung yang paling besar dan koefisien beta paling besar juga, dimana koefisien beta merupakan nilai dari koefisien regresi yang telah distandarisasi dan fungsinya untuk membandingkan mana diantara variabel bebas yang paling dominan terhadap variabel terikat, dengan nilai koefisien beta sebesar  $\beta = 0.507$ . Dengan indikator yang paling dominan terhadap faktor lain-lain adalah kondisi cuaca dengan faktor loading sebesar 0,831.
3. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, cara kontraktor dalam menangani resiko-resiko peningkatan biaya pelaksanaan proyek yaitu

(8 kontraktor) melaksanakan kontrak dengan harga tetap dengan persentase sebesar (36,4%), dan (8 kontraktor) melakukan program pengelolaan resiko dengan persentase sebesar (36,4 %), sedangkan untuk cara-cara yang lain yaitu (6 kontraktor) dengan cara pengadaan lebih awal dengan persentase sebesar (27,3%).

## **5.2 SARAN**

1. Dalam penyusunan laporan ini, barangkali masih banyak faktor-faktor lain yang belum disebutkan dalam penelitian ini tetapi dapat mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek. Seperti masalah yang terkait dengan hal-hal non teknis.
2. Untuk mencapai hasil yang lebih baik, diharapkan agar pada penelitian berikutnya dapat dibahas mengenai faktor lain yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek, selain faktor tenaga kerja, material, peralatan, manajemen dan pelaksanaan dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, 2002. *Prosedur Penelitian*, Yogyakarta Rineka Cipta
- Baroroh, Ali. 2007. *Trik-Trik Analisis Statistik dengan SPSS*, Jakarta : Gramedia
- Ervianto, I. Wulfram. 1995. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta : Andi
- Gujarati, Damodar. 1995. *Ekonometrika Dasar*, Jakarta : Gramedia
- Sukma, Hari. Asa. 2008. *Literatur Skripsi*, Malang
- Iman Soeharto, 1998, *Manajemen Proyek dari Konseptual sampai Operasional*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Agustin, Y. 2007. *Persepsi kontraktor tentang resiko-resiko peningkatan biaya proyek*, Malang
- Sarwono, Jonathan. *Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS*, Penerbit Andi, Yogyakarta, Bandung.
- Dr. H. Solimun, MS dan Adji Achmad Rinaldo, Ssi, MSE, *Model Persamaan struktural (Paht Analisis)*.

*Lampiran*

*Lampiran*

**NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT**

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	27	0.381	0.487	55	0.266	0.345
4	0.950	0.990	28	0.374	0.478	60	0.254	0.330
5	0.878	0.959	29	0.367	0.470	65	0.244	0.317
6	0.811	0.917	30	0.361	0.463	70	0.235	0.306
7	0.754	0.874	31	0.355	0.456	75	0.227	0.296
8	0.707	0.834	32	0.349	0.449	80	0.220	0.286
9	0.666	0.798	33	0.344	0.442	85	0.213	0.278
10	0.632	0.765	34	0.339	0.436	90	0.207	0.270
11	0.602	0.735	35	0.334	0.430	95	0.202	0.263
12	0.576	0.708	36	0.329	0.424	100	0.195	0.256
13	0.553	0.684	37	0.325	0.418	125	0.176	0.230
14	0.532	0.661	38	0.320	0.413	150	0.159	0.210
15	0.514	0.641	39	0.316	0.408	175	0.148	0.194
16	0.497	0.623	40	0.312	0.403	200	0.138	0.181
17	0.482	0.606	41	0.308	0.398	300	0.113	0.148
18	0.468	0.590	42	0.304	0.393	400	0.098	0.128
19	0.456	0.575	43	0.301	0.389	500	0.088	0.115
20	0.444	0.561	44	0.297	0.384	600	0.080	0.105
21	0.433	0.549	45	0.294	0.380	700	0.074	0.097
22	0.423	0.537	46	0.291	0.376	800	0.070	0.091
23	0.413	0.526	47	0.288	0.372	900	0.065	0.086
24	0.404	0.515	48	0.284	0.368	1000	0.062	0.081
25	0.396	0.505	49	0.281	0.364			
26	0.388	0.496	50	0.279	0.361			

**Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)**

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1		1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2		0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3		0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4		0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5		0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6		0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7		0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8		0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9		0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10		0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11		0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12		0.69548	1.35022	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13		0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14		0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15		0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16		0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17		0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18		0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19		0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20		0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21		0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22		0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23		0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24		0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25		0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26		0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27		0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28		0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29		0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30		0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31		0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32		0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33		0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34		0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35		0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36		0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37		0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38		0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39		0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40		0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Catatan: Probabilita yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung

**Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)**

df	Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
		0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41		0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42		0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43		0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44		0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45		0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46		0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47		0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48		0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49		0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50		0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51		0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52		0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53		0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54		0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55		0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56		0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57		0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58		0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59		0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60		0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61		0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62		0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63		0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64		0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65		0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66		0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67		0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68		0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69		0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70		0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71		0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72		0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73		0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74		0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75		0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76		0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77		0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78		0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79		0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80		0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

Catatan: Probabilita yang lebih kecil yang ditunjukkan pada judul tiap kolom adalah luas daerah dalam satu ujung, sedangkan probabilitas yang lebih besar adalah luas daerah dalam kedua ujung

$F_p$  : baris atas untuk  $p=0,05$

Baris bawah untuk  $p=0,01$



$V_{p, \alpha}$ Proyeksi	$v_2$ : d & k Pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	$\infty$
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4052	4989	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6058	6092	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,49	19,49	19,49	19,50	19,50
4	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
6	34,12	30,81	28,46	26,71	25,24	23,91	22,67	21,49	20,34	19,23	18,13	17,05	16,92	16,83	16,69	16,60	16,50	16,41	16,30	16,27	16,23	16,18	16,14	16,12
7	7,71	6,84	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,98	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
8	21,30	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,88	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,49	13,48
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
10	16,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,98	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
11	5,99	5,14	4,78	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,28	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
13	5,39	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,39	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,79	5,75	5,70	5,67	5,65
15	5,32	4,48	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,38	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
16	11,26	8,85	7,89	7,01	6,83	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,98	4,91	4,88	4,86
17	5,12	4,28	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
18	10,56	8,02	6,89	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
19	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
20	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,88	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
22	9,65	7,30	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60
23	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
24	9,33	6,93	5,85	5,41	5,08	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
25	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
26	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
27	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,71	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
28	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
29	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
30	8,68	6,36	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,89	2,87
31	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
32	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
33	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
34	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,78	2,70	2,67	2,65
35	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
36	8,28	6,01	5,09	4,59	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
37	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,89
38	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
39	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
40	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
41	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
42	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
43	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,79
44	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,78	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
45	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
46	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

24	426	340	301	278	262	251	243	236	230	226	222	218	213	209	202	198	194	189	186	182	180	176	174	173
24	752	561	472	422	390	367	350	336	326	317	309	303	293	285	274	266	258	249	244	236	233	227	223	221
25	424	338	299	276	260	249	241	234	228	224	220	216	211	206	200	195	192	187	184	180	177	174	172	171
25	777	557	489	418	386	363	346	332	321	313	305	299	289	281	270	262	254	245	240	232	229	223	219	217
26	422	337	298	274	259	247	239	232	227	222	218	215	210	205	199	195	190	185	182	178	176	172	170	169
26	772	553	464	414	382	359	342	329	317	309	302	296	286	277	266	258	241	236	228	225	219	215	213	213
27	421	335	296	273	257	246	237	230	225	220	216	213	208	203	197	193	188	184	180	176	174	171	169	167
27	769	549	480	411	379	356	339	326	314	306	298	293	283	274	263	255	247	238	233	225	221	216	212	210
28	420	334	295	271	256	244	235	228	224	219	215	212	206	202	196	191	187	181	178	175	172	169	167	165
28	764	545	457	407	376	353	336	323	311	303	295	290	280	271	260	252	244	235	230	222	218	213	209	206
29	418	333	293	270	254	243	235	228	222	218	214	210	205	200	194	190	185	180	177	173	171	168	165	164
29	760	532	454	404	373	350	333	320	308	300	292	287	277	268	257	249	241	232	227	219	215	210	206	203
30	417	332	292	269	253	242	234	227	221	216	212	208	204	199	193	189	184	179	176	172	169	166	164	162
30	756	539	451	402	370	347	330	317	306	298	290	284	274	266	255	247	238	229	224	216	212	207	203	201
32	415	330	290	267	251	240	232	225	219	214	210	207	202	197	191	185	182	176	174	169	167	164	161	159
32	750	534	446	397	366	342	325	312	301	294	286	280	270	262	251	242	234	225	220	212	208	202	198	196
34	412	328	288	265	249	238	230	223	217	212	208	205	200	195	189	184	180	174	171	167	164	161	159	157
34	744	526	442	393	361	338	321	308	297	289	282	276	266	258	247	238	230	221	215	208	204	198	194	191
35	411	326	280	257	240	230	223	216	210	205	201	196	191	185	180	174	170	164	161	157	154	151	149	149
35	739	525	438	389	358	335	318	304	294	285	278	272	262	254	243	235	228	217	212	204	200	194	190	187
36	418	325	285	262	246	235	228	222	216	211	206	202	196	192	186	180	176	171	167	163	160	157	154	153
36	735	521	434	385	354	332	315	302	291	282	275	269	259	251	240	232	222	214	208	200	197	190	186	184
40	408	322	284	261	245	234	225	218	212	207	204	200	195	190	184	179	174	169	166	161	158	155	151	151
40	731	518	431	383	351	329	312	299	288	280	273	266	256	249	237	229	220	211	205	197	194	188	184	181
42	407	322	283	259	244	232	224	217	211	206	202	198	194	189	183	178	173	168	164	160	157	154	151	149
42	727	515	429	380	349	326	310	296	285	277	270	264	254	246	236	226	217	208	202	194	191	185	180	178
44	406	321	282	258	243	231	223	216	210	205	201	198	192	188	181	176	172	166	163	158	156	152	150	149
44	724	512	426	378	346	324	307	294	284	275	268	262	252	244	232	224	215	206	200	192	189	182	178	175
46	405	320	281	257	242	230	222	214	208	204	200	197	191	187	180	175	171	165	162	157	154	151	148	146
46	721	519	434	376	344	322	305	292	282	273	266	256	250	242	230	222	213	204	198	190	186	180	176	172
48	404	319	280	256	241	230	221	214	208	203	199	195	190	186	179	174	170	164	161	156	153	150	147	145
48	719	508	422	374	342	320	304	290	280	271	264	258	248	240	228	220	211	202	196	188	184	178	173	170
50	403	318	279	256	240	229	220	213	207	202	198	195	190	185	178	174	169	165	160	155	152	148	145	144
50	717	506	420	372	341	318	302	288	278	270	262	256	246	238	226	218	210	200	194	186	182	176	171	169
55	402	317	278	254	238	227	218	211	205	200	197	193	188	183	176	172	167	161	158	152	150	146	143	141
55	712	501	416	368	337	315	298	285	275	266	259	253	243	235	223	215	200	196	190	182	178	171	166	161
60	400	315	276	252	237	225	217	210	204	199	195	192	186	181	175	170	165	159	156	150	148	144	141	139
60	708	498	413	365	331	312	295	282	272	263	256	250	240	232	220	212	203	193	187	179	171	168	163	160
65	399	314	275	251	236	224	215	208	202	198	194	190	185	180	173	168	163	157	154	149	146	142	139	137
65	704	495	410	362	331	309	293	279	270	261	251	241	231	221	209	201	191	181	175	167	159	149	145	143
70	398	313	274	250	235	223	214	207	201	197	193	189	184	179	172	167	162	156	153	147	145	140	137	135
70	701	492	408	360	329	307	291	277	267	259	251	245	235	228	216	207	198	189	182	174	169	163	158	153
80	396	311	272	248	233	221	212	205	199	195	191	188	182	177	170	165	160	154	151	145	142	138	135	132
80	696	488	404	356	325	301	287	274	261	255	249	241	232	221	211	203	194	184	178	170	165	157	152	149
100	394	309	270	246	230	219	210	203	197	192	188	183	179	175	168	163	157	151	146	142	139	134	130	128
100	690	482	398	351	320	299	282	269	258	251	243	236	228	219	208	198	189	179	173	164	159	151	146	143
125	392	307	269	244	229	217	208	201	195	190	186	183	177	172	165	160	155	149	145	139	136	131	127	125
125	684	478	391	347	317	295	279	266	256	247	240	233	223	215	203	191	185	175	168	159	154	146	140	137
15-	391	306	267	243	227	216	207	200	194	189	185	182	176	171	164	159	154	147	144	137	134	129	125	122
15-	681	475	391	344	313	292	276	262	252	244	237	230	220	212	200	187	181	172	166	158	151	143	137	133
200	389	304	265	241	226	214	205	198	192	187	183	180	174	169	162	156	152	145	142	135	132	126	119	116
200	678	471	388	341	311	290	273	260	250	241	231	228	217	209	197	186	179	169	163	153	148	139	133	129
400	386	302	262	239	223	212	203	196	190	185	181	178	172	167	160	154	149	142	138	132	128	122	116	113
400	670	468	383	336	306	285	269	256	246	237	229	223	212	201	192	184	174	164	157	147	142	132	124	119
1000	385	300	261	238	222	210	202	195	189	184	180	176	170	165	159	153	147	141	136	130	128	119	113	108
1000	669	462	380	334	304	282	266	253	243	234	226	220	209	201	189	181	171	161	154	144	139	128	119	111
∞	381	299	260	237	221	209	201	194	188	183	179	175	169	164	157	152	146	140	135	128	124	117	111	100
∞	664	460	378	332	302	280	264	251	241	232	224	218	212	207	199	187	179	169	162	152	141	136	125	119

## KUESIONER

Pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang digunakan sebagai sarana pengumpulan data dibuat berdasarkan literature-literatur yang telah dibaca.

### Data Perusahaan

1. Nama Perusahaan : .....
2. Alamat perusahaan : .....
3. Telepon / fax : .....
4. E – Mail : .....
5. Tahun berdirinya Perusahaan : .....
6. Berpengalaman dalam bidang konstruksi :  0 – 5 th  5 – 10 th  10 – 15 th  
 > 15 th.

### Data Personil Pengisi Kuesioner

7. Nama Pengisi Kuesioner : .....
8. Jabatan Pada Perusahaan : .....
9. Di perusahaan ini sejak tahun : .....
10. Berpengalaman dalam bidang konstruksi :  0 – 5 th  5 – 10 th  10 – 15 th  
 > 15 th.
11. Tanggal pengisian : .....
12. Tanda tangan pengisi kuesioner : .....

Berikut ini kami paparkan beberapa persepsi kontraktor terhadap resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek.

Kami mohon Bapak / ibu memberikan penilaian terhadap faktor-faktor tersebut menurut skala sebagai berikut :

Skala penilaian pengaruh diberikan sebanyak jenjang :

Skala 1 : Tidak Berpengaruh (TB)

Skala 2 : Kurang Berpengaruh (KB)

Skala 3 : Berpengaruh (B)

Skala 4 : Sangat Berpengaruh (SB)

Skala yang dipilih diberi tanda :√



No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>A</b>	<b>Faktor Tenaga Kerja</b>				
1	Ketidak hadiran para pekerja				
	Uraian :				
2	Tingkat keahlian tenaga kerja				
	Uraian:				
3	Rasio pekerja dengan mandor				
	Uraian :				
4	Tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran				
	Uraian :				
5	Jenis pekerjaan				
	Uraian :				

No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>B</b>	<b>Faktor Material</b>				
1	Keterlambatan pengiriman material				
	Uraian :				
2	Kekurangan material				
	Uraian:				
3	Pencurian material				
	Uraian :				
4	Kualitas material				
	Uraian :				
5	Tidak tepatnya jumlah material yang dikirim				
	Uraian :				
6	Kenaikan harga material				
	Uraian :				

No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>C</b>	<b>Faktor Peralatan</b>				
1	Tipe dan ukuran peralatan				
	Uraian :				
2	Tipe pekerjaan yang dilaksanakan				
	Uraian:				
3	Kesalahan penempatan peralatan				
	Uraian :				
4	Kurangnya perawatan peralatan				
	Uraian :				
5	Usia peralatan				
	Uraian :				
6	Pengalaman operator				
	Uraian :				

No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>D</b>	<b>Faktor Manajemen dan Pelaksanaan</b>				
1	Pembagian pekerjaan yang detail				
	Uraian :				
2	Jadwal perencanaan				
	Uraian:				
3	Kurangnya koordinasi antar pihak yang terlibat				
	Uraian :				

No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>E</b>	<b>Faktor Biaya</b>				
1	Tingkat perekonomian daerah proyek				
	Uraian :				
2	Ketersedian sumber dana				
	Uraian:				

No	Tinjauan Faktor yang mempengaruhi	Skala penilaian			
		1 (TB)	2 (KB)	3 (B)	4 (SB)
<b>F</b>	<b>Faktor Lain-lain</b>				
1	Hari Libur				
	Uraian :				
2	Kondisi cuaca				
	Uraian:				
3	Perubahan desain dan detail pekerjaan				
	Uraian :				
4	Kerumitan dari pekerjaan				
	Uraian :				
5	Kondisi lapangan				
	Uraian :				
6	Sempitnya lahan proyek				
	Uraian :				
7	Terjadinya kecelakaan kerja				
	Uraian :				

Berikut ini kami paparkan beberapa strategi kontraktor untuk menangani resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek,

Diantara ketiga pilihan dibawah yang paling dominan yang dilakukan kontraktor dalam menangani resiko-resiko yang mempengaruhi peningkatan biaya proyek adalah dengan member tanda : √

Melaksanakan Kontrak dengan Harga Tetap

Kontraktor menanggung semua resiko kemungkinan kenaikan biaya yang tidak dapat terduga, atau diramalkan selama proyek berlangsung. Kenaikan biaya dapat berasal dari kenaikan gaji atau keadaan cuaca yang tidak mendukung. Sebaliknya kontraktor akan menikmati keuntungan sepenuhnya bila pengeluaran biaya proyek kurang dari harga yang tercantum dalam kontrak. Sehingga proyek selesai tepat pada waktunya, dengan biaya yang telah ditetapkan ditentukan terlepas dari beberapa uang yang harus dikeluarkan oleh kontraktor.

Program Pengelolaan resiko

Maksudnya adopsi seperangkat kebijakan manajemen adalah penting untuk keberhasilan program didalam memperkecil resiko dan mengurangi kerugian akibat peningkatan biaya proyek dan juga kemampuan pengambilan keputusan dilapangan guna memperkecil keterlambatan.

Pengadaan Lebih Awal

Pemilik sebelum membuat keputusan tentang pembelian material atau peralatan perlu mempertimbangkan dampak tambahan resiko yang diasumsikan, seperti cacat yang tersembunyi, kerusakan dalam pengangkutan, biaya gudang/penyimpanan, permasalahan kompatibilitas, dan sebagainya.

## DATA HASIL SKOR KUESIONER

Resp	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	Total	X1	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	Total	X2	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	Total	X3	X4.1	X4.2	X4.3	Total	X4	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5	X5.6	X5.7	Total	X5	Y1	Y2	Total	Y	
1	4	3	3	3	4	17	3,4	4	4	3	4	4	4	23	3,8	4	3	2	3	2	4	18	3,0	4	4	4	12	4,0	4	4	3	4	2	2	2	17	2,8	4	4	8	4,0	
2	3	3	3	3	2	14	2,8	4	3	4	3	3	4	21	3,5	3	3	4	4	4	4	22	3,7	3	3	4	10	3,3	4	4	4	4	2	2	2	18	3,0	4	4	8	4,0	
3	4	4	3	4	3	18	3,6	4	3	4	3	3	3	20	3,3	3	3	3	3	3	3	18	3,0	3	3	3	9	3,0	3	2	1	4	2	2	13	2,2	4	4	8	4,0		
4	3	3	3	3	3	15	3,0	3	3	3	4	4	4	20	3,5	3	2	3	3	3	3	17	2,8	4	4	4	12	4,0	3	3	3	2	3	3	17	2,8	3	4	7	3,5		
5	4	4	4	4	4	20	4,0	4	3	3	2	4	4	20	3,3	1	2	2	3	3	3	14	2,3	4	4	4	12	4,0	3	3	4	4	4	2	2	19	3,2	4	4	8	4,0	
6	2	4	2	3	2	13	2,6	4	4	3	3	3	4	21	3,5	1	3	1	3	3	2	13	2,2	3	3	4	10	3,3	3	3	3	2	4	3	3	18	3,0	4	4	8	4,0	
7	2	4	3	3	2	14	2,8	3	2	3	2	3	2	15	2,5	3	3	2	3	3	3	17	2,8	2	3	4	10	3,3	4	4	2	4	2	2	2	16	2,7	3	4	7	3,5	
8	4	4	2	4	4	18	3,6	2	2	2	3	2	3	14	2,3	3	2	2	3	3	2	15	2,5	4	2	4	10	3,3	2	3	2	2	2	2	14	2,3	3	4	7	3,5		
9	2	2	3	4	4	15	3,0	3	3	2	3	2	4	17	2,8	2	2	3	3	3	2	15	2,5	3	2	4	9	3,0	3	4	3	3	3	3	3	19	3,2	4	4	8	4,0	
10	2	3	2	3	2	12	2,4	4	4	4	4	4	3	23	3,8	2	3	3	4	4	4	20	3,3	3	3	4	10	3,3	4	4	3	4	2	2	2	17	2,8	4	4	8	4,0	
11	4	4	4	4	4	20	4,0	3	4	4	2	3	4	20	3,3	3	4	3	4	4	4	22	3,7	4	4	1	9	3,0	3	3	4	3	3	3	2	18	3,0	4	4	8	4,0	
12	3	3	3	3	3	15	3,0	4	4	3	2	2	2	17	2,8	2	3	3	4	4	3	19	3,2	3	1	4	8	2,7	4	4	3	3	4	1	2	17	2,8	4	4	8	4,0	
13	3	3	2	3	3	14	2,8	3	4	2	3	3	3	18	3,0	3	4	2	3	4	3	19	3,2	4	2	3	9	3,0	3	3	4	3	3	3	2	18	3,0	4	4	8	4,0	
14	3	2	2	3	3	13	2,6	4	4	4	3	3	4	22	3,7	3	3	2	3	3	3	17	2,8	3	4	3	10	3,3	4	4	4	3	4	3	4	3	22	3,7	4	4	8	4,0
15	2	4	2	4	4	16	3,2	4	3	3	4	4	3	21	3,5	2	4	3	3	3	4	19	3,2	2	3	1	6	2,0	3	3	2	3	2	2	2	14	2,3	4	4	8	4,0	
16	2	3	4	3	4	16	3,2	3	3	3	4	2	3	18	3,0	2	2	3	2	3	2	14	2,3	4	3	4	11	3,7	4	4	4	4	4	3	4	23	3,8	4	4	8	4,0	
17	2	2	2	3	4	13	2,6	3	3	4	3	3	2	18	3,0	3	2	3	3	3	2	16	2,7	2	3	3	8	2,7	4	4	4	4	4	4	4	24	4,0	4	4	8	4,0	
18	3	3	3	4	3	16	3,2	3	3	3	3	3	3	18	3,0	3	2	3	3	3	4	18	3,0	3	1	3	7	2,3	3	3	4	3	2	2	2	16	2,7	4	4	8	4,0	
19	2	2	3	3	4	14	2,8	3	3	3	2	2	2	15	2,5	3	3	3	3	3	3	18	3,0	4	4	2	10	3,3	4	4	4	4	1	1	1	15	2,5	4	3	7	3,5	
20	3	3	2	2	3	13	2,6	4	3	3	3	2	3	18	3,0	3	3	3	3	3	3	18	3,0	3	3	3	9	3,0	3	4	4	4	4	2	3	1	18	3,0	4	4	8	4,0
21	4	3	3	4	4	18	3,6	4	4	4	3	3	3	21	3,5	3	3	3	3	3	4	19	3,2	4	4	4	12	4,0	3	3	4	2	1	2	1	13	2,2	4	4	8	4,0	
22	3	3	3	2	3	14	2,8	2	4	4	3	3	2	18	3,0	3	2	3	4	3	3	18	3,0	4	4	4	12	4,0	3	3	3	2	1	1	1	11	1,8	3	3	6	3,0	

### A. Faktor tenaga kerja (X1)

- X1.1 : Ketidakhadiran pekerja
- X1.2 : Tingkat keahlian pekerja
- X1.3 : Rasio antar pekerja dengan mandor
- X1.4 : Tingkat pekerjaan ulang dan pembongkaran
- X1.5 : Jenis pekerjaan

### B. Faktor Material (X2)

- X2.1 : Keterlambatan pengiriman material
- X2.2 : Kekurangan material
- X2.3 : Pencurian material
- X2.4 : Kualitas material
- X2.5 : Tidak tepatnya jumlah material yang dikirim
- X2.6 : Kenaikan harga material

### C. Faktor peralatan (X3)

- X3.1 : Tipe dan ukuran peralatan
- X3.2 : Tipe pekerjaan yang dilaksanakan
- X3.3 : Kesalahan penempatan peralatan
- X3.4 : Kurangnya perawatan peralatan
- X3.5 : Usia peralatan
- X3.6 : Pengalaman operator

### D. Faktor Manajemen dan pelaksanaan (X4)

- X4.1 : Pembagian pekerjaan yang detail
- X4.2 : Jadwal perencanaan
- X4.3 : Kurangnya koordinasi antara pihak yang terlibat

### E. Faktor Lain-Lain (X5)

- X5.1 : Hari libur
- X5.2 : Kondisi cuaca
- X5.3 : Perubahan desain atau detail pekerjaan
- X5.4 : Kerumitan dari hasil pekerjaan
- X5.5 : kondisi lapangan
- X5.6 : Sempitnya lahan proyek
- X5.7 : Terjadinya kecelakaan proyek

### F. Faktor Biaya (Y)

- Y1 : Tingkat aktivitas perekonomian daerah proyek
- Y2 : Ketersediaan sumber dana

# UJI VALIDITAS

## Correlations

Correlations

		totab1
totab1	Pearson Correlation	1
	N	22
x1.1	Pearson Correlation	,733**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
x1.2	Pearson Correlation	,522*
	Sig. (2-tailed)	,013
	N	22
x1.3	Pearson Correlation	,629**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	22
x1.4	Pearson Correlation	,716**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
x1.5	Pearson Correlation	,589**
	Sig. (2-tailed)	,004
	N	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level

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

## Correlations

Correlations

		totab2
totab2	Pearson Correlation	1
	N	22
x2.1	Pearson Correlation	,665**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	22
x2.2	Pearson Correlation	,601**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	22
x2.3	Pearson Correlation	,515*
	Sig. (2-tailed)	,014
	N	22
x2.4	Pearson Correlation	,517*
	Sig. (2-tailed)	,014
	N	22
x2.5	Pearson Correlation	,729**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
x2.6	Pearson Correlation	,603**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	22

## Correlations

Correlations

		totalx3
totalx3	Pearson Correlation	1
	N	22
x3.1	Pearson Correlation	,481*
	Sig. (2-tailed)	,023
	N	22
x3.2	Pearson Correlation	,609**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	22
x3.3	Pearson Correlation	,586**
	Sig. (2-tailed)	,004
	N	22
x3.4	Pearson Correlation	,676**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	22
x3.5	Pearson Correlation	,555**
	Sig. (2-tailed)	,007
	N	22
x3.6	Pearson Correlation	,803**
	Sig. (2-tailed)	,000

## Correlations

Correlations

		totalx4
totalx4	Pearson Correlation	1
	N	22
x4.1	Pearson Correlation	,733**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
x4.2	Pearson Correlation	,641**
	Sig. (2-tailed)	,001
	N	22
x4.3	Pearson Correlation	,596**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level

## Correlations

Correlations

		totalx5
totalx5	Pearson Correlation	1
	N	22
x5.1	Pearson Correlation	,459*
	Sig. (2-tailed)	,032
	N	22
x5.2	Pearson Correlation	,541**
	Sig. (2-tailed)	,009
	N	22
x5.3	Pearson Correlation	,490*
	Sig. (2-tailed)	,021
	N	22
x5.4	Pearson Correlation	,611**
	Sig. (2-tailed)	,003
	N	22
x5.5	Pearson Correlation	,612**
	Sig. (2-tailed)	,002
	N	22
x5.6	Pearson Correlation	,754**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
x5.7	Pearson Correlation	,777**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22

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

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level

## Correlations

Correlations

		totaly
totaly	Pearson Correlation	1
	N	22
y1	Pearson Correlation	,857**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22
y2	Pearson Correlation	,722**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	22

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level

# UJI RELIABILITAS

## Reliability

**Item Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
x1.1	2,91	,811	22
x1.2	3,14	,710	22
x1.3	2,77	,685	22
x1.4	3,27	,631	22
x1.5	3,27	,767	22

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,631	5

## Reliability

**Item Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
x2.1	3,41	,666	22
x2.2	3,32	,646	22
x2.3	3,23	,685	22
x2.4	3,00	,690	22
x2.5	2,95	,722	22
x2.6	3,14	,774	22

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,653	6

## Reliability

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x3.1	2,64	,727	22
x3.2	2,77	,685	22
x3.3	2,68	,646	22
x3.4	3,18	,501	22
x3.5	3,18	,501	22
x3.6	3,09	,750	22

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,668	6

## Reliability

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x4.1	3,36	,658	22
x4.2	3,05	,950	22
x4.3	3,36	,953	22

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,628	3



## Reliability

**Item Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
x5.1	3,36	,581	22
x5.2	3,45	,596	22
x5.3	3,36	,727	22
x5.4	3,14	,941	22
x5.5	2,64	1,049	22
x5.6	2,36	,848	22
x5.7	2,18	,853	22

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,724	7

## Reliability

**Item Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
y1	3,82	,395	22
y2	3,91	,294	22

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
,640	2

# UJI REGRESI BERGANDA

## Regression

### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
y	3,864	,2752	22
x1	3,073	,4600	22
x2	3,164	,4238	22
x3	2,927	,4049	22
x4	3,250	,5527	22
x5	2,855	,5361	22

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,840 <sup>a</sup>	,705	,613	,1712

a. Predictors: (Constant), x5, x4, x2, x1, x3

### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,122	5	,224	7,652	,001 <sup>a</sup>
	Residual	,469	16	,029		
	Total	1,591	21			

a. Predictors: (Constant), x5, x4, x2, x1, x3

b. Dependent Variable: y

### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,294	,607		3,777	,002
	x1	,196	,085	,327	2,313	,034
	x2	,317	,099	,487	3,198	,006
	x3	,005	,110	,008	,047	,963
	x4	,244	,076	,490	3,218	,005
	x5	,260	,079	,507	3,286	,005

a. Dependent Variable: y

## Factor Analysis

### Communalities

	Initial	Extraction
x1.1	1,000	,557
x1.2	1,000	,868
x1.3	1,000	,418
x1.4	1,000	,580
x1.5	1,000	,839

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,075	41,509	41,509	2,075	41,509	41,509
2	1,186	23,712	65,221	1,186	23,712	65,221
3	,767	15,343	80,564			
4	,640	12,794	93,357			
5	,332	6,643	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
x1.1	,719
x1.2	,484
x1.3	,629
x1.4	,761
x1.5	,591

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

# Factor Analysis

## Communalities

	Initial	Extraction
x2.1	1,000	,521
x2.2	1,000	,534
x2.3	1,000	,708
x2.4	1,000	,555
x2.5	1,000	,586
x2.6	1,000	,591

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,244	37,393	37,393	2,244	37,393	37,393
2	1,252	20,862	58,255	1,252	20,862	58,255
3	,874	14,569	72,824			
4	,679	11,319	84,143			
5	,533	8,881	93,024			
6	,419	6,976	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
x2.1	,702
x2.2	,619
x2.3	,514
x2.4	,465
x2.5	,743
x2.6	,579

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.



# Factor Analysis

## Communalities

	Initial	Extraction
x3.1	1,000	,805
x3.2	1,000	,884
x3.3	1,000	,840
x3.4	1,000	,714
x3.5	1,000	,850
x3.6	1,000	,757

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,446	40,763	40,763	2,446	40,763	40,763
2	1,319	21,982	62,745	1,319	21,982	62,745
3	1,086	18,100	80,844	1,086	18,100	80,844
4	,507	8,442	89,286			
5	,484	8,069	97,355			
6	,159	2,645	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
x3.1	,246
x3.2	,604
x3.3	,552
x3.4	,796
x3.5	,712
x3.6	,759

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

## Factor Analysis

### Communalities

	Initial	Extraction
x4.1	1,000	,780
x4.2	1,000	,819
x4.3	1,000	,888

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,374	45,816	45,816	1,374	45,816	45,816
2	1,113	37,095	82,911	1,113	37,095	82,911
3	,513	17,089	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
x4.1	,872
x4.2	,721
x4.3	,307

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

## Factor Analysis

### Communalities

	Initial	Extraction
x5.1	1,000	,852
x5.2	1,000	,877
x5.3	1,000	,896
x5.4	1,000	,870
x5.5	1,000	,783
x5.6	1,000	,805
x5.7	1,000	,899

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,849	40,706	40,706	2,849	40,706	40,706
2	2,091	29,877	70,583	2,091	29,877	70,583
3	1,042	14,891	85,473	1,042	14,891	85,473
4	,471	6,726	92,199			
5	,239	3,413	95,612			
6	,185	2,637	98,249			
7	,123	1,751	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

### Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
x5.1	,757
x5.2	,816
x5.3	,451
x5.4	,831
x5.5	,323
x5.6	,519
x5.7	,586

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

# Factor Analysis

## Communalities

	Initial	Extraction
y1	1,000	,630
y2	1,000	,630

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,261	63,044	63,044	1,261	63,044	63,044
2	,739	36,956	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

## Component Matrix<sup>a</sup>

	Component
	1
y1	,794
y2	,794

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 1 components extracted.

## Analisis jalur (path analysis)

### Regression X1, X2, X3 - X4

#### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x4	3.250	.5527	22
x1	3.073	.4600	22
x2	3.164	.4238	22
x3	2.927	.4049	22

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.411 <sup>a</sup>	.169	.030	.5443

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.082	3	.361	1.218	.332 <sup>a</sup>
	Residual	5.333	18	.296		
	Total	6.415	21			

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

b. Dependent Variable: x4

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.713	1.363		1.990	.062
	x1	.210	.258	.175	.812	.427
	x2	.376	.290	.288	1.296	.211
	x3	-.443	.303	-.324	-1.458	.162

a. Dependent Variable: x4

## Analisis jalur (path analysis)

### Regression X1, X2, X3 - X5

#### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
x5	2.855	.5361	22
x1	3.073	.4600	22
x2	3.164	.4238	22
x3	2.927	.4049	22

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.438 <sup>a</sup>	.192	.057	.5204

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.159	3	.386	1.426	.268 <sup>a</sup>
	Residual	4.876	18	.271		
	Total	6.035	21			

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

b. Dependent Variable: x5

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4.263	1.303		3.271	.004
	x1	-.270	.247	-.232	-1.093	.289
	x2	.261	.277	.206	.942	.359
	x3	-.480	.290	-.363	-1.655	.115

a. Dependent Variable: x5

## Analisis jalur (path analysis)

### Regression X1, X2, X3 - Y

#### Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
y	3.864	.2752	22
x1	3.073	.4600	22
x2	3.164	.4238	22
x3	2.927	.4049	22

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.463 <sup>a</sup>	.214	.083	.2636

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

#### ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.341	3	.114	1.634	.217 <sup>a</sup>
	Residual	1.250	18	.069		
	Total	1.591	21			

a. Predictors: (Constant), x3, x1, x2

b. Dependent Variable: y

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.743	.660		4.155	.001
	x1	.074	.125	.124	.595	.559
	x2	.293	.140	.451	2.087	.051
	x3	-.012	.147	-.018	-.081	.936

a. Dependent Variable: y



# INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN- 1412.07/21/B/TA/I/Gjl 2011  
Lampiran : -  
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

14 Desember 2011

Kepada Yth : **Bpk./ Ibu Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT**  
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang  
Di -

### MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Endyk Tri Wahyudi**  
Nim : **04.21.094**  
Prodi : **Teknik Sipil ( S-1 )**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan Mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :  
***"Persepsi Kontraktor Terhadap Resiko-Resiko Yang Mempengaruhi Peningkatan Biaya Proyek"***.

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi.

Waktu penyelesaian Skripsi tersebut selama 6 ( Enam ) bulan terhitung mulai tanggal :  
**14 Desember 2011** s/d **13 Juni 2012**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)  
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

**Ir. H. Hirijanto, MT**  
NIP. 101 88 00182

**Tembusan Kepada Yth :**

1. Wakil Dekan I FTSP.
2. Arsip.



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN- 1412.07/21/B/TA/I/Gjl 2011  
Lampiran : -  
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

14 Desember 2011

Kepada Yth : **Bpk./ Ibu Ir. H. Hirijanto, MT**  
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang  
Di -

**MALANG**

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Endyk Tri Wahyudi**  
Nim : **04.21.094**  
Prodi : **Teknik Sipil ( S-1 )**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan Mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :  
***"Persepsi Kontraktor Terhadap Resiko-Resiko Yang Mempengaruhi Peningkatan Biaya Proyek"***.

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi.

Waktu penyelesaian Skripsi tersebut selama 6 ( Enam ) bulan terhitung mulai tanggal :  
**14 Desember 2011 <sup>1</sup>/<sub>a</sub> 13 Juni 2012**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)  
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

  
**Ir. H. Hirijanto, MT**  
NIP. 101 88 00182

**Tembusan Kepada Yth :**  
1. Wakil Dekan I FTSP.  
2. Arsip.



# INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

## FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

### JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

Jln. Bendungan Sigura-gura No. 2 Tlp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015  
Malang 65145

#### LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Endyk Tri Wahyudi (04.21.094)

Dosen Pembimbing : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT

No	Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
1	14 Mei 2009	- Analisis * uji F + uji T + persamaan regresi - sumber data & catatannya di bab <u>IV</u>	
2	16 Mei 2012	- Perbaiki Data penelitian pada tabel. 4.1. - Beri penjelasan terhadap tiap² Faktorannya.	
	29 Mei 2012	- perbaiki tabel 6.6 IV - hasil uji di tabel dalam analisis perubahan	
	2/25 '12	- bel Audi perbaikan next	

- Kaji ulang



# INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1

Jln. Bendungan Sigura-gura No. 2 Tlp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015

Malang 65145

## LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Endyk Tri Wahyudi (04.21.094)

Dosen Pembimbing : Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT

No	Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
5	07 Juli 2012	- Perbaiki kesimpulan pada Bab V. - Lengkapi landasan teori pada Bab II.	
	22/06 <sup>12</sup>	persin Alhadi	
	25/06 <sup>12</sup>	See tesis ini	



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1**

Jln. Bendungan Sigura-gura No. 2 Tlp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015

Malang 65145

**LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : Endyk Tri Wahyudi (04.21.094)

Dosen Pembimbing : Ir. H. Hirijanto, MT

No	Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
1	08/08/12	Part I Revisi masalah di detailkan spesifikasi	
2	18/08/12	Revisi masalah di tentukan disesuaikan	
		<del><math>x_1 \rightarrow x_1 - x_2 \rightarrow x_2</math> <math>x_2 \rightarrow x_1 - x_2 \rightarrow x_3</math> <math>x_3 = -x_1 - x_2 - x_3</math></del>	



**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL S-1**  
Jln. Bendungan Sigura-gura No. 2 Tlp. (0341) 551431 (Hunting), Fax (0341) 553015  
Malang 65145

**LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI**

Nama : Endyk Tri Wahyudi (04.21.094)  
Dosen Pembimbing : Ir. H. Hirijanto, MT

No	Tanggal	Catatan	Tanda Tangan
3	18/05/12	Kesimpulan Tanggapan var. blbs dan var. barikar	
4	09/05/12	<del>Simulasi Hgnt Kapan!</del>	<del>[Signature]</del>



**FORM REVISI / PERBAIKAN**

**BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI

NIM : 09.21.094

Hari / tanggal : SABTU 28 MEI 2011

Perbaiki materi Proposal Skripsi meliputi :

- Bagian Aler Sempurnakan
- Daftar Pustaka Detalsol

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan.

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 07 JULI 2011

Dosen Pembahas

Malang, 28 MEI 2011

Dosen Pembahas



**FORM REVISI / PERBAIKAN**

BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI

NIM : 09.21.094

Hari / tanggal : SABTU / 28 MEI 2011

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

- ketor silang

- Permon curah

- 200 cu

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan.

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :  
 Malang, 19 Juli 2011  
 Dosen Pembahas

Malang, 28 Mei 2011  
 Dosen Pembahas

[Signature]  
 ( )

[Signature]  
 ( )



**FORM REVISI / PERBAIKAN**

**BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI

NIM : 04.21.094

Hari / tanggal : SABTU / 28 MEI 2011

Perbaikan materi Proposal Skripsi meliputi :

misal dalam soal yg  
 gambar yg keliru dan  
 judul atau metode  
 lain

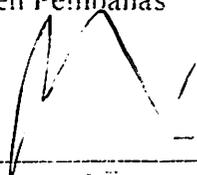
*Ally* 7/12/11

Perbaikan Proposal Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi dilaksanakan.

Proposal telah diperbaiki dan disetujui :  
 Malang, \_\_\_\_\_ 20  
 Dosen Pembahas

Malang, 28 MEI 20  
 Dosen Pembahas

( \_\_\_\_\_ )

(  )



**FORM REVISI / PERBAIKAN  
 BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI  
 NIM : 04.21.094.  
 Hari / tanggal : KAMIS 19 JULI 2012.

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi :

- Abstraksi perbaiki
- kesimpulannya point 3 perbaiki.
- kesimpulannya point 2 hasil uji ditampilkannya

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

*Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi*

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 26 - 7 2012  
 Dosen Pembahas

Malang, 19 JULI 2012  
 Dosen Pembahas



**FORM REVISI / PERBAIKAN**  
**BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI  
NIM : 04.21.094.  
Hari / tanggal : KAMIS : 19 JULI 2012

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

*cele cetak & dan f  
diat label semua sampel.*

*Ka. ak 12*

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

*Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi*

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 20

Dosen Pembahas

*[Signature]*

Malang, 19 JULI 2012 .

Dosen Pembahas

*[Signature]*  
*Rifnuanto*



**FORM REVISI / PERBAIKAN**  
**BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI**

Nama : Endyck Tri wahyudi  
 NIM : 04.21.094  
 Hari / tanggal : KAMIS 1 02 AGUSTUS 2012

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

Parabel  $X_2$  dan  $X_3$  di perbaiki  
 di Variasi hal 62 - 65.

Halaman 77 di buat presentase.

Adi 02/12

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian  
 ksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

Halaman Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, \_\_\_\_\_ 2010  
 Dosen Penguji

Malang, 02 AGUSTUS 2012  
 Dosen Penguji



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
 Jl. Bendungan Sigeur-gura 2  
 Jl. Raya Kamuglo Km. 2  
 Malang

# UJIAN SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

## FORM REVISI / PERBAIKAN BANG MANAJEMEN ~~PRODUKSI~~ KONSTRUKSI

Nama : ENDYK TRI WAHYUDI  
 NIM : 09.21.094.  
 Hari / tanggal : KAMIS / 02 AGUSTUS 2012

Perbaikan materi Skripsi meliputi

kesimpulan dan penutupannya.  
Abstrak mengenai kepada kesimpulan

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Revisi telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 6 - 8 - 2012  
 Dosen Penguji

Malang, 02 AGUSTUS 2012  
 Dosen Pembimbing

## Persembahan



*Akhinya selesailah skripsi\_ku,.....*

*Pertama-tama saya sebagai penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmad, karunia, perlindungan, dan kemudahan, sehingga terselesainya Skripsi ini....*

### *Skripsi ini kupersembahkan :*

- ❖ *Ayahanda Agus Sumardopo dan Ibunda Tercinta Sulastri, Terimakasih atas dukungan, baik dari segi materil, ataupun Do'a yang tiada henti-hentinya untuk Ananda..*
- ❖ *Mas'ku Ganda dan Mbak'ku Nunuk tersayang, terimakasih, ma'af adek selama ini udah bandel banget, tapi sekarang endyk dah lulus.....hehehehehehe*
- ❖ *Nenek'ku Maryuni (Alm) tersayang,...*
- ❖ *My special (bibeh'ku) makasih buat dukungan, dan kesabarannya selama ini,..I Love you...hehehehe*

- 
- 
- ❖ *Buat keluarga besar FC\_Muara,.Mas Witto sekeluarga dan nopi (kucing) asisten FC\_Muara,, Makasih atas bantuannya,... hehehe*
  - ❖ *Teman-teman Seangkatan, akhirnya Lulus jugaa,..hehhehe*
  - ❖ *Tidak lupa buat orang-orang terdekat yang tidak bisa kusebutkan namanya satu per satu,.makasiih yaa.....!!*

*Akhir kata Saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih, kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Skripsi ini, Wasalam,...!!*

*Peace & Love*  
*(Endyk Tri Wahyudi, ST.)*

