

**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA
PEMBENGGAKAN BIAYA PADA TAHAP PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG DI KOTA MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Teknik**



Disusun oleh :

INDAH RIA RISKIYAH

NIM. 0910610060-61

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL
MALANG**

2013

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR KEASLIAN.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
RINGKASAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Estimasi Biaya Proyek.....	4
2.1.1 Kegunaan estimasi biaya	6
2.1.2 Jenis Estimasi Biaya	6
2.1.3 Tingkat ketelitian estimasi.....	7
2.1.4 Klasifikasi Dari Estimasi Biaya.....	7
2.1.5 Inflasi dan Ekskalasi	10
2.1.5.1 Memperkirakan Ekskalasi.....	11
2.1.6 Estimasi Biaya Langsung dan Tidak langsung	11
2.1.6.1 Biaya Langsung	11
2.1.6.1 Biaya Tidak Langsung	12
2.2 Estimator	12
2.3 Risiko Dalam Estimasi.....	13
2.4 Pembengkakan Biaya.....	14

2.5	Faktor-faktor Penyebab <i>Overrun</i> Biaya.....	15
2.6	Pengendalian Biaya.....	15
2.7	Proyek Konstruksi	16
2.7.1	Definisi Proyek	16
2.7.2	Definisi Gedung	16
2.8	Penelitian terdahulu	21
2.9	Uji Validitas	23
2.10	Uji Realibilitas	23
2.11	Analisa Regresi	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.2.1	Data Primer.....	26
3.2.2	Data Sekunder.....	26
3.3	Populasi Penelitian.....	27
3.3.1	Lokasi Penelitian.....	27
3.3.2	Populasi Penelitian.....	27
3.4	Penentuan Jumlah Sampel Penelitian	27
3.5	Alat Penelitian.....	27
3.5.1	Umum	28
3.5.2	Kuisisioner.....	28
3.6	Hipotesis	28
3.7	Variabel Penelitian.....	28
3.7.1	Identifikasi Variabel Penelitian.....	28
3.8	Pembuatan Kuisisioner	30
3.9	Skala Pengukuran Variabel	31
3.10	Uji Validitas dan Reliabilitas	32
3.10.1	Uji Validitas	32
3.10.2	Uji Reliabilitas.....	34
3.11	Analisa Data.....	35
3.11.1	Analisis Deskriptif.....	35
3.11.2	Analisis Statistik Inferensial.....	36
3.12	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	37

3.13 Tahap Proses Pemodelan.....	38
3.13.1 Penjelasan Flow Chart.....	39

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Wilayah	40
4.2 Penyebaran Kuesioner	40
4.3 Analisa Data Hasil Kuisisioner Karakteristik Responden.....	41
4.3.1 Kualifikasi Pendidikan.....	41
4.3.2 Lama Bekerja Pada Perusahaan Jasa Konstruksi.....	42
4.3.3 Jabatan Responden.....	43
4.4 Uji Validitas	44
4.5 Uji Reliabilitas.....	46
4.6 Pembengkakan Biaya	46
4.6.1 Tahap Perencanaan.....	47
4.6.2 Tahap Tender.....	48
4.6.3 Tahap Pelaksanaan.....	49
4.7 Analisis Inferensial.....	52
4.7.1 Hasil Analisa Regresi Tahap Pertama.....	52
4.7.2 Hasil Analisa Regresi Tahap Kedua.....	55
4.7.3 Hasil Analisa Regresi Tahap Ketiga.....	58
4.8 Hasil Pengujian Asumsi Pada Analisa Regresi.....	60
4.9 Hasil Pengujian Hipotesis.....	62
4.9.1 Pengujian Hipotesis Pertama.....	63
4.9.2 Pengujian Hipotesis Kedua.....	63
4.9.3 Pengujian Hipotesis Ketiga.....	63
4.9.4 Pengujian Hipotesis Keempat.....	63
4.10 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Perencanaan Pada Pembengkakan Biaya.....	64
4.11 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Tender Terhadap Pembengkakan Biaya.....	65
4.12 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Pelaksanaan Terhadap Pembengkakan Biaya.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	67
----------------------	----

5.2	Saran	67
-----	-------------	----

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

3.7	Variabel dan Item Pertanyaan.....	29
3.9	Parameter Penilaian Responden.....	31
3.10.1	r Tabel (Pearson Product Moment).....	32
3.11.1	Pedoman Interpretasi Rata-Rata Frekuensi Penyebab Overrun.....	35
4.3.1	Pendidikan Responden.....	41
4.3.2	Pengalaman Kerja Responden	42
4.3.3	Jabatan Responden.....	43
4.4	Uji Validitas X1	44
4.4	Uji Validitas	44
4.4	Uji Validitas X3.....	45
4.5	Uji Reliabilitas X1	46
4.5	Uji Reliabilitas X2	46
4.5	Uji Reliabilitas X3	46
4.6	Statistik Deskriptif Pembengkakan Biaya	46
4.6.1	Statistik Deskriptif Tahap Perencanaan	47
4.6.2	Statistik Deskriptif Tahap Tender.....	48
4.6.3	Statistik Deskriptif Tahap Pelaksanaan.....	50
4.7.1.1	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Perencanaan Terhadap Pembengkakan Biaya.....	52
4.7.1.2	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Tender Terhadap Pembengkakan Biaya.....	53
4.7.1.3	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Pelaksanaan Terhadap Pembengkakan Biaya.....	54
4.7.2.1	Hasil Perhitungan Regresi Berganda	55
4.7.2.2	Sumbangan Efektif Dan Sumbangan Relatif.....	58
4.7.3	Hasil Perhitungan Regresi Berganda Model Terbaik.....	58
4.8	Hasil Pemeriksaan Multikolinier.....	60
4.8.1	Hasil Pemeriksaan Heteroskedastisitas.....	61

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Alir Penelitian	26
3.12	Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	37
3.13	Tahapan Proses Pemodelan	38
4.1	Peta Kota Malang.....	40
4.3.1	Pie Chart Pendidikan Responden.....	42
4.3.2	Pie Chart Pengalaman Kerja Responden.....	43
4.3.3	Pie Chart jabatan Responden	44
4.8	P-P Uji Plot Uji Kenormalan Data Residual	61



**“IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA
PEMBENGGAKAN BIAYA PADA TAHAP PELAKSANAAN
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG DI KOTA MALANG”**

Mahasiswa : Indah Ria Riskiyah
Dosen Pembimbing : 1. M. Hamzah Hasyim, ST, M. Eng. Sc
2. Ir. Harimurti, MT

RINGKASAN

Proyek gedung merupakan salah satu proyek konstruksi yang unik dan kompleks, mempunyai resiko tinggi dan merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu sehingga banyak faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya. Semakin besar ukuran proyek semakin besar potensi terjadi pembengkakan biaya.

Penelitian ini tergolong dalam kategori penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya pada proyek gedung di Kota Malang. Data akan didapat melalui survey kuisioner yang disebarkan kepada kontraktor yang membangun gedung di Kota Malang. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisa inferensial.

Dari hasil analisa faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya adalah sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan: a) Kurang memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi b) Ketidaktepatan dalam estimasi biaya c) Tidak memperhitungkan dana taktis lingkungan d) Skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas.
2. Tahap Tender : a) Kurang baiknya proses tender b) Ketidاكلengkapan informasi dalam dokumen c) Tidak aktif mengikuti rapat penjelasan pekerjaan d) Memenangkan tender dengan harga terendah.
3. Tahap Pelaksanaan : a) Kurang optimal dalam memanfaatkan tenaga kerja b) Tidak ada pengendalian kualitas material c) Pengawasan tidak dilakukan dengan baik d) Pengaruh cuaca ekstrem.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR TABEL

3.7	Variabel dan Item Pertanyaan.....	29
3.9	Parameter Penilaian Responden.....	31
3.10.1	r Tabel (Pearson Product Moment).....	32
3.11.1	Pedoman Interpretasi Rata-Rata Frekuensi Penyebab Overrun.....	35
4.3.1	Pendidikan Responden.....	41
4.3.2	Pengalaman Kerja Responden	42
4.3.3	Jabatan Responden.....	43
4.4	Uji Validitas X1	44
4.4	Uji Validitas	44
4.4	Uji Validitas X3.....	45
4.5	Uji Reliabilitas X1	46
4.5	Uji Reliabilitas X2	46
4.5	Uji Reliabilitas X3	46
4.6	Statistik Deskriptif Pembengkakan Biaya	46
4.6.1	Statistik Deskriptif Tahap Perencanaan	47
4.6.2	Statistik Deskriptif Tahap Tender.....	48
4.6.3	Statistik Deskriptif Tahap Pelaksanaan.....	50
4.7.1.1	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Perencanaan Terhadap Pembengkakan Biaya.....	52
4.7.1.2	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Tender Terhadap Pembengkakan Biaya.....	53
4.7.1.3	Hasil Analisis Regresi Sederhana Tahap Pelaksanaan Terhadap Pembengkakan Biaya.....	54
4.7.2.1	Hasil Perhitungan Regresi Berganda	55
4.7.2.2	Sumbangan Efektif Dan Sumbangan Relatif.....	58
4.7.3	Hasil Perhitungan Regresi Berganda Model Terbaik.....	58
4.8	Hasil Pemeriksaan Multikolinier.....	60
4.8.1	Hasil Pemeriksaan Heteroskedastisitas.....	61

DAFTAR GAMBAR

3.1	Diagram Alir Penelitian	26
3.12	Tahap Pelaksanaan Penelitian	37
3.13	Tahapan Proses Pemodelan	38
4.1	Peta Kota Malang	40
4.3.1	Pie Chart Pendidikan Responden	42
4.3.2	Pie Chart Pengalaman Kerja Responden	43
4.3.3	Pie Chart jabatan Responden	44
4.8	P-P Uji Plot Uji Kenormalan Data Residual	61



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas rahmat, hidayah serta pertolonganNya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan, dengan judul : **“Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Di Kota Malang”**.

Laporan skripsi ini disusun sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Sipil, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari sepenuhnya akan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, saran, serta motivasi semua pihak baik langsung maupun tidak langsung dalam membantu penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Sugeng P. Budio, MS. selaku ketua Jurusan Teknik Sipil yang telah memberi motivasi kepada penulis.
2. Ibu Ir. Siti Nurlina, MT. selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil atas bantuannya agar saya bisa lulus tepat waktu.
3. Bapak M. Hamzah Hasyim ST,M.Eng.Sc dan Bapak Ir. Harimurti, MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan tenaga, pikiran, bimbingan, petunjuk, dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Bapak Ir. Suroso Dipl.HE.M.Eng selaku dosen Pembimbing Akademik yang selama 4 tahun ini memberikan motivasi, arahan dan dukungan kepada penulis.
5. Kedua orangtua, adik serta keluarga besar atas doa, semangatnya serta dukungan yang tak pernah putus.
6. Kontraktor-kontraktor yang tergabung di GAPENSI Malang atas bimbingan dan bantuannya.
7. Seluruh dosen Jurusan Sipil Fakultas Teknik atas bimbingan dan bantuannya
8. Segenap civitas akademika Jurusan Teknik Sipil atas bimbingan dan bantuan administrasinya.

9. Keluarga Besar Mahasiswa Sipil 2009 atas dukungan, semangat kekeluargaan yang terus menyala sampai saat ini serta memberi kenangan yang indah di sipil.

Akhir kata kami sangat mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca, dan semoga laporan skripsi kami ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Malang, Juli 2013

Penulis



**IDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA
PEMBENGGKAKAN BIAYA PADA TAHAP PELAKSANAAN PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG DI KOTA MALANG**

Indah Ria Riskiyah, Hamzah Hasyim, Harimurti

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Jalan M.T. Haryono 167 Malang 65145, Jawa Timur - Indonesia

E-mail: Riskiyah.indah@yahoo.com

ABSTRAK

Proyek gedung merupakan salah satu proyek konstruksi yang unik dan kompleks, mempunyai resiko tinggi dan merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu sehingga banyak faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya. Semakin besar ukuran proyek semakin besar potensi terjadi pembengkakan biaya.

Penelitian ini tergolong dalam kategori penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya pada proyek gedung di Kota Malang. Data akan didapat melalui survey kuisioner yang disebarkan kepada kontraktor yang membangun gedung di Kota Malang. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisa inferensial.

Dari hasil analisa faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya adalah sebagai berikut :

- 1. Tahap Perencanaan: a) Kurang memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi b) Ketidaktepatan dalam estimasi biaya c) Tidak memperhitungkan dana taktis lingkungan d) Skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas.*
- 2. Tahap Tender : a) Kurang baiknya proses tender b) Ketidaklengkapan informasi dalam dokumen c) Tidak aktif mengikuti rapat penjelasan pekerjaan d) Memenangkan tender dengan harga terendah.*
- 3. Tahap Pelaksanaan : a) Kurang optimal dalam memanfaatkan tenaga kerja b) Tidak ada pengendalian kualitas material c) Pengawasan tidak dilakukan dengan baik d) Pengaruh cuaca ekstrem.*

IDENTIFICATION OF FACTORS CAUSE COST OVERRUNS OF BUILDING PROJECT IMPLEMENTATION PHASE IN MALANG

Indah Ria Riskiyah, Hamzah Hasyim, Harimurti

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Jalan M.T. Haryono 167 Malang 65145, Jawa Timur - Indonesia
E-mail: Riskiyah.indah@yahoo.com

ABSTRACT

Building project is one of the construction projects are unique and complex, with high risk and is an integration of various disciplines so many factors that can lead to a swelling of the size of the cost project .The larger of project the greater potential for cost overruns.

This study belong to the category of descriptive research that aims to identify the factors that cause cost overruns on building projects in the city of Malang. Data will be obtained through a questionnaire survey distributed to contractors who build the buildings in the city of Malang. The collected data was analyzed using descriptive analysis and inferential analysis.

From the analysis of the factors that cause cost overruns are :

- 1. Planning phase: a) less taking into account the effect of inflation and escalation b) any inaccuracy in the estimated cost c) Not taking into account the funds tactical environment d) Scope of work is not clearly defined.*
- 2. Tender Stage: a) Lax tender process b) The lack of the information in the document c) Not active following job explanation meeting d) Won tender with the lowest price.*
- 3. Implementation Phase: a) Less optimal in exploiting labor b) There is no quality control material c) Supervision is not done properly d) Effect of extreme weather.*

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam penyelenggaraan proyek konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biaya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan. Oleh karena itu, biaya proyek perlu dikelola dengan baik sehingga kemungkinan terjadi pembengkakan biaya bisa diminimumkan. Penentuan biaya suatu proyek melibatkan rangkaian dan gabungan pihak-pihak terkait dan merupakan hal terpenting dari suatu proyek sesuai dengan yang diharapkan semua pihak agar pada setiap penyelesaian proyek bisa dicapai sesuai dengan spesifikasi didalam jadwal yang ditentukan dan didalam rencana anggaran biaya yang bisa ditetapkan.

Proyek pembangunan gedung merupakan salah satu proyek konstruksi yang unik dan kompleks, mempunyai resiko tinggi dan merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu sehingga banyak faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya (*overrun cost*). Semakin besar ukuran proyek semakin besar potensi terjadi pembengkakan biaya (Santosa, 2009). Pada pelaksanaan banyak dijumpai proyek konstruksi mengalami pembengkakan dari segi biaya maupun waktu. Bahkan disebutkan bahwa delapan dari sepuluh proyek mengalami pembengkakan (Soeharto 1995), apalagi kondisi cuaca di Kota Malang saat ini yang tidak menentu sehingga memungkinkan terjadinya pembengkakan biaya. Proyek akan berhasil dengan baik apabila sesuai dengan biaya/anggaran yang telah direncanakan, tepat waktu dan sesuai spesifikasi.

Perkembangan perekonomian yang pasang surut akhir-akhir ini mengakibatkan harga bahan baku berubah-ubah. Hal ini memberikan pengaruh bagi kontraktor dalam menentukan harga. Sehingga informasi harga material maupun tenaga kerja yang berlaku pada saat proyek dilaksanakan haruslah lengkap dan akurat. Perubahan desain gedung juga merupakan salah satu faktor tertundanya pekerjaan, yang mengakibatkan biaya meningkat.

Bertitik tolak dari hal-hal di atas, penulis ingin membahas lebih dalam tentang faktor-faktor penyebab terjadinya pembengkakan biaya (*overrun cost*) pada proyek pembangunan gedung. Maka untuk skripsi ini penulis mengambil judul “Identifikasi

Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Pembengkakan Biaya Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung di Kota Malang ”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penulisan ini yaitu :

1. Apakah hambatan pada tahap perencanaan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang ?
2. Apakah hambatan pada tahap tender menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang ?
3. Apakah hambatan pada tahap pelaksanaan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang ?
4. Faktor apa yang paling dominan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan proyek pembangunan gedung di Kota Malang ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan agar tidak keluar dari konteks topik yang dibahas, maka penulis menetapkan beberapa pembatasan dalam skripsi ini antara lain:

1. Penelitian dilakukan menggunakan kuisioner ke kontraktor yang pernah mengerjakan proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
2. Sumber dana diabaikan.
3. Analisa data menggunakan analisa deskriptif
4. Biaya yang dimaksud adalah biaya-biaya yang tergolong biaya langsung.
5. Faktor yang dominan adalah faktor yang memiliki nilai rata-rata tergolong sering dan sangat sering.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh hambatan pada tahap perencanaan terhadap terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
2. Mengetahui pengaruh hambatan pada tahap tender terhadap terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
3. Mengetahui pengaruh hambatan pada tahap pelaksanaan terhadap terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.

4. Mengetahui faktor apa yang paling dominan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan proyek pembangunan gedung di Kota Malang.

1.5 Manfaat Penelitian

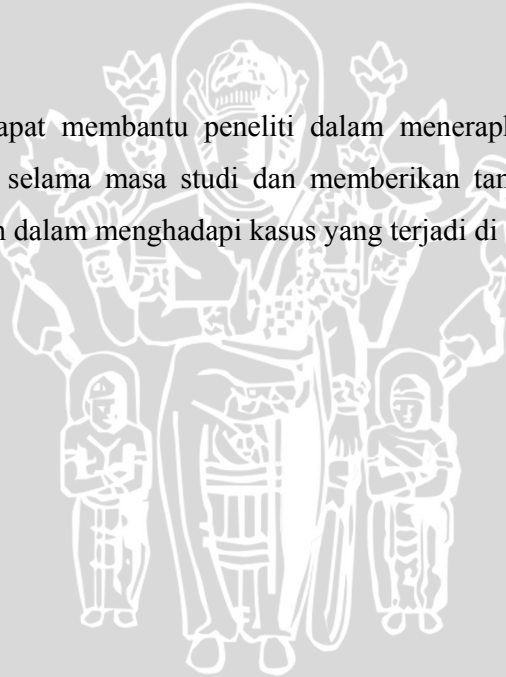
Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki beberapa manfaat yang berguna bagi pihak yang terkait:

1. Bagi Kontraktor

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada kontraktor tentang faktor-faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya pembengkakan. Sehingga pihak kontraktor dapat melakukan perbaikan pada pelaksanaan proyek guna mendapatkan laba yang optimal.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat membantu peneliti dalam menerapkan teori-teori yang sudah diperoleh selama masa studi dan memberikan tambahan pengetahuan serta pengalaman dalam menghadapi kasus yang terjadi di lapangan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Estimasi Biaya Proyek

Estimasi Biaya Proyek adalah merupakan prediksi atau ramalan dari biaya kenyataan pada pelaksanaan pekerjaan, dimana pada penentuan besarnya estimasi sebaiknya perkiraan tersebut tidak optimistis atau tidak pesimistis tetapi yang diharapkan adalah nilai estimasi yang layak. Kegiatan estimasi adalah salah satu proses utama dalam proyek konstruksi untuk menjawab pertanyaan “Berapa besarnya dana yang harus disediakan untuk sebuah bangunan?” Penyiapan dana dalam proyek konstruksi dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Apabila terjadi ketidaktepatan dalam penyediaan dana, maka akan menimbulkan dampak pada pihak-pihak yang terlibat didalamnya.

Kegiatan estimasi merupakan dasar untuk membuat sistem pembiayaan dan jadwal pelaksanaan konstruksi, untuk meramalkan kejadian pada proses pelaksanaan serta memberi nilai pada masing-masing kejadian tersebut. Kegiatan estimasi dilakukan dengan terlebih dahulu mempelajari gambar rencana dan spesifikasi. Berdasarkan gambar rencana dan spesifikasi dapat diketahui kebutuhan material yang nantinya akan digunakan. Perhitungan kebutuhan dapat dilakukan secara teliti dan kemudian ditentukan harganya. Dalam melakukan kegiatan estimasi, seorang estimator harus memahami proses konstruksi secara menyeluruh, termasuk jenis dan kebutuhan alat karena faktor tersebut dapat mempengaruhi biaya konstruksi. Hal lain yang ikut berkontribusi biaya adalah (Ervianto, 2002):

- Produktivitas tenaga kerja
- Ketersediaan material
- Ketersediaan peralatan
- Cuaca
- Jenis Kontrak
- Masalah kualitas
- Etika
- Sistem pengendalian
- Kemampuan manajemen

Pada saat proyek berada pada tahap konsepsi sudah harus dilakukan estimasi biaya sehingga didapatkan perkiraan biaya sehingga didapatkan perkiraan biaya proyek yang cukup layak untuk ikut dalam tender. Jika perkiraan terlalu tinggi kemungkinan besar akan kalah dalam tender. Perkiraan yang terlalu rendah pun sangat riskan, walaupun bisa menang dalam tender. Terkadang dilakukan perkiraan biaya yang cukup rendah untuk sekedar memenangkan tender. Setelah itu dilakukan negosiasi dengan klien untuk memperbesar nilai proyek. Hal ini dikenal dengan buy in. Walaupun cukup banyak dilakukan, praktek ini cukup beresiko dan kurang etis. Perkiraan biaya digunakan untuk menyusun anggaran, dan dijadikan dasar untuk mengevaluasi performansi proyek. Tingkat pengeluaran aktual yang dibandingkan dengan tingkat pengeluaran yang dianggarkan akan menjadi ukuran penting dalam mengukur performansi proyek. Tanpa estimasi yang baik sulit diharapkan evaluasi yang efisien untuk menentukan ongkos proyek yang akurat (Santosa, 2008).

Kontraktor menyusun anggaran belanja dan aliran kas proyek berdasarkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dialokasikan oleh pemilik proyek. Kontraktor atas dasar tersebut mengkaji ulang nilai secara cermat sehingga dapat menyusun rencana anggaran pelaksanaan proyek (RAPP) dengan asumsi nilai pada RAB masih layak dan sedapat mungkin dihemat lagi dengan mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut (Husen, 2008):

1. Ketidakpastian kondisi lapangan serta kemampuan tenaga kerja lokal dan sumber material dapat direduksi dengan mengalokasikan biaya resiko.
2. Bila salah perhitungan pada penawaran lelang, segera dilakukan identifikasi permasalahan dan dicari solusinya agar perusahaan tidak merugi.
3. Menekan nilai pada RAB dan RAPP akan memperbesar cadangan keuangan dengan keuntungan yang lebih besar.
4. RAPP disusun lebih detail lagi dengan membuat diagram arus kas dalam interval waktu

Manajer proyek penting sekali mengetahui lebih banyak segi-segi penentuan biaya dari suatu proyek, sesuai dengan tahapan-tahapan awal dan akhir dari Proyek. Pada tahap awal penentuan biaya sangat diperlukan dalam mengambil keputusan dengan estimator proyek. Pada tahapan akhir penentuan biaya diperlukan untuk mengendalikan besarnya biaya proyek. Penentuan biaya juga berguna untuk menerbitkan biaya laporan bulanan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan utama dari

Manajer Proyek yaitu menyelesaikan proyek sesuai kualitas pada jadwal yang ditentukan dan didalam rencana anggaran.

2.1.1 Kegunaan Estimasi Biaya Proyek

Adapun kegunaan dari estimasi biaya proyek bagi masing-masing profesional adalah sebagai berikut (Soeharto, 1995):

- a. Kegunaan bagi pemilik adalah untuk mempelajari kelayakan proyek, kelanjutan investasi, mendapatkan nilai ekonomis dari proyek dan kebutuhan untuk menetapkan arus kas masuk dan keluar (cash flow).
- b. Kegunaan bagi perencana adalah berpengaruh pada pelaksanaan desain atau penerapan desain terhadap investasi proyek. Merupakan hal yang penting bagi perencana untuk memilih material dan menetapkan besar kecilnya proyek yang berada didalam batas anggaran dari pemilik, dan menetapkan alternatif terbaik untuk penghematan biaya bagi pemilik.
- c. Kegunaan bagi kontraktor adalah menentukan besarnya nilai tender dan mendapatkan keuntungan potensial untuk bisa merealisasikan proyek sesuai dengan yang diharapkan.
- d. Bagi manajer proyek mempunyai kepentingan didalam penentuan estimasi untuk mencapai keberhasilan sesuai rencana untuk penyelesaian proyek.

2.1.2 Jenis Estimasi Biaya Proyek

Estimasi biaya konstruksi dibagi menjadi 4 (empat) dasar klasifikasi berdasarkan pada tujuan estimasi yaitu tahapan kelayakan, tahapan apropriasi, tahapan biaya modal atau anggaran dan tahapan difinitif dimana perbedaan dari tipe klasifikasi tersebut adalah ketelitian dari setiap estimasi. Presentase ketelitian estimasi tergantung dari strategi dan tujuan perusahaan, besar kecilnya proyek, dan tersedianya waktu estimasi, ketepatan dan kelengkapan dari data dan informasi, keahlian dan keputusan dari perkiraan biaya, data proyek yang lalu, daerah-daerah yang perlu mendapat perhatian, jenis-jenis perlengkapan proyek dan sisi-sisi lain dari variabel seperti pengetahuan dan pengalaman dari estimator. Adanya faktor-faktor diatas maka dikenal beberapa macam type dari perkiraan biaya selama siklus proyek yang didasarkan atas tersedianya data, informasi dan ketelitian.

2.1.3 Tingkat Ketelitian Estimasi

Tingkat ketelitian adalah ketidakcocokan estimasi dengan biaya kenyataan pada akhir pelaksanaan proyek konstruksi (yang bukan merupakan presentase dari biaya tak terduga), tetapi menunjukkan adanya kemungkinan pembengkakan biaya ataupun penghematan biaya dari suatu estimasi proyek. Tingkat ketelitian rendah berarti menunjukkan kemungkinan terjadinya pembengkakan atau penghematan dari perkiraan biaya adalah rendah. Tingkat ketelitian tinggi menunjukkan kemungkinan pembengkakan atau penghematan yang relatif besar, sehingga angka-angka estimasi tidak realistis untuk dipakai sebagai tolok ukur pengendalian biaya (Erivianto, 2005).

2.1.4 Klasifikasi Dari Estimasi Biaya Selama Siklus Proyek

Berikut klasifikasi Estimasi Biaya (Santosa, 1998):

1. Estimasi kelayakan

Perkiraan kelayakan memerlukan masukan data perencanaan minimum seperti produk (pelayanan), tata guna lahan (Land use), unit kapasitas dari fasilitas dan lokasi proyek. Pada tahapan ini karena tersedianya masukan data perencanaan yang minimum dan singkatnya waktu estimasi maka estimasi dalam tahapan ini mempunyai tingkatan ketelitian 25%-30%. Estimasi kelayakan termasuk dalam tahapan evaluasi dan perencanaan dan keuangan, juga menentukan urutan prioritas dari beberapa proyek dan menentukan dilanjutkan atau tidaknya kelayakan proyek. Pada tahapan ini pemilik ingin mengetahui berapa modal investasi untuk menyiapkan keuangan dari proyek. Perkiraan biaya ini dikenal dengan estimasi pemeriksaan (screening estimasi).

Pada tahapan estimasi ini berguna bagi pemilik untuk membandingkan dengan modal proyek yang disediakan dan menyesuaikan dengan kemungkinan adanya perbaikan atau perubahan terhadap modal proyek karena sangat sedikitnya informasi dari data proyek antara lain hanya memiliki garis besar lingkup proyek dan kapasitas perencanaan, dari proses perkiraan biaya dan perkiraan lokasi yang akan dipilih dalam perencanaan. Pada tahapan estimasi ini hanya memperoleh antara lain biaya per satuan luas. Manajer proyek juga harus mempunyai keputusan yang baik pada tahapan ini apakah proyek akan dilanjutkan atau tidak. Pendekatan yang baik untuk perkiraan kelayakan pada tahapan ini adalah penentuan ukuran dan kapasitas dibandingkan dengan data biaya yang nyata dari proyek yang lalu yang telah selesai dan mempunyai karakteristik atau jenis yang sama. Evaluasi proyek pada kalkulasi ini diperlukan untuk pengembalian modal investasi dari proyek.

2. Estimasi Apropriasi

Pada tahapan ini masukan data perencanaan yang tersedia bertambah banyak, dan dalam tahapan ini termasuk desain pendahuluan (preliminary design) dan tingkatan ketelitian pada estimasi ini +/- 15-25%. Tersedianya data yang lebih banyak antara lain, seperti:

- Layout, ukuran bangunan, lokasi
- Perlengkapan analisa pendahuluan seperti harga tanah, luas tanah, luas bangunan, efisiensi bangunan, biaya bangunan
- Garis besar data spesifikasi peralatan.

Untuk menentukan perkiraan biaya dalam tahapan desain pendahuluan ini bisa digunakan analisa *front door* atau *back door*.

Untuk tipe proyek konstruksi perkiraan biaya ini data dilengkapi dengan data dan informasi dari kegiatan mengenai elemen-elemen utama biaya proyek seperti :

- Jumlah perkiraan kasar kebutuhan material
- Perkembangan lokasi
- Pondasi dan Struktur Bangunan
- HVAC (Heating ventilation Air Cinditioning)
- Elektrikal, mekanikal, pemipaan.
- Penyelesaian khusus (special finishing).
-

3. Estimasi Biaya Modal atau Anggaran

Pada klasifikasi ini termasuk tahapan perencanaan detail teknik dan merupakan penyempurnaan dari estimasi apropriasi. Tersedianya masukan data makin lengkap dan benar, sehingga akan didapat estimasi yang tingkatan ketelitian +/- 5 – 10%.

Pada tahapan ini diusahakan untuk menetapkan estimasi dengan sedikit mungkin terjadi perubahan dan estimasi ini dikenal dengan estimasi teknik. Yang banyak terlibat dalam penanganan perkiraan ini adalah perencanaan arsitek dan perencanaan teknik (teknik sipil, elektrikal, mekanikal, dan lainnya). Penyusunan anggaran biaya proyek memerlukan waktu relatif lebih lama dan usaha intensif untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan agar dapat dicapai tingkatan ketelitian sesuai yang diinginkan.

Untuk perencanaan arsitek dan teknik sangat berperan dalam mendukung ketelitian dari estimasi ini untuk mendapatkan data yang berhubungan dengan :

- Kualitas dan kuantitas produk dan material

- Survei lokasi, letak geografis, keadaan dan sifat tanah
- Masalah pengadaan dan penyediaan perlengkapan
- Peralatan utama, tenaga ahli dan tenaga kerja
- Bangunan dan fasilitas pendukung (kantor administrasi, gudang logistic, gardu listrik).

Dengan penyempurnaan dari estimasi ini, semua ketidakpastian yang ditangani menjadi lebih baik dan tahapan estimasi ini lebih sempurna sehingga bisa digunakan untuk detail anggaran dan untuk pengendalian biaya proyek.

4. Estimasi Definitif

Estimasi definitif adalah merupakan estimasi akhir di dalam beberapa tahapan estimasi biaya proyek dan merupakan estimasi yang dihasilkan dari usaha optimal dengan fungsi utama bagi pemilik dan kontraktor untuk patokan kegiatan pengendalian biaya.

Tahapan ini dimulai pada desain pendirian bangunan, dimana desain sudah hampir selesai dan dilanjutkan dengan detail teknik. Perbedaan estimasi antara tahapan 3 dan tahapan 4 adalah terletak pada perbaikan ketelitian dari masukan data perencanaan yang tersedia dan digunakan pada estimasi.

Pada tahapan ini sudah dilengkapi dengan desain data mengenai material yang dipakai dan informasi harga, juga harga perlengkapan dan anggaran untuk material. Estimasi Definitif dipakai untuk membandingkan dengan estimasi penawaran dari kontraktor untuk sistem kontrak lump sum sehingga estimasi ini termasuk dalam tahapan tender. Detail estimasi yang diperoleh lebih teliti karena ditunjang oleh desain data yang lengkap dan dapat dipakai sebagai kontrol terhadap biaya konstruksi dan tingkat ketelitian pada estimasi ini $\pm 5 - 10\%$ dari total biaya proyek.

Bila persyaratan telah dipenuhi maka estimasi definitif akan mencerminkan nilai yang mendekati yang mendekati biaya proyek yang sebenarnya. Kegiatan-kegiatan terinci yang diperlukan dalam tahapan ini antara lain adalah :

- Perincian desain proyek dan kebutuhan material, tenaga kerja dan peralatan
- Desain mekanik, elektrik, spesifikasi mekanis peralatan
- Denah dan elevasi peralatan instalasi
- Penawaran harga dan rekanan/supplier untuk peralatan utama dan harga satuan material
- Site survey dan test tanah

- Penawaran harga sub kontrak untuk pekerjaan-pekerjaan penting
- Kuantitas dari material
- Perincian tingkat upah tenaga kerja
- Perincian keperluan alat-alat konstruksi dan fasilitas sementara
- Perhitungan kebutuhan jam orang proyek dan staf kantor
- Rencana pelaksanaan jadwal proyek

Pada tahapan ini seluruh desain teknik ditargetkan telah selesai 70-80% perlunya mengetahui estimasi biaya melalui tahapan-tahapan sampai diperoleh estimasi definitif adalah untuk mengetahui perkembangan dan kelengkapan dari masukan data perencanaan dan informasi yang menunjang tercapainya ketelitian akhir dari suatu estimasi, sehingga estimasi definitif merupakan alat yang bisa digunakan untuk pengendalian biaya proyek karena merupakan estimasi yang akurat dan ketelitian yang terjamin, sehingga mendekati dengan kenyataan biaya yang terjadi di lapangan. Di samping itu bisa diketahui langkah-langkah tahapan dan perkembangan cara estimasi sampai didapatkan estimasi akhir dari suatu proyek.

2.1.5 Inflasi Dan Eskalasi

Seperti diketahui tugas estimator adalah memperkirakan keadaan masa depan yang ditunjukkan dengan angka biaya. Dalam hubungan ini, salah satu yang paling sulit adalah yang berkaitan dengan memperkirakan pergerakan atau perubahan harga barang. Upah tenaga kerja, dan lain-lain terhadap waktu, yang dikenal sebagai inflasi dan eskalasi (Soeharto,1998). Padahal masalah tersebut besar dampaknya terhadap total biaya proyek (dapat berkisar antara 7-15% per tahun), lebih-lebih untuk proyek yang berlangsung dengan jangka waktu relatif lama (3 tahun atau lebih). Inflasi sering diartikan sebagai kenaikan harga barang. Sedangkan eskalasi mempunyai makna yang lebih penting, karena mencerminkan perubahan harga akibat inflasi ditambah faktor-faktor lain seperti upah tenaga kerja, subkontraktor dan lain-lain. Atau dengan kata lain, dalam menganalisis eskalasi perkiraan biaya proyek, estimator menghadapi kenyataan bahwa harga penjualan barang dan jasa yang sesungguhnya, sebagian besar dipengaruhi oleh kegiatan usaha atau situasi ekonomi pada saat itu, tidak hanya oleh biaya sesungguhnya yang dikeluarkan oleh manufaktur untuk memproduksinya. Jadi, disini mengandung arti bahwa laju eskalasi dapat berbeda dengan laju inflasi. Dengan kata lain, eskalasi dapat diartikan sebagai provisi atau cadangan pada perkiraan biaya yang dimaksudkan untuk menutup kenaikan tingkat harga karena waktu. Cara yang lazim

dipakai eskalasi ialah menggunakan angka indeks harga atau faktor indeks yang diterbitkan oleh kalangan dagang dan industri atau oleh Pemerintah.

2.1.5.1 Memperkirakan Eskalasi

Pendekatan yang lebih terinci adalah sebagai berikut (Soeharto, 1995): lingkup proyek diuraikan menjadi komponen-komponennya dan disusun jadwal implementasi yang bersangkutan, kemudian dipertimbangkan faktor-faktor, seperti saat pembelian dan penyerahan barang, upah buruh masing-masing disiplin kerja, peralatan utama, dan lain-lain.

1. Menyusun jadwal induk, yang menunjukkan kapan pekerjaan utama, ikatan pembelian, penyerahan barang akan dilaksanakan.
2. Indikasi mulai dan selesainya paket-paket subkontrak dan kontrak tenaga kerja konstruksi (*labor-supply*).
3. Memperkirakan biaya untuk butir-butir di atas.
4. Memperhitungkan faktor eskalasi untuk masing-masing komponen, misalnya dengan dasar indeks harga.
5. Menjumlahkan menjadi total eskalasi biaya proyek.

2.1.6 Estimasi Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung

2.1.6.1 Biaya langsung

Biaya langsung adalah biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek (Soeharto, 1995). Biaya langsung terdiri dari :

- Penyiapan lahan (*Site Preparation*) pekerjaan ini terdiri dari *clearing grubbing*, menimbun dan memotong tanah, mengeraskan tanah, dan lain-lain.
- Pengadaan Peralatan Utama. Semua peralatan utama yang tertera dalam gambar design engineering. Contoh untuk ini adalah kolom destilasi, reaktor, generator dapur dan lain-lain.
- Biaya merakit dan memasang peralatan utama. Terdiri dari pondasi struktur penyangga, isolasi, dan pengecatan.
- Pipa. Terdiri dari pipa transfer, pipa penghubung antara peralatan, dan lain-lain.
- Alat-alat listrik dan instrument. Terdiri dari gardu listrik, motor listrik, jaringan distribusi dan instrument.
- Pembangunan gedung perkantoran, pusat pengendalian operasi (*control room*), gudang, dan bangunan sipil lainnya.

- Fasilitas pendukung seperti *utility* dan *off-site*. Terdiri dari pembangkit uap, pembangkit listrik, fasilitas air pendingin, tangki dan dermaga.

2.1.6.2 Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung atau *indirect cost* adalah pengeluaran untuk manajemen, supervise, dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanen, tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek (Soeharto, 1995). Biaya tidak langsung meliputi antara lain (Soeharto, 1998):

- Gaji tetap dan tunjangan bagi tim manajemen, gaji dan tunjangan bagi tenaga bidang *engineering*, *inspector*, penyedia konstruksi lapangan, dan lain-lain.
- Kendaraan dan peralatan konstruksi. Termasuk biaya pemeliharaan, pembelian bahan bakar, minyak pelumas, dan suku cadang.
- Pembangunan fasilitas sementara. Termasuk perumahan darurat tenaga kerja, penyediaan air, listrik, fasilitas komunikasi sementara untuk konstruksi, dan lain-lain.
- Pengeluaran umum. Butir ini meliputi bermacam keperluan tetapi tidak dapat dimasukkan kedalam butir yang lain, seperti *small tools*, pemakaian sekali lewat (*consumable*) misalnya kawat las.
- Kontigensi laba atau *fee*. Kontigensi dimaksudkan untuk menutupi hal-hal yang belum pasti.
- Overhead. Butir ini meliputi biaya untuk operasi perusahaan secara keseluruhan, terlepas dari ada atau tidak adanya kontrak yang sedang ditangani. Misalnya biaya pemasaran, advertensi, gaji eksekutif, sewa kantor, telepon, komputer.
- Pajak pungutan/sumbangan, biaya izin, dan asuransi. Berbagai macam pajak seperti PPN, PPh dan lainnya atas hasil operasi perusahaan

2.2 Estimator

Seorang estimator tidak hanya mampu melakukan kuantifikasi dari semua yang disajikan dalam gambar kerja dan spesifikasi, tetapi juga harus mampu mengantisipasi semua kegiatan konstruksi yang akan terjadi. Gambar kerja dan spesifikasi tidak dapat mencerminkan metode konstruksi dan seluruh proses yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek, melainkan hanya menyatakan hasil akhir yang diharapkan dari

proses konstruksi. Sebelum menentukan keputusan, estimator harus menganalisis semua faktor yang berhubungan dengan proyek.

Kualifikasi seorang estimator ditentukan oleh kemampuannya, dimana estimator diharapkan (Ervianto, 2002):

1. Mampu membaca/menginteprestasikan gambar dan spesifikasi.
2. Mampu memvisualisasikan bentuk tiga dimensi proyek dari gambar desain.
3. Mengerti hal-hal yang berkaitan dengan produktivitas tenaga kerja dan kinerja peralatan
4. Kreatif dan mampu mencari alternatif metode konstruksi.
5. Mempunyai kemampuan berkomunikasi yang baik.
6. Sabar dan teliti dalam melakukan pekerjaan.
7. Mempunyai pengetahuan matematika dasar.
8. Mempunyai pengetahuan tentang operasi dan prosedur lapangan.
9. Mampu mengidentifikasi dan menetralsisir resiko.
10. Dapat berorganisasi dengan baik, menyampaikan estimasi secara logis dan jelas.
11. Mampu membuat atau membantu jadwal konstruksi.
12. Mengerti dan mampu menggunakan sistem biaya pekerjaan perusahaan.
13. Memahami hubungan kontraktual.
14. Mampu membangun strategi sukses dalam fase pelelangan dan negosiasi proyek.
15. Mampu mengatasi batas waktu.
16. Mempunyai standart kode etik yang tinggi.

2.3 Risiko Dalam Estimasi

Seorang estimator harus berusaha mengidentifikasikan sebanyak mungkin bagian-bagian yang mengandung risiko atau ketidakpastian dalam estimasinya. Beberapa cara untuk mengidentifikasi dalam proyek adalah (Ervianto, 2002):

1. Mempelajari semua dokumen yang berhubungan dengan proyek, termasuk dokumen yang direferensikan dalam dokumen kontrak.
2. Melakukan tinjauan ke lokasi proyek sebelum penawaran.
3. Membuat jadwal konstruksi sebelum penawaran.
4. Menyelidiki kemampuan keuangan dan etika bisnis pemilik proyek.
5. Memilih subkontraktor dan supplier yang tepat.
6. Mengikuti rapat penjelasan pekerjaan.
7. Mengidentifikasi reaksi masyarakat terhadap proyek.

8. Mendapatkan kepastian bahwa sumber daya tersedia untuk pembangunan proyek.
9. Membuat daftar hal-hal yang sesungguhnya tentang proyek.
10. Membuat strategi untuk mendapatkan proyek.
11. Mengidentifikasi dan memahami klausula-klausula dalam spesifikasi yang memberikan risiko untuk kontraktor.
12. Mengidentifikasi dan memahami klausula-klausula dalam suplemen atau kondisi khusus dalam spesifikasi yang memberikan risiko tambahan untuk kontraktor.
13. Mengidentifikasi persyaratan-persyaratan pemerintah.
14. Mengidentifikasi gangguan lingkungan yang berhubungan dengan proyek.
15. Mengkaji ulang pola musim daerah lokasi proyek.
16. Mengidentifikasi lokasi pembuangan.
17. Mengkaji ulang laporan penyelidikan tanah di lokasi proyek.
18. Mengkaji ulang proyek dan metode konstruksi.
19. Melakukan analisis pekerjaan-pekerjaan yang disukontraktorkan untuk memastikan bahwa seluruh pekerjaan telah tercakup.

2.4 Pembengkakan Biaya

Jika biaya yang dikeluarkan sebenarnya melebihi jumlah yang diperkirakan maka dikatakan terjadi pembengkakan. Semakin besar ukuran proyek semakin besar potensi terjadi pembengkakan biaya. Hal-hal yang menyebabkan pembengkakan biaya antara lain (Santosa, 2008):

1. Informasi yang kurang akurat dan tidak pasti

Sangat penting untuk kepentingan estimasi adalah informasi harga material maupun tenaga kerja yang berlaku pada saat proyek dilaksanakan. Jika informasi yang tersedia tidak lengkap dan kurang akurat bisa jadi nilai estimasi kurang tepat. Selain itu informasi mengenai lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan juga harus jelas. Lingkup pekerjaan akan sangat menentukan biaya yang harus dikeluarkan. Jika memang informasi mengenai lingkup pekerjaan tidak lengkap maka perlu dibuat fase-fase penyelesaian pekerjaan. Estimasi dibuat berdasarkan fase-fase ini selanjutnya di tiap fase dibuat anggarannya. Selain itu, perlu adanya dana kemungkinan (*contingency fund*) untuk memberikan kelonggaran terhadap ketidakpastian biaya yang harus dikeluarkan. Semakin tinggi ketidakpastiannya semakin tinggi pula dana yang harus disediakan.

2. Perubahan Desain

Bila ternyata ada perubahan desain yang diinginkan oleh user maka akan mengakibatkan perlunya pembuatan desain ulang pekerjaan, sumberdaya maupun material yang dipunyai. Hal ini tentu saja akan meningkatkan biaya.

3. Faktor Sosial Ekonomi

Faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap peningkatan biaya adalah pemogokan buruh, tindakan konsumen, embargo dagang, pengurangan nilai mata uang dan kelangkaan sumberdaya. Akibat dari faktor-faktor ini adalah tertundanya pekerjaan, meningkatkan biaya administrasi dan *overhead*. Ada baiknya dalam penyusunan kontrak antisipasi terhadap faktor sosial ekonomi ini bisa dimasukkan. Sehingga bila dalam pelaksanaan ada perubahan-perubahan harga atau adanya kelangkaan sumberdaya masih bisa diatasi oleh pihak kontraktor.

4. Jenis Kontrak Proyek

Kontrak dengan harga tetap akan menyebabkan kontraktor lebih berhati-hati dalam mengendalikan biaya proyek. Ini bisa terjadi karena berapapun biaya yang dikeluarkan pihak user akan membayar dengan harga tetap. Sedangkan untuk jenis *reimbursment* kontraktor akan lebih longgar dalam mengendalikan biaya.

Hal lain yang ikut berkontribusi pembengkakan biaya adalah (Ervianto, 2002):

1. Produktivitas tenaga kerja
2. Ketersediaan material
3. Ketersediaan Peralatan
4. Cuaca
5. Jenis Kontrak
6. Masalah kualitas
7. Etika
8. Sistem pengendalian
9. Kemampuan manajemen

2.5 Faktor-faktor Penyebab Pembengkakan Biaya

Menurut Indriani (1999) faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya sebagai berikut :

I. Perencanaan

A. Estimasi biaya

1. Data dan informasi proyek kurang lengkap
2. Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi
3. Tidak memperhitungkan biaya tidak terduga
4. Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi
5. Ketidaktepatan estimasi biaya

B. Pelaksanaan dan Hubungan Kerja

6. Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan
7. Terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek
8. Terlalu banyak proyek yang ditangani dalam waktu yang sama
9. Terjadi perselisihan pada proyek
10. Manajer proyek tidak kompeten
11. Ketidakkampuan pengawas dalam mengawasi

II. Koordinasi sumberdaya

A. Material

12. Adanya kenaikan harga material
13. Terlambat/kekurangan bahan waktu pelaksanaan
14. Kontrol kualitas yang buruk dari bahan
15. Pencurian material

B. Tenaga Kerja

16. Kekurangan tenaga kerja
17. Tingginya upah tenaga kerja
18. Kualitas tenaga kerja yang buruk
19. Pemogokan tenaga kerja

C. Peralatan/Equipment

20. Tingginya harga sewa peralatan
21. Tingginya biaya transportasi peralatan
22. Tingginya harga pemeliharaan peralatan

III. Kontrol/pengendalian

A. Aspek keuangan proyek

- 23. Cara pembayaran tidak tepat waktu
- 24. Kontrol keuangan yang jelek
- 25. Tingginya suku bunga pinjaman bank
- 26. Tidak adanya kontrol keuangan

B. Waktu Pelaksanaan

- 27. Adanya keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca
- 28. Selalu terjadi penundaan pekerjaan

C. Kebijaksanaan Politik

- 29. Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah
- 30. Sistem terganggu/huru hara

Menurut Kerzner (1992), pembengkakan biaya terjadi pada beberapa tahap pengembangan proyek, yaitu :

1. Tahap proposal meliputi:

- a. Kegagalan untuk memahami kebutuhan pelanggan
- b. Penilaian yang tidak realistis terhadap kemampuan sendiri
- c. Penafsiran kebutuhan waktu yang terlalu rendah

2. Tahap perencanaan meliputi:

- a. Kelalaian
- b. Ketidaktepatan WBS
- c. Kesalahan menaksir informasi
- d. Penggunaan teknik estimasi yang salah
- e. Kegagalan untuk mengidentifikasi dan berkonsentrasi pada unsur-unsur biaya utama
- f. Kegagalan untuk menilai dan menetapkan resiko
- g. Tahap negosiasi
- h. Memaksa suatu kompromi cepat

i. Pengadaan biaya tertinggi

j. Tim negosiasi yang harus memenangkan

3. Tahap kontrak terdiri dari:

- a. Ketidaksesuaian kontrak
- b. SOW (*Statemen of Work*) berbeda dari kebutuhan RFP (*Request for Proposal*)
- c. Tim proposal berbeda dari tim proyek

4. Tahap desain yaitu:
 - a. Penerimaan permintaan pelanggan tanpa persetujuan manajemen
 - b. Problem dalam jaringan komunikasi pelanggan dan item data
 - c. Problem dalam pertemuan *review desain*
5. Tahap produksi yang terdiri dari:
 - a. Biaya material tinggi
 - b. Spesifikasi yang tidak bisa diterima
 - c. Perselisihan antara pabrikasi dan enginee

Elinwa dan Buba (1995) mempelajari bahwa faktor-faktor yang menyebabkan pembengkakan biaya konstruksi di Nigeria adalah:

1. Harga material
2. Praktek penggelapan
3. Fluktuasi Harga material
4. Biaya peralatan tinggi
5. Perencanaan yang tidak benar
6. Cara pembiayaan dan pembayaran pekerjaan
7. Tingginya suku bunga pinjaman bank
8. Biaya transportasi dan pemeliharaan tinggi
9. Biaya pemeliharaan peralatan tinggi
10. Manajemen kontrak
11. Seringnya perubahan desain
12. Produksi bahan baku yang kurang memadai
13. Industri konstruksi yang didominasi oleh perusahaan luar negeri
14. Periode yang panjang antara desain dan waktu tender
15. Biaya tenaga kerja tinggi
16. Waktu proyek
17. Pekerjaan tambah
18. Kekurangan dana biaya konstruksi
19. Kurangnya koordinasi antara perencana dan kontraktor
20. Kebijakan pemerintah
21. Kesalahan metode estimasi
22. Prosedur yang berdasarkan kontrak
23. Pengendalian biaya yang buruk di lapangan
24. Hubungan kurang baik antara pihak manajemen dan tenaga kerja

- 25. Pencurian dan pemborosan di lapangan
- 26. Metode birokrasi tender
- 27. Kurangnya tenaga kerja
- 28. Kondisi cuaca
- 29. Perselisihan di lapangan
- 30. Banyaknya pekerjaan konstruksi yang dilakukan bersamaan
- 31. Litigation (proses hukum)

2.6 Pengendalian Biaya

Pengendalian (kontrol) diperlukan untuk menjaga kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan. Hal ini sesuai pendapat pengendalian adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang sesuai dengan sasaran, perencanaan, merancang sistem informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan dengan standar, kemudian mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran (Soeharto, 1995:117). Tiap pekerjaan yang dilaksanakan harus benar-benar diinspeksi dan dicek oleh pengawas lapangan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Misalnya pengangkutan bahan harus diatur dengan baik dan bahan-bahan yang dipesan harus diuji terlebih dahulu di masing-masing pabriknya. Dengan perencanaan dan pengendalian yang baik terhadap kegiatan-kegiatan yang ada, maka terjadinya keterlambatan jadwal yang mengakibatkan pembengkakan biaya proyek dapat dihindari.

Proses pengendalian berjalan sepanjang daur hidup proyek guna mewujudkan performa yang baik dalam setiap tahap. Perencanaan dibuat sebagai bahan acuan bagi pelaksanaan pekerjaan. Bahan acuan tersebut selanjutnya akan menjadi standar pelaksanaan pada proyek yang bersangkutan, meliputi spesifikasi teknik, jadwal, dan anggaran.

Ada tiga penilaian terhadap mutu suatu proyek konstruksi, yaitu penilaian atas mutu fisik konstruksi terpisah dengan divisi pengendalian jadwal dan biaya. Pengendalian terhadap mutu fisik konstruksi dilakukan secara tersendiri oleh pengawas teknik melalui gambar-gambar rencana dan spesifikasi teknis. Pengendalian jadwal dan biaya dimasukkan dalam divisi manajemen proyek yang mencakup pemantauan kemajuan pekerjaan (progress), reduksi biaya, optimasi, model, dan analisis. Pengendalian biaya dimulai pada saat membuat RAPK (Rencana Anggaran Proyek

Kendali) dan Kaji Ulang Kontrak (Contract Review) hingga progress fisik proyek mencapai akhir pelaksanaan.

Semakin besar suatu proyek, maka semakin besar mekanismenya sehingga makin banyak pula masalah yang harus dihadapi. Apabila tidak ditangani dengan benar berbagai masalah akan mengakibatkan keterlambatan, penyimpangan mutu hasil, pembengkakan biaya, pemborosan sumber daya, persaingan tak sehat antara pelaksana serta kegagalan mencapai tujuan dan sasaran. Oleh karena itu pengendalian proyek konstruksi yang terarah akan tercapai jika tujuan, sasaran, dan teknik-teknik pelaksanaan setiap pekerjaan dinyatakan secara jelas dan terinci.

2.7 Proyek Konstruksi

2.7.1 Definisi Proyek

Proyek adalah suatu kegiatan yang unik, kompleks, dan seluruh aktivitas di dalamnya memiliki satu tujuan, yang harus diselesaikan tepat waktu, tepat sesuai anggaran, dan sesuai dengan spesifikasi (Wysocki, Beck, dan Crane, 2000).

Berdasarkan PMBOK (2000), karakteristik utama proyek adalah sebagai berikut:

a. Bersifat sementara (*Temporary*)

Setiap proyek memiliki jadwal yang jelas kapan dimulai dan kapan selesai. Sebuah proyek berakhir jika tujuannya telah tercapai atau kebutuhan terhadap proyek itu tidak ada lagi sehingga proyek tersebut dihentikan.

b. Bersifat unik

Setiap proyek menghasilkan suatu produk dan *service* yang berbeda-beda satu dengan yang lainnya.

c. *Progresive Elaboratin*

Karakteristik proyek yang berhubungan dengan dua konsep sebelumnya, yaitu sementara dan unik. Setiap proyek terdiri atas langkah-langkah yang terus berkembang dan berlanjut sampai proyek berakhir. Setiap langkah semakin memperjelas tujuan proyek.

2.7.2 Definisi Bangunan Gedung

Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan

kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.

Bangunan gedung umum adalah bangunan gedung yang fungsinya untuk kepentingan publik, baik berupa fungsi keagamaan, fungsi usaha, maupun fungsi sosial dan budaya

Bangunan gedung tertentu adalah bangunan gedung yang digunakan untuk kepentingan umum.

2.8 Penelitian Terdahulu

Selain dari beberapa literatur penelitian ini juga menggunakan sumber dari penelitian sebelumnya, yaitu:

Identifikasi Faktor-faktor Penyebab Pembengkakan Biaya Pada Proyek Rumah Pribadi di Kota Malang (Syahroni, 2006). penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor penyebab pembengkakan biaya yang dialami oleh kontraktor yang mengerjakan proyek rumah pribadi di Kota Malang, adapun faktor-faktor yang telah teridentifikasi adalah sebagai berikut:

sebagai berikut :

I. Perencanaan

A. Estimasi biaya

1. Data dan informasi proyek kurang lengkap
2. Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan ekskalasi harga
3. Tidak memperhitungkan biaya tidak terduga
4. Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi
5. Ketidaktepatan estimasi biaya
6. Menggunakan teknik estimasi biaya yang salah

B. Pelaksanaan dan Hubungan Kerja

7. Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan
8. Terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek
9. Terjadi perubahan desain
10. Spesifikasi yang tidak dapat diterima
11. Metode birokrasi tender
12. Waktu yang panjang antara tender dan pelaksanaan
13. Terjadi perselisihan pada proyek

14. Manajer proyek tidak kompeten
15. Ketidakmampuan pengawas dalam mengawasi

II. Koordinasi sumberdaya

A. Material

16. Adanya kenaikan harga material
17. Terlambat/kekurangan bahan waktu pelaksanaan
18. Kontrol kualitas yang buruk dari bahan
19. Bahan/material diimpor
20. Pencurian material

B. Tenaga Kerja

21. Kekurangan tenaga kerja
22. Tingginya upah tenaga kerja
23. Kualitas tenaga kerja yang buruk
24. Pemogokan tenaga kerja

C. Peralatan/Equipment

25. Tingginya harga sewa peralatan
26. Tingginya biaya transportasi peralatan
27. Tingginya harga pemeliharaan peralatan

III. Pengendalian

A. Aspek keuangan proyek

28. Cara pembayaran tidak tepat waktu
29. Kontrol keuangan yang jelek
30. Tingginya suku bunga pinjaman bank
31. Tidak adanya kontrol keuangan

B. Waktu Pelaksanaan

32. Adanya keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca
33. Selalu terjadi penundaan pekerjaan

C. Kebijaksanaan Politik

34. Adanya kebijaksanaan keuangan dari pemerintah
35. Sistem terganggu/huru hara

2.9 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006:168), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrument. Suatu instrument dianggap valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dengan kata lain, mampu memperoleh data yang tepat dari variabel yang diteliti.

Indeks validitas diketahui dengan rumus teknik korelasi product moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2.1)$$

Dimana:

r_{xy} = Koefisien korelasi

n = jumlah sample

X = Skor butir yang meninjau

Y = Jumlah faktor yang ditinjau

2.10 Uji Realibilitas

Sedangkan reabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. (Arikunto, 2006:178). Instrumen yang reliabel mengandung arti bahwa instrument tersebut cukup baik sehingga mampu mengungkap data yang bisa dipercaya. Uji realibilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2006:195):

$$\alpha = \frac{N\bar{x}\bar{c}}{\bar{v} + (N - 1)\bar{x}\bar{c}}$$

Dimana :

α = koefisien reliabilitas

N = jumlah variabel

$\bar{c}$ = rata-rata kovarian antar variabel dalam grup

$\bar{v}$ = rata-rata varian

Dapat dikatakan *reliabel* jika instrument memiliki koefisien keandalan (reabilitas) sebesar 0.6 atau lebih.

2.11 Analisa Regresi

Analisis regresi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang paling mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi yang sekarang dimiliki agar memperkecil kesalahan. Analisis regresi dapat juga diartikan sebagai usaha memprediksi perubahan. Perubahan nilai suatu variabel dapat disebabkan karena adanya perubahan pada variabel-variabel lain yang mempengaruhinya (Sugiarto, 1992). Adapun persamaan umum rumus regresi linier berganda :

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots b_kx_k$$

Dimana:

Besar nilai a dapat diketahui dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Yi)(\sum Xi)^2 - (\sum Xi)(\sum Xi Yi)}{n(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}$$

Sedangkan besar nilai b dapat diketahui dengan rumus:

$$b = \frac{n(\sum Yi Xi) - (\sum Xi)(\sum Yi)}{n(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}$$

Dimana:

- Y = subjek dalam variabel dependen yang diprediksi
- X = subjek dalam variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.
- N = banyaknya sampel.
- a = koefisien regresi yang menunjukkan bilangan konstanta
- b = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen, bila b (+) maka terjadi kenaikan, dan bila b (-) maka terjadi penurunan.

BAB III

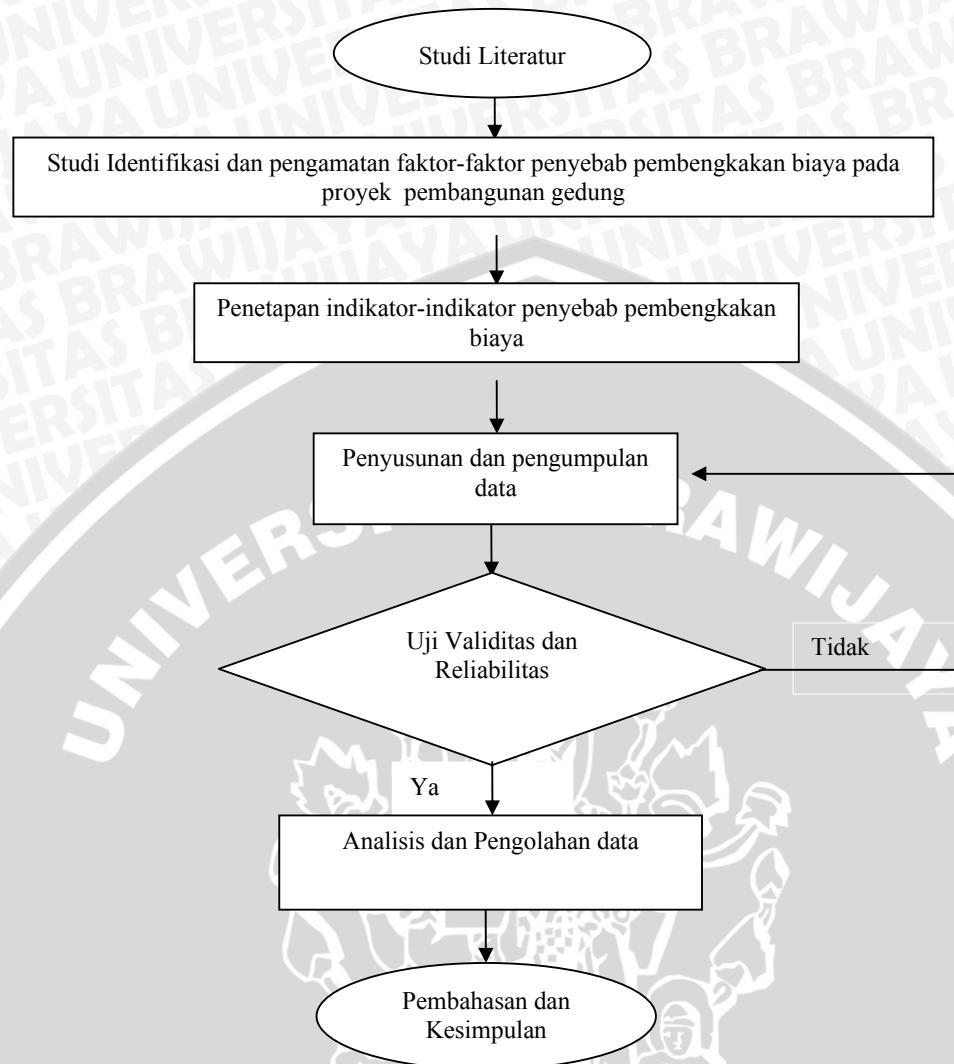
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Untuk memecahkan dan membahas permasalahan yang terjadi peneliti menggunakan penelitian deskriptif atau survey dengan metode penelitian studi kasus. Menurut Nazir (2003) metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian explanatory dengan pendekatan survei (Singarimbun dan Effendi, 1989). Diagram alir penelitian adalah sebagai berikut :





Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan ada dua, yaitu data primer dan data sekunder

3.2.1 Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara membagikan kuesioner dan wawancara kepada responden yang dianggap cukup layak memberikan data. Untuk mendapatkan data yang sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian, maka responden akan didampingi atau minimal ada penjelasan mengenai cara pengisiannya. Responden harus benar-benar dipastikan untuk mengerti tentang topik dan secara sungguh-sungguh menjaga kebenaran persepsinya.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data pendukung yang dapat dijadikan input dan referensi dalam melakukan analisis pembengkakan biaya. Data sekunder, bisa pula

didapat dari literatur-literatur, jurnal, atau berdasarkan pengalaman orang-orang yang pernah atau sedang terlibat dalam pekerjaan pelaksanaan proyek gedung.

3.3 Populasi Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah kota tempat tinggal peneliti sehingga memudahkan peneliti dalam akomodasi dan berkomunikasi terutama jika terjadi kesalahan interpretasi maupun ketidakjelasan saat pengisian kuisioner atau kekurangan data.

3.3.2 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah pada kontraktor yang pernah membangun gedung di Kota Malang.

3.4 Penentuan Jumlah Sample

Penelitian dilakukan pada kontraktor yang pernah mengerjakan proyek pembangunan gedung yang berkedudukan di Kota Malang yang terdaftar di GAPENSI yang populasinya adalah 30. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Solvin sebagai berikut (Nazir,1985) :

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1} \quad (3.1)$$

Dimana :

n: jumlah sampel

N: Populasi

d: derajat presisi (10%)

$$n = \frac{30}{30 \times 0.1^2 + 1} = 23.07 \approx 23$$

Jadi responden yang diteliti pada penelitian ini berjumlah 23 orang. Untuk mengantisipasi adanya kuisioner yang tidak diserahkan kembali, maka kuisioner disebarkan ke 27 responden.

3.5 Alat Penelitian

Dalam memperoleh data penelitian, alat yang digunakan antara lain:

3.5.1 Umum

Berisi data identitas responden dan identitas perusahaan dari pengisi kuisisioner dengan tujuan agar informasi yang diberikan kepada peneliti dapat dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan.

3.5.2 Kuisisioner (*Questionnaire*)

Berisi sejumlah pertanyaan tertulis yang diajukan kepada responden untuk dijadikan dasar parameter pengukuran utama dalam mengumpulkan data. Pada kuisisioner ini responden diminta untuk memberikan pendapatnya tentang tingkat parameter pengukuran dengan cara mengisi salah satu dari empat kotak yang disediakan menurut skala *likert*.

3.6 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang masih lemah, maka perlu dibuktikan untuk menegaskan apakah hipotesis dapat diterima atau ditolak, berdasarkan fakta atau data empirik yang telah dikumpulkan dalam penelitian. Hipotesis yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

- H1: Tahap perencanaan berpengaruh pada pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
- H2: Tahap tender berpengaruh pada pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
- H3: Tahap pelaksanaan berpengaruh pada pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
- H4 : Secara simultan, tahap perencanaan, tender dan pelaksanaan berpengaruh pada pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan proyek pembangunan gedung di Kota Malang.

3.7 Variabel Variabel Penelitian

3.7.1 Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel yang dianalisis pada penelitian ini adalah variabel dependen dan variabel independen.

1. Variabel dependen (Y) adalah variabel terikat yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel dependen yang dimaksud adalah

pembengkakan biaya pada tahap pelaksanaan pembangunan gedung di Kota Malang.

2. Variabel independen (X) merupakan variabel bebas yang mempengaruhi variabel independen. Variabel ini terdiri dari (X1) Tahap Perencanaan, (X2) Tahap Tender, (X3) Tahap Pelaksanaan

Konsep dan item rancangan variabel penelitian didapat dari kajian teoritis. Variabel tersebut dijabarkan kedalam indikator. Berdasarkan indikator-indikator tersebut, selanjutnya akan dijabarkan dalam bentuk kuisioner.

Tabel 3.7 Variabel dan Item Pertanyaan

Variabel	Indikator
Tahap Perencanaan	a. Data dan informasi proyek kurang lengkap. b. Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi. c. Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi. d. Ketidaktepatan estimasi biaya. e. Tidak memperhitungkan dana taktis lingkungan. f. Skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas.
Tahap Tender	a. Proses tender tidak dilakukan dengan baik b. Informasi yang ada di dokumen pelelangan tidak lengkap c. Kurang memahami isi dokumen pelelangan d. Tidak aktif mengikuti rapat penjelasan pekerjaan e. Tidak melakukan survey dilapangan mengenai harga bahan, upah kerja, maupun sewa alat sebelum melakukan penawaran f. Kurang teliti dalam menganalisa harga satuan pekerjaan pada waktu mengajukan penawaran g. Memenangkan tender dengan harga terendah h. Tidak memperhatikan implikasi dan pasal-pasal terkait kontrak a. Rencana anggaran biaya pelaksanaan tidak dihitung

Tahap Pelaksanaan	secara detail b. Jenis dan jumlah kebutuhan bahan tidak dihitung secara detail c. Perencanaan kebutuhan jumlah tenaga kerja dan jenis alat tidak dihitung secara detail d. Tidak mendefinisikan item pekerjaan dengan detail e. Biaya overhead tidak dihitung secara detail f. Material tidak ada/terlambat pada waktu pelaksanaan g. Salah dalam penggunaan material h. Kualitas material tidak baik i. Tidak ada pengendalian kualitas material j. Kurang pengamanan material atau terjadi kehilangan material k. Tenaga kerja tidak dimanfaatkan secara optimal l. Kualitas keterampilan tenaga kerja kurang baik m. Loyalitas tenaga kerja kurang baik n. Terjadi banyak perbaikan pekerjaan karena mutu jelek o. Pengawasan tidak dilakukan dengan baik p. Pengendalian keuangan proyek tidak lancar q. Komplain dari owner r. Terjadi perselisihan s. Adanya huru hara / sistem negara terganggu t. Pengaruh cuaca yang ekstrem
-------------------	--

3.8 Pembuatan Kuisisioner

Dalam pembuatan kuisisioner penelitian, direncanakan terdapat dua bagian dalam kuisisioner. Bagian pertama berisi tentang informasi umum yang terdiri dari data-data responden dan informasi proyek. Data responden dan informasi proyek menjelaskan data-data pribadi responden dan perusahaan, pengalaman pekerjaan dalam pelaksanaan pembangunan proyek pembangunan gedung terutama yang sesuai dengan lingkup penelitian. Bagian kedua adalah tabel frekuensi faktor-faktor penyebab terjadinya pembengkakan biaya yang berisi tentang frekuensi faktor-faktor penyebab terjadinya pembangunan biaya pada proyek pembangunan gedung selama ini. Skala yang digunakan memiliki rentang 1-4 (tidak pernah terjadi – sangat sering terjadi). Di dalam

kuisioner ini responden diminta untuk mengisi nilai intensitas frekuensi yang terjadi pada tahap pelaksanaan proyek konstruksi. Nilai intensitas yaitu nilai frekuensi berdasarkan skala yang terjadi pada suatu tahap menurut pengalaman dan kejadian yang pernah dialami oleh responden.

3.9 Skala Pengukuran Variabel

Skala pengukuran yang digunakan adalah skala *Likert* yang terdiri dari 4 tingkat, dimana nilai 4 diberikan untuk jawaban positif dan nilai 1 untuk jawaban negatif. Menurut Sugiyono (2004), definisi skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok tentang fenomena sosial. Responden akan memilih salah satu tanggapan dengan skala urutan nilai tingkatan (*level*) sebagai berikut :

Tidak pernah terjadi (TT)	= 1
Jarang terjadi (J)	= 2
Sering terjadi (S)	= 3
Sangat sering terjadi (ST)	= 4

Tabel 3.9 Parameter Penilaian Responden

Parameter	Deskripsi
TT	Peristiwa ini tidak pernah terjadi. Kemungkinan terjadi adalah 0% dalam setiap proyek.
J	Peristiwa ini jarang terjadi Kemungkinan terjadi antara 1%-35% dalam setiap proyek.
S	Peristiwa ini pernah terjadi dan mungkin terjadi lagi Kemungkinan terjadi antara 35%-70% dalam setiap proyek.
ST	Peristiwa ini sangat sering muncul pada berbagai keadaan. Kemungkinan terjadi lebih dari 70% dalam setiap proyek.

3.10 Uji Validitas dan Reabilitas

Untuk menentukan baik tidaknya alat ukur yang digunakan dalam pengumpulan data, peneliti akan selalu memperhatikan dua hal utama yaitu validitas (*validity*) dan reliabilitas (*reliability*). Pengujian validitas dan reliabilitas merupakan proses menguji butir-butir pertanyaan yang ada dalam kuesioner apakah valid (sah) dan realibel (andal). Apabila sudah valid dan realibel, berarti butir-butir pertanyaan tersebut sudah bisa dipakai untuk analisis lebih.

3.10.1. Uji Validitas

Singarimbun dan Effendi (1995:124) menjelaskan bahwa validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur itu mengukur apa yang ingin diukur. Suatu instrument dianggap valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dengan kata lain, mampu memperoleh data yang tepat dari variabel yang diteliti.

Indeks validitas dapat diketahui dengan rumus teknik korelasi *product moment* (Arikunto, 1996:160), 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

X = skor butir yang ditinjau

Y = Jumlah faktor yang ditinjau

Menurut Masrun (1997) yaitu item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah jika $r = 0,413$. Nilai $r = 0,413$ diperoleh dari tabel dibawah ini :

Tabel 3.10.1. r Table (Pearson Product Moment)
(Level of Significance 0.05 and 2 Tailed)

N	r	N	r
3	0.997	41	0.308
4	0.950	42	0.304
5	0.878	43	0.301
6	0.811	44	0.297

7	0.755	45	0.294
8	0.707	46	0.291
9	0.666	47	0.288
10	0.632	48	0.285
11	0.602	49	0.282
12	0.576	50	0.279
13	0.553	51	0.276
14	0.532	52	0.273
15	0.514	53	0.27
16	0.497	54	0.268
17	0.482	55	0.265
18	0.468	56	0.263
19	0.456	57	0.261
20	0.444	58	0.258
21	0.433	59	0.256
22	0.423	60	0.254
23	0.413	61	0.252
24	0.404	62	0.25
25	0.396	63	0.248
26	0.388	64	0.246
27	0.381	65	0.244
28	0.374	66	0.242
29	0.367	67	0.24
30	0.361	68	0.239
31	0.355	69	0.237
32	0.349	70	0.235
33	0.344	71	0.233
34	0.339	72	0.232
35	0.334	73	0.23
36	0.329	74	0.229
37	0.325	75	0.227
38	0.320	76	0.226

39	0.316	77	0.224
40	0.312	78	0.223
41	0.308	79	0.221
42	0.304	80	0.22

Sumber: SPSS ; Duwi Priyatno; 2009

Jadi dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika r hasil positif, serta $r \text{ hasil} > r \text{ kritis}$, maka butir-butir pertanyaan tersebut valid.
- Jika r hasil tidak positif, serta $r \text{ hasil} < r \text{ kritis}$, maka butir-butir pertanyaan tersebut tidak valid.

3.10.2. Uji Reliabilitas

Menurut Singarimbun dan Effendi (1995:120), reliabilitas menyangkut masalah ketepatan (*accuracy*) alat ukur (daftar pertanyaan, wawancara, atau alat-alat penelitian lainnya). Ketepatan ini dapat dinilai dengan analisa statistik untuk mengetahui *measurement error* atau salah ukur. Menurut Malhotra (1996) reliabilitas instrumen dianggap cukup baik untuk dijadikan kuisisioner penelitian jika memiliki koefisien reliabilitas $\geq 0,6$. Indeks reliabilitas dapat diketahui dengan rumus *Alpha Cronbach* :

$$\alpha = \frac{N\bar{x}\bar{c}}{\bar{v} + (N-1)\bar{x}\bar{c}}$$

Dimana :

α = koefisien reliabilitas

N = jumlah variabel

$\bar{c}$ = rata-rata kovarian antar variabel dalam grup

$\bar{v}$ = rata-rata varian

Bila hasil koefisien *Cronbach's alpha* lebih besar dari 0,6 maka instrumen penelitian (kuisisioner) dapat dikatakan reliabel (Imam Ghazali, 2001). Suatu alat ukur dikatakan baik, bila tidak berubah-ubah pengukurannya dan dapat diandalkan apabila alat ukur tersebut digunakan berkali-kali akan memberikan hasil serupa.

3.11 Analisis Data

Menurut Patton 1980 , analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.

Tujuan analisis data yaitu 1) memecahkan masalah-masalah dalam penelitian. 2) memperlihatkan hubungan antara fenomena yang terdapat dalam penelitian. 3) memberikan jawaban terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian dan 4) bahan untuk menentukan kesimpulan, implikasi, dan saran-saran yang berguna untuk kebijakan penelitian selanjutnya (Hasan, 2008).

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial.

3.11.1 Analisis Deskriptif

Guna mengetahui penilaian responden tentang faktor penyebab pembengkakan biaya. Maka dilakukan dengan cara mengkonversi skor mentah dari kuisioner menjadi skor standar dengan norma relatif skala empat :

- a) Mencari nilai rata-rata (mean) masing-masing skor sub variabel/indikator yang diperoleh dari responden melalui jawaban kuisioner.

Dimana :

Mean skor tertinggi jawaban responden = 4

Mean skor terendah jawaban responden = 1

- b) Mengacu pada mean skor ideal dan terendah yang dibuat dengan pedoman kriteria interpretasi skor.

Maka dalam penelitian ini digunakan acuan skor untuk menganalisa data kuisioner, seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.11.1 Pedoman Interpretasi Rata-Rata Frekuensi Penyebab Overrun

Interval	Frekuensi Terjadinya Overrun
1,00 – 1,75	Sangat Jarang
1,76 – 2,51	Jarang
2,52 – 3,27	Sering Terjadi
3,28 – 4,03	Sangat Seering Terjadi

3.11.2 Analisis Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah bagian statistik yang mempelajari penafsiran dan penarikan kesimpulan yang berlaku secara umum dari data yang tersedia. Statistik inferensial berhubungan dengan pendugaan populasi dan pengujian hipotesis dari suatu data keadaan atau fenomena (Hasan, 2008). Pada analisis statistik inferensial ini, digunakan analisis regresi.

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara variabel atau lebih atau mendapatkan pengaruh antara variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya atau meramalkan pengaruh variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya. Adapun persamaan umum rumus regresi linier berganda :

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots b_kx_k +$$

Dimana:

Besar nilai a dapat diketahui dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Yi)(\sum Xi)^2 - (\sum Xi)(\sum Xi Yi)}{n(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}$$

Sedangkan besar nilai b dapat diketahui dengan rumus:

$$b = \frac{n(\sum Yi Xi) - (\sum Xi)(\sum Yi)}{n(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}$$

Dimana:

Y = subjek dalam variabel dependen yang diprediksi

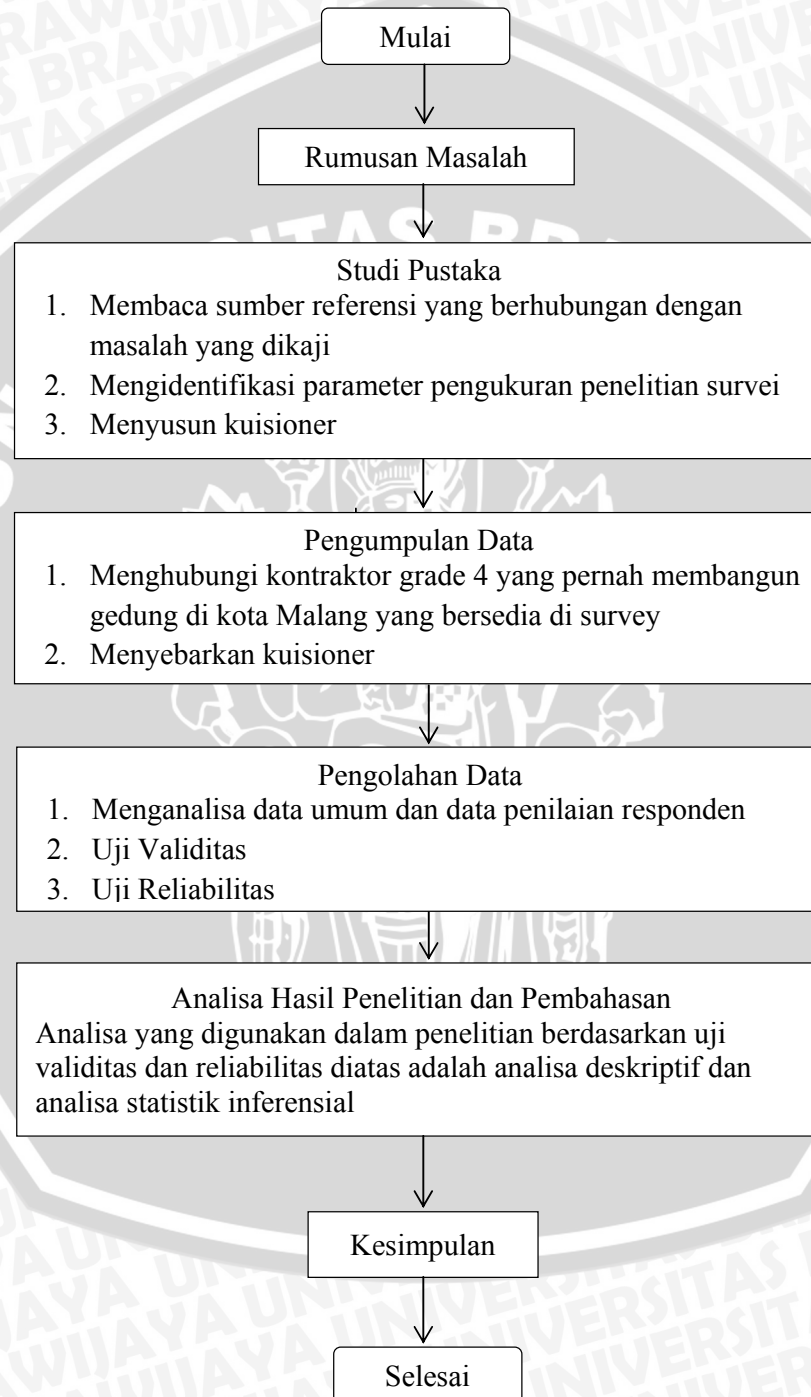
X = subjek dalam variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

N = banyaknya sampel.

a = koefisien regresi yang menunjukkan bilangan konstanta

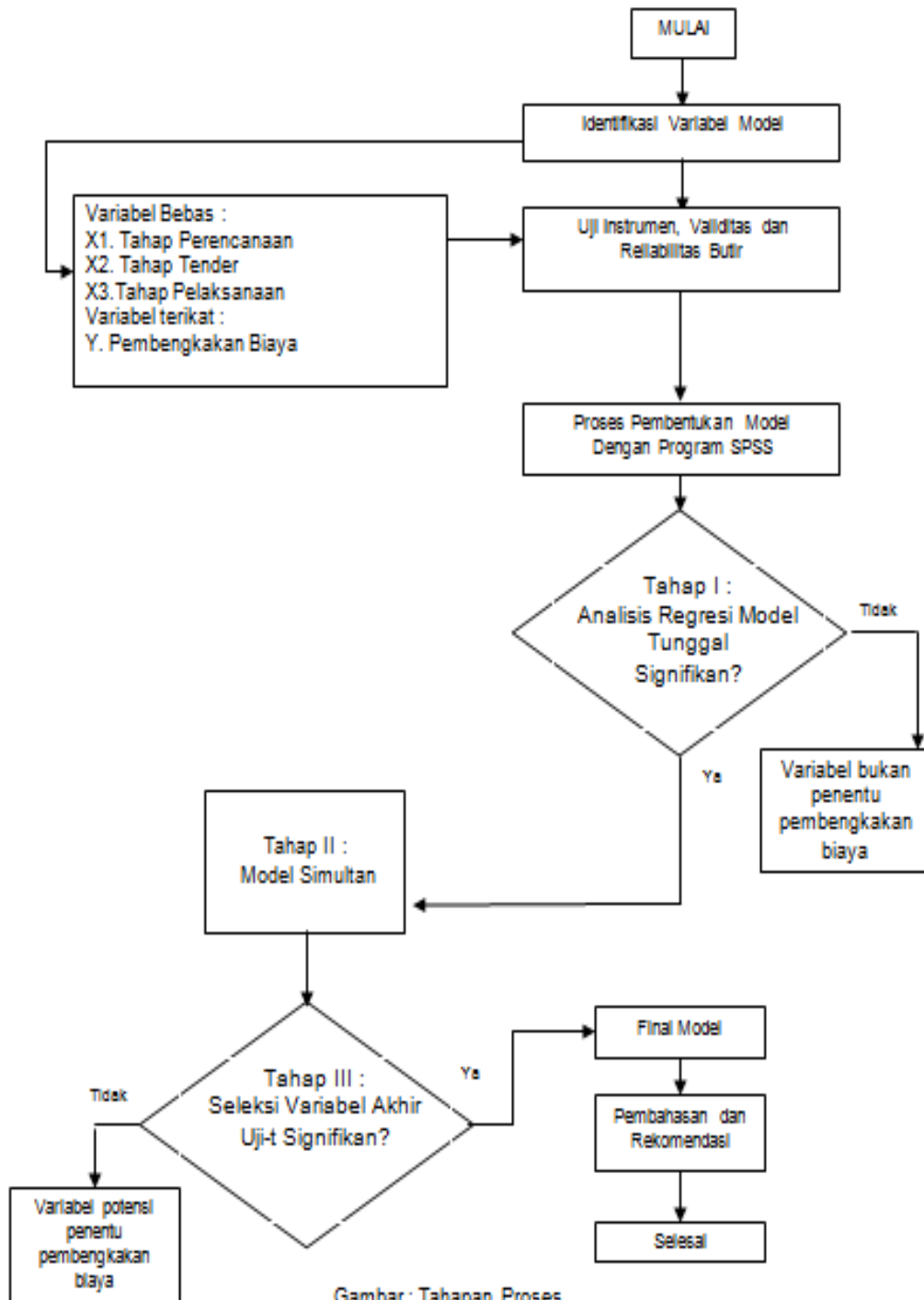
b = angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen, bila b (+) maka terjadi kenaikan, dan bila b (-) maka terjadi penurunan.

3.12 Tahap Pelaksanaan Penelitian



3.13 Tahapan Proses Pemodelan

Pada penelitian ini, proses pemodelan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :



Gambar : Tahapan Proses

3.13.1 Penjelasan Flow Chart :

Hasil tabulasi data diawali dengan analisis butir pada bagian validitas dan reliabilitas instrumen. Validitas dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi product moment, sedangkan koefisien reliabilitas hitung dengan metode Alpha Cronbach. Selanjutnya dihitung skor variabel dari penjumlahan seluruh skor butir yang valid.

Analisis regresi pada tahap pertama dilakukan dengan model sederhana yaitu menghitung hasil analisis dari persamaan regresi tiap-tiap variabel bebas. Apabila hasil analisis regresi sederhana ini adalah tidak signifikan, maka variabel tersebut tidak diikutsertakan pada pemodelan regresi tahap kedua. Tahap kedua adalah analisis regresi berganda, yaitu analisis yang melibatkan semua variabel bebas yang signifikan pada tahap pertama. Pada tahap ini terdapat dua jenis uji yaitu uji-F untuk menguji pengaruh secara simultan dan uji-t untuk menguji pengaruh secara parsial. Apabila dalam tahap kedua terdapat hasil uji-t untuk koefisien regresi yang tidak signifikan, maka akan dilakukan analisis regresi tahap ketiga hingga hanya menyisakan variabel bebas yang signifikan saja.

Pada bagian akhir dilakukan interpretasi hasil analisis dan pemeriksaan asumsi yang terdiri atas : (1) nilai residual berdistribusi normal, (2) tidak terjadi autokorelasi, (3) tidak terjadi multikolinier dan (4) tidak terjadi heteroskedastisitas.

BAB IV

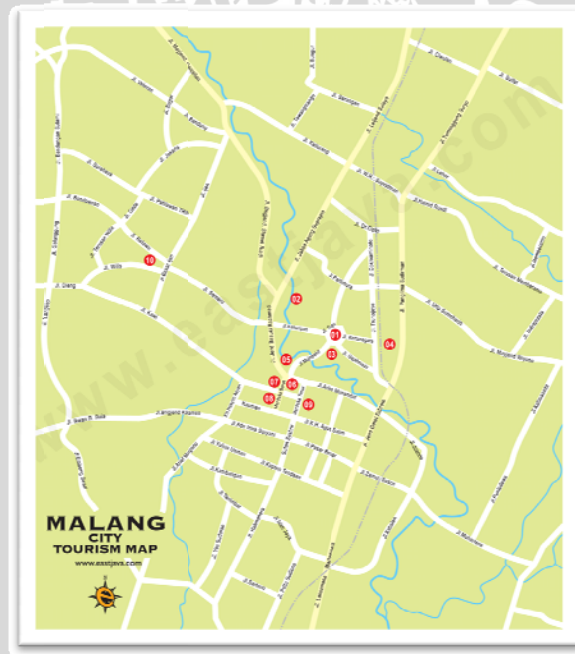
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Wilayah

Kota Malang berada di bagian tengah Propinsi Jawa Timur, Kota Malang secara geografis terletak antara $112^{\circ}34'9''$ – $112^{\circ}41'34''$ BT dan $7^{\circ}54'2''$ – $8^{\circ}3'5''$. luas Kota Malang 110.06 km. Wilayah Kota Malang ini secara geografis memiliki batas-batas administrasi sebagai berikut:

Sebelah Utara	: Kecamatan Singosari dan Kecamatan Karangploso
Sebelah Timur	: Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Pakisaji
Sebelah Selatan	: Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang
Sebelah Barat	: Kecamatan Wagir

Secara administratif Kota Malang terbagi atas lima kecamatan yaitu: Kecamatan Klojen, Kecamatan Blimbing, Kecamatan Kedungkandang, Kecamatan Sukun dan Kecamatan Lowokwaru serta memiliki 57 kelurahan, 10 desa, 442 RW, dan 3.208 RT.



Gambar 4.1 Peta Kota Malang

4.2 Penyebaran Kuesioner

Kuesioner disebarkan kepada 27 kontraktor yang pernah membangun gedung di Kota Malang dan juga kontraktor yang menjadi anggota GAPENSI, penyebaran kuisisioner di berikan kepada kontraktor yang bergrade 4. Dari 27 kuisisioner yang

disebarkan sebanyak 25 kuesioner yang berhasil saya terima, dan jumlah sample yang saya gunakan adalah 23. Dalam penelitian ini yang diharapkan mengisi kuesioner adalah set engineer, estimator ataupun orang-orang yang pernah terjun langsung atau mengerti tentang proses dari terjadinya proyek tersebut. Ada beberapa hal yang menyebabkan kuesioner yang disebar tidak semuanya kembali, antara lain adalah karena:

1. Kontraktor mensubkontrakkan proyek tersebut.
2. Responden sedang sibuk.

4.3 Analisis Data Hasil Kuisisioner Karakteristik Responden

Dari 23 responden sebanyak 20 responden adalah laki-laki dan 3 responden perempuan.

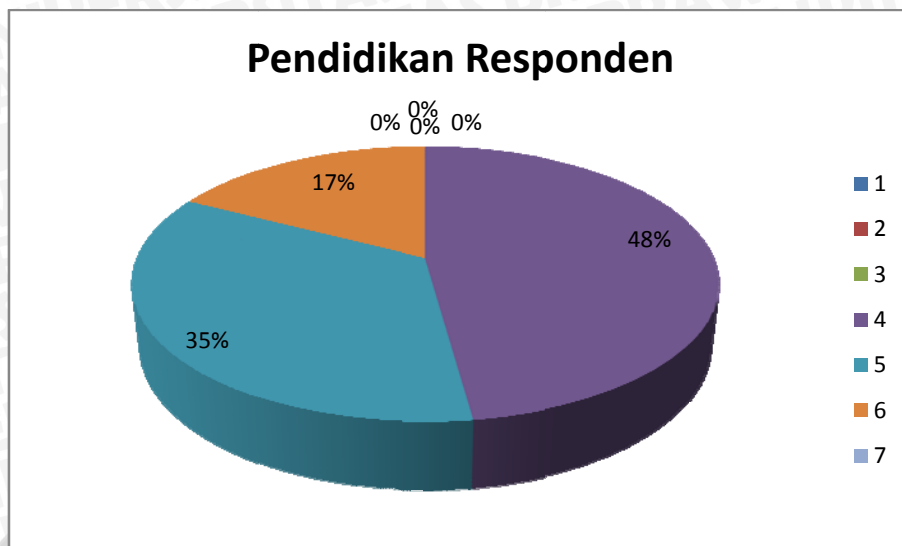
4.3.1 Kualifikasi Pendidikan

Dilihat dari tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh oleh 23 responden mengisi kuisisioner dalam penelitian ini mayoritas adalah berpendidikan Diploma yaitu sebesar 47,8% atau 11 orang, diikuti dengan tingkat pendidikan Strata 1 (S1) sebesar 34,8% atau 8 orang, Strata 2 (S2) adalah sebesar 17,4% atau 4 orang, seperti yang terlihat dari tabel 4.3.1 berikut :

Tabel 4.3.1 Pendidikan Responden

Pendidikan	Jumlah	Prosentase
SD	0	0
SLTP	0	0
SLTA	0	0
Diploma	11	48
Strata 1	8	35
Strata 2	4	17
Strata 3	0	0
Total	23	100

Sumber: Pengolahan Data Primer



Gambar 4.3.1 Pie Chart Pendidikan Responden

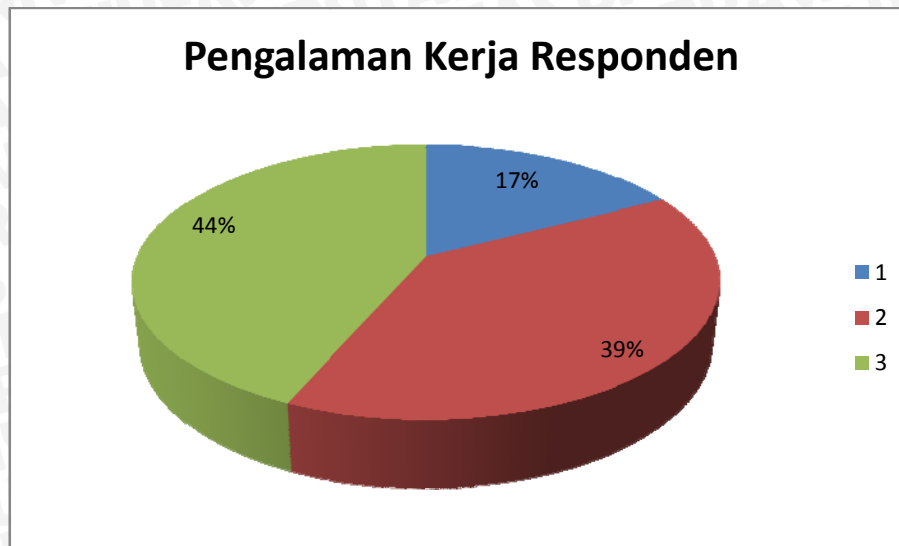
4.3.2 Lama Bekerja Pada Perusahaan Jasa Konstruksi

Dilihat dari lama bekerja oleh 23 responden mengisi kuisioner dalam penelitian ini mayoritas lama bekerja adalah lebih dari 11 tahun adalah sebesar 43,5% atau sebanyak 10 orang, 5 – 10 tahun adalah sebesar 39,1% atau sebanyak 9 orang serta 2 – 5 tahun adalah sebesar 17,4% atau sebanyak 4 orang. Seperti yang terlihat pada tabel 4.3.2 berikut :

Tabel 4.3.2 Pengalaman Kerja Responden

Lama Berkerja	Jumlah	Prosentase
2 – 5 Tahun	4	17
5 – 10 Tahun	9	39
>11 Tahun	10	44
Total	23	100

Sumber: Pengolahan Data Primer



Gambar 4.3.2 Pie Chart Pengalaman Kerja Responden Dibidang Konstruksi

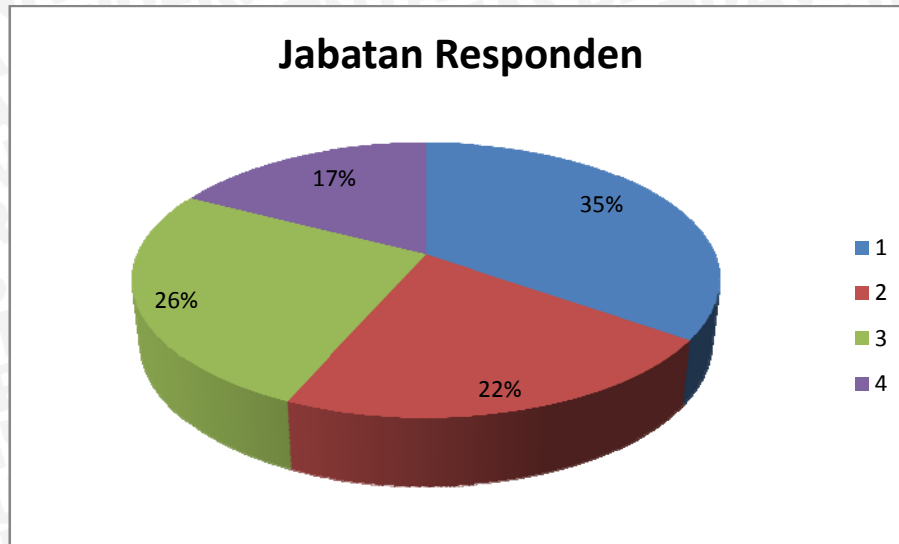
4.3.3 Jabatan Responden

Dilihat jabatan 23 responden mengisi kuisioner dalam penelitian ini mayoritas jabatan adalah set engineer adalah sebesar 34,8% atau sebanyak 8 orang, pelaksana proyek adalah sebesar 26,1% atau sebanyak 6 orang, estimator sebesar 21,7% atau sebanyak 5 orang serta administrasi proyek adalah sebesar 17,4% atau sebanyak 4 orang. Seperti yang terlihat pada tabel 4.3.3 berikut :

Tabel 4.3.3 Jabatan Responden

Jabatan	Jumlah	Prosentase
Set Engineer	8	35
Estimator	5	22
Pelaksana Proyek	6	26
Administrasi Proyek	4	17
Total	23	100

Sumber : Pengolahan Data Primer



Gambar 4.3.3 Pie Chart Jabatan Responden

4.4 Uji Validitas

Untuk mengetahui apakah sebuah pertanyaan pada suatu angket dapat mewakili sesuatu yang ingin diukur oleh angket tersebut, maka sebelumnya perlu dilakukan Uji Validitas terhadap pertanyaan tersebut. Uji validitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner dapat mengukur secara tepat variabel-variabel penelitian. Dalam penelitian ini, uji validitas menggunakan Reliability Analysis. Suatu faktor dikatakan valid, jika $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$. Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap data-data primer.

Tabel 4.4 Uji Validitas X1

Variabel	r Hitung	r Tabel	Keterangan
X1.1	0.551	0.413	VALID
X1.2	0.610	0.413	VALID
X1.3	0.807	0.413	VALID
X1.4	0.530	0.413	VALID
X1.5	0.648	0.413	VALID
X1.6	0.568	0.413	VALID

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.4 Uji Validitas X2

Variabel	r Hitung	r Tabel	Keterangan
X2.1	0.532	0.413	VALID
X2.2	0.722	0.413	VALID

X2.3	0.468	0.413	VALID
X2.4	0.509	0.413	VALID
X2.5	0.466	0.413	VALID
X2.6	0.611	0.413	VALID
X2.7	0.559	0.413	VALID
X2.8	0.590	0.413	VALID

Sumber:Hasil Perhitungan

Tabel 4.4 Uji Validitas X3

Variabel	r Hitung	r Tabel	Keterangan
X3.1	0.586	0.413	VALID
X3.2	0.611	0.413	VALID
X3.3	0.521	0.413	VALID
X3.4	0.514	0.413	VALID
X3.5	0.569	0.413	VALID
X3.6	0.473	0.413	VALID
X3.7	0.445	0.413	VALID
X3.8	0.486	0.413	VALID
X3.9	0.467	0.413	VALID
X3.10	0.527	0.413	VALID
X3.11	0.488	0.413	VALID
X3.12	0.437	0.413	VALID
X3.13	0.491	0.413	VALID
X3.14	0.421	0.413	VALID
X3.15	0.526	0.413	VALID
X3.16	0.429	0.413	VALID
X3.17	0.521	0.413	VALID
X3.18	0.548	0.413	VALID
X3.19	0.472	0.413	VALID
X3.20	0.444	0.413	VALID

Sumber:Hasil Perhitungan

4.5 Uji Realibilitas

Secara ringkas hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel 4.5. Terlihat bahwa nilai alpha ini mempunyai nilai yang lebih besar dari 0,6 sehingga dapat disimpulkan bahwa butir-butir pertanyaan adalah realibel (andal).

Tabel 4.5 Uji Realibilitas X1

r alpha	r tabel	Keterangan
0.686	0.6	RELIABEL

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.5 Uji Reliabilitas X2

r alpha	r tabel	Keterangan
0.663	0.6	RELIABEL

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.5 Uji Reliabilitas X3

R alpha	R tabel	Keterangan
819	0.6	RELIABEL

Sumber : Hasil Perhitungan

4.6 Pembengkakan biaya

Instrumen pembengkakan biaya terdiri atas 4 butir item terpakai. Deskripsi variabel ini akan dipaparkan berdasarkan nilai minimal, maksimal dan rata-rata. Tanggapan responden terhadap pembengkakan biaya adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Pembengkakan Biaya

Butir	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1. Informasi yang kurang akurat dan tidak pasti	1	3	1.65	.573
2. Perubahan Desain	1	3	1.87	.626
3. Faktor Sosial Ekonomi	1	3	2.04	.638
4. Jenis Kontrak Proyek	1	4	2.43	.843
Valid N (listwise)				

Sumber : Hasil Analisa Data

Keterangan : 1 = tidak pernah terjadi pembengkakan biaya; 4 = sangat sering terjadi pembengkakan biaya;

Tabel ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berkisar 1,65 – 2,43 dengan kisaran jawaban dari responden ada dalam skala 1 – 4. Berdasarkan rata-rata seluruhnya bernilai dibawah 3, dapat dimaknai bahwa kejadian pembengkakan biaya adalah hal yang relatif jarang dialami pengusaha kontraktor. Nilai rata-rata tertinggi sebesar 2,43 ada pada jenis kontrak proyek yang memberikan gambaran bahwa pembengkakan biaya lebih sering dialami pada masalah kontrak proyek.

4.6.1 Tahap Perencanaan

Instrumen tahap perencanaan terdiri atas 6 butir item terpakai. Deskripsi variabel ini akan dipaparkan berdasarkan nilai minimal, maksimal dan rata-rata. Tanggapan responden terhadap hambatan dalam tahap perencanaan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6.1 Statistik Deskriptif Tahap Perencanaan

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1.Data dan informasi proyek kurang lengkap.	1	3	1.78	.518
2.Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan ekskalasi.	1	3	1.91	.515
3.Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi.	1	3	1.48	.665
4.Ketidaktepatan estimasi biaya.	1	3	1.91	.417
5.Tidak memperhitungkan dana taktis lingkungan.	1	3	1.96	.475
6.Skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas.	1	3	2.22	.518
Valid N (listwise)				

Sumber : Hasil Analisa Data

Tabel 4.6.1 ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berkisar 1,48 – 2,22 dengan kisaran jawaban dari responden ada dalam skala 1 – 3. Berdasarkan rata-rata seluruhnya bernilai dibawah 3, dapat dimaknai bahwa hambatan selama taap perencanaan adalah hal yang relatif jarang dialami pengusaha kontraktor. Nilai rata-rata tertinggi sebesar 2,22 ada butir skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas yang memberikan gambaran bahwa hambatan dalam tahap perencanaan lebih sering dialami pada masalah definisi skop pekerjaan.

4.6.2 Tahap Tender

Instrumen tahap tender terdiri atas 8 butir item terpakai. Deskripsi variabel ini akan dipaparkan berdasarkan nilai minimal, maksimal dan rata-rata. Tanggapan responden terhadap hambatan dalam tahap tender adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6.2 Statistik Deskriptif Tahap Tender

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1. Proses tender tidak dilakukan dengan baik	3	4	3.48	.511
2. Informasi yang ada di dokumen pelelangan tidak lengkap	1	3	1.91	.733
3. Kurang memahami isi dokumen pelelangan	1	4	1.87	.757
4. Tidak aktif mengikuti rapat penjelasan pekerjaan	3	4	3.43	.507

5.Tidak melakukan survey dilapangan mengenai harga bahan, upah kerja, maupun sewa alat sebelum melakukan penawaran	1	3	1.70	.703
6.Kurang teliti dalam menganalisa harga satuan pekerjaan pada waktu mengajukan penawaran	1	4	1.91	1.083
7.Memenangkan tender dengan harga terendah	1	4	2.13	.548
8.Tidak memperhatikan implikasi dan pasal-pasal terkait kontrak	1	3	1.61	.656
Valid N (listwise)				

Sumber : Hasil Analisa Data

Tabel 4.6.2 ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berkisar 1,61 – 3,48 dengan kisaran jawaban dari responden ada dalam skala 1 – 4. Berdasarkan rata-rata tidak seluruhnya bernilai dibawah 3, dapat dimaknai bahwa hambatan selama tahap perencanaan adalah hal yang relatif jarang dialami pengusaha kontraktor. Nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,48 ada butir proses tender tidak dilakukan dengan baik yang memberikan gambaran bahwa hambatan dalam tahap tender lebih sering dialami pada masalah prosesnya.

4.6.3 Tahap Pelaksanaan

Instrumen tahap pelaksanaan terdiri atas 20 butir item terpakai. Deskripsi variabel ini akan dipaparkan berdasarkan nilai minimal, maksimal dan rata-rata. Tanggapan responden terhadap hambatan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.6.3 Statistik Deskriptif Tahap Pelaksanaan

Butir	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1.Rencana anggaran biaya pelaksanaan tidak dihitung secara detail	1	3	1.96	.638
2.Jenis dan jumlah kebutuhan bahan tidak dihitung secara detail	1	3	2.00	.522
3.Perencanaan kebutuhan jumlah tenaga kerja dan jenis alat tidak dihitung secara detail	1	3	1.83	.491
4.Tidak mendefinisikan item pekerjaan dengan detail	1	4	2.13	.626
5.Biaya overhead tidak dihitung secara detail	1	4	2.57	1.080
6.Material tidak ada/terlambat pada waktu pelaksanaan	1	4	2.78	.795
7.Salah dalam penggunaan material	1	3	2.00	.522
8.Kualitas material tidak baik	1	3	1.87	.548
9.Tidak ada pengendalian kualitas material	2	4	2.91	.515
10.Kurang pengamanan material atau terjadi kehilangan material	1	3	2.00	.426

11.Tenaga kerja tidak dimanfaatkan secara optimal	2	4	3.04	.825
12.Kualitas keterampilan tenaga kerja kurang baik	1	3	1.91	.417
13.Loyalitas tenaga kerja kurang baik	1	2	1.74	.449
14.Terjadi banyak perbaikan pekerjaan karena mutu jelek	1	3	1.74	.541
15.Pengawasan tidak dilakukan dengan baik	2	4	2.96	.367
16.Pengendalian keuangan proyek tidak lancar	1	4	2.22	1.085
17.Komplain dari owner	1	3	2.00	.739
18.Terjadi perselisihan	1	4	2.17	.937
19.Adanya huru hara / sistem negara terganggu	1	3	1.96	.562
20.Pengaruh cuaca yang ekstrem	2	3	2.78	.422
Valid N (listwise)				

Sumber : Hasil Analisa Data

Tabel 4.6.3 ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata berkisar 1,74 – 3,04 dengan kisaran jawaban dari responden ada dalam skala 1 – 4. Berdasarkan rata-rata tidak seluruhnya bernilai dibawah 3, dapat dimaknai bahwa hambatan selama tahap pelaksanaan adalah hal yang relatif jarang dialami pengusaha kontraktor. Nilai rata-rata

tertinggi sebesar 3,04 ada butir tenaga kerja tidak dimanfaatkan secara optimal yang memberikan gambaran bahwa hambatan dalam tahap pelaksanaan lebih sering dialami pada masalah optimasi tenaga kerja.

4.7 Analisis Inferensial

4.7.1 Hasil Analisis Regresi Tahap Pertama

Pada tahapan ini dilakukan analisis regresi sederhana dengan tujuan menguji pengaruh setiap variabel bebas tanpa terkoreksi dengan variabel bebas lainnya. Analisis regresi sederhana dilakukan sebanyak 3 kali, apabila pada hasil analisis memberikan hasil uji yang signifikan maka variabel bebas tersebut akan disertakan dalam analisis regresi berganda di tahap kedua. Berikut ini adalah paparan hasil analisis regresi sederhana pengaruh tahap perencanaan (X1) terhadap pembengkakan biaya (Y).

Tabel 4.7.1.1 Hasil Analisis Regresi Sederhana Pengaruh Tahap Perencanaan Terhadap Pembengkakan Biaya

Variabel	Koef. Regresi	Beta	T	P-value	Keterangan
X1. Tahap perencanaan	0.841	0.864	7.859	0.000	Signifikan
Konstanta	= -1,469				
t _{tabel}	= 2,079				
R	= 0,864				
Adjusted R ²	= 0,734				
R ²	= 0,746				

Sumber. Hasil analisa data

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi pada Tabel 4.6.1 di atas, dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = -1,469 + 0,841 X_1$$

Persamaan regresi dengan *standardized coefficient* (beta) sebagai berikut:

$$Y = 0,864 X_1$$

$$R^2 = 74,6\%$$

Pengaruh variabel tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan (p-value < 0,05). Variabel tahap perencanaan dengan koefisien regresi sebesar 0,841 berpengaruh

signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai t -hitung = 7,859 yang lebih besar dari t tabel = 2,079 atau nilai p -value = 0,000 yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,864 menerangkan bahwa hambatan pada tahap perencanaan yang tinggi, akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung oleh hambatan saat tahap perencanaan. Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,746, artinya hambatan dalam tahap perencanaan mampu menjelaskan pembengkakan biaya (Y) sebesar 74,6% sedangkan sisanya 25,4% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model persamaan regresi.

Tabel 4.7.1.2 Hasil Analisis Regresi Sederhana Pengaruh Tahap Tender Terhadap Pembengkakan Biaya

Variabel	Koef. Regresi	Beta	T	P-value	Keterangan
X2. Tahap tender	0.550	0.893	9.089	0.000	Signifikan
Konstanta	= -1,922				
t_{tabel}	= 2,079				
R	= 0,893				
Adjusted R^2	= 0,788				
R^2	= 0,797				

Sumber. Hasil analisa data

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi pada Tabel di atas, dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = -1,922 + 0,550 X_2$$

Persamaan regresi dengan *standardized coefficient* (beta) sebagai berikut:

$$Y = 0,893 X_2$$

$$R^2 = 79,7\%$$

Pengaruh variabel tahap tender terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan (p -value < 0,05). Variabel tahap tender dengan koefisien regresi sebesar 0,550 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai t -hitung = 9,089 yang lebih besar dari t tabel = 2,079 atau nilai p -value = 0,000 yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara

statistik koefisien regresi dari tahap tender terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,893 menerangkan bahwa hambatan pada tahap tender yang tinggi, akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung oleh hambatan saat tahap tender. Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,797, artinya hambatan dalam tahap tender mampu menjelaskan pembengkakan biaya (Y) sebesar 79,7% sedangkan sisanya 20,3% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model persamaan regresi.

Tabel 4.7.1.3 Hasil Analisis Regresi Sederhana Pengaruh Tahap Pelaksanaan Terhadap Pembengkakan Biaya

Variabel	Koef. Regresi	Beta	T	P-value	Keterangan
X3. Tahap pelaksanaan	0.174	0.571	3.185	0.004	Signifikan
Konstanta	= 0,260				
t_{tabel}	= 2,079				
R	= 0,571				
Adjusted R^2	= 0,294				
R^2	= 0,326				

Sumber. Hasil analisa data

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi pada Tabel di atas, dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = 0,260 + 0,174 X_3$$

Persamaan regresi dengan *standardized coefficient* (beta) sebagai berikut:

$$Y = 0,571 X_3$$

$$R^2 = 32,6\%$$

Pengaruh variabel tahap pelaksanaan terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Variabel tahap pelaksanaan dengan koefisien regresi sebesar 0,174 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai $t\text{-hitung} = 3,185$ yang lebih besar dari $t\text{ tabel} = 2,079$ atau nilai $p\text{-value} = 0,000$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap pelaksanaan terhadap

pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,571 menerangkan bahwa hambatan pada tahap pelaksanaan yang tinggi, akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung oleh hambatan saat tahap pelaksanaan. Berdasarkan perhitungan diperoleh koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,326, artinya hambatan dalam tahap pelaksanaan mampu menjelaskan pembengkakan biaya (Y) sebesar 32,6% sedangkan sisanya 67,4% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model persamaan regresi. Hasil analisis regresi sederhana pada paparan ini menerangkan bahwa seluruh variabel adalah signifikan sehingga dalam tahap kedua tidak ada variabel bebas yang keluar.

4.7.2 Hasil Analisis Regresi Tahap Kedua

Pada tahap kedua ini dilakukan analisis regresi berganda untuk menggambarkan bentuk pengaruh parsial antara variabel independen (bebas) terhadap variabel dependen (terikat). Hal-hal penting dalam analisis regresi antara lain : persamaan regresi, koefisien determinasi terkorrelasi (R^2 -adj), hasil uji-F dan uji-t. Dari persamaan regresi diketahui bahwa variabel terikat pembengkakan biaya (Y) nilainya akan diprediksi oleh variabel bebas yaitu tahap perencanaan (X_1), tahap tender (X_2) dan tahap pelaksanaan (X_3). Koefisien regresi pada keempat variabel bertanda positif, hal ini bisa dimaknai bahwa penerapan tahap perencanaan, kuatnya tahap tender dan peningkatan tahap pelaksanaan berpengaruh positif terhadap pembengkakan biaya.

Tabel 4.7.2.1 Hasil Perhitungan Regresi Berganda

Variabel	Koef. Regresi	Beta	T	P-value	Keterangan
X1. Tahap perencanaan	0.333	0.342	2.102	0.049	Signifikan
X2. Tahap tender	0.340	0.551	3.525	0.002	Signifikan
X3. Tahap pelaksanaan	0.036	0.120	1.154	0.263	Tidak Signifikan
Konstanta	= -3,497				
t_{tabel}	= 2,093				

R	= 0,925
Adjusted R ²	= 0,833
R ²	= 0,856
F hitung	= 37,637
P-value	= 0,000
F _{tabel}	= 3,127

Sumber. Hasil analisa data

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi pada Tabel di atas, dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = -3,497 + 0,333 X_1 + 0,3340 X_2 + 0,036 X_3$$

Persamaan regresi dengan *standardized coefficient* (beta) sebagai berikut:

$$Y = 0,342 X_1 + 0,551 X_2 + 0,120 X_3$$

$$R^2 = 85,6\%$$

Pada Tabel di atas menjelaskan hasil pengujian secara simultan pengaruh dari ketiga variabel bebas terhadap pembengkakan biaya. Pada bagian uji F diperoleh nilai $F_{hitung} = 37,637$ (lebih besar dari F_{tabel}) dan koefisien determinasi sebesar 85,6%. Hasil uji ini menjelaskan bahwa secara simultan diperoleh adanya pengaruh yang signifikan dari ketiga variabel bebas terhadap pembengkakan biaya dengan kontribusi sebesar 85,6%, sedangkan sisanya sebesar 14,4% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Pengaruh secara parsial dari variabel tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Variabel tahap perencanaan dengan koefisien regresi sebesar 0,333 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai $t_{hitung} = 2,102$ yang lebih besar dari $t_{tabel} = 2,093$ atau nilai $p\text{-value} = 0,049$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,342 menerangkan bahwa hambatan pada tahap perencanaan yang tinggi, secara parsial akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung secara parsial oleh tahap perencanaan.

Pengaruh secara parsial dari variabel tahap tender terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan ($p\text{-value}$

$< 0,05$). Tahap tender dengan koefisien regresi sebesar 0,340 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai t -hitung = 3,525 yang lebih besar dari t tabel = 2,093 atau nilai p -value = 0,002 yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap tender terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,551 menerangkan bahwa tingginya hambatan pada tahap tender akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa keragaman pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung oleh tahap tender.

Pengaruh secara parsial dari variabel tahap pelaksanaan terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji- t . Hasil uji- t untuk koefisien regresi ini adalah tidak signifikan (p -value $> 0,05$). Tahap pelaksanaan dengan koefisien regresi sebesar 0,036 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai t -hitung = 1,154 yang lebih besar dari t tabel = 2,093 atau nilai p -value = 0,263 yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap pelaksanaan terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,120 menerangkan bahwa hambatan di tahap pelaksanaan tidak selalu akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya tidak dapat dijelaskan secara langsung oleh tahap pelaksanaan.

Koefisien determinasi (R^2) merupakan salah satu nilai yang dijadikan ukuran kelayakan (*goodness of fit*), maksudnya dengan melihat besarnya presentase pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen, dapat diketahui seberapa baik model persamaan regresi yang digunakan. Koefisien determinasi (R^2) mengukur proporsi (bagian) atau prosentase total variasi dalam Y yang dijelaskan oleh model regresi. Koefisien determinasi atau R^2 mempunyai besaran yang batasnya adalah $0 \leq R^2 \leq 1$. suatu R^2 sebesar 1 berarti suatu kecocokan sempurna, sedangkan R^2 yang bernilai nol tidak ada hubungan antara variabel tak bebas dengan variabel yang menjelaskan.

Berdasarkan perhitungan dapat diperoleh koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,856, artinya kemampuan persamaan regresi dalam memprediksi nilai variabel terikat adalah 85,6%. Lebih lanjut nilai 85,6% menunjukkan bahwa tahap perencanaan, tahap tender dan tahap pelaksanaan secara simultan mampu menjelaskan pembengkakan biaya (Y) sebesar 85,6% sedangkan sisanya 14,4% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model persamaan regresi.

Tabel 4.7.2.2 Sumbangan efektif dan sumbangan relatif

Variabel	Koefisien korelasi	Beta	Sumbangan Efektif	Sumbangan Relatif (%)
X1. Tahap perencanaan	0.864	0.342	29.5%	34.5%
X2. Tahap tender	0.893	0.551	49.2%	57.5%
X3. Tahap pelaksanaan	0.571	0.120	6.9%	8.0%
Total			85.6%	100.0%

Sumber : Data primer diolah

Kontribusi gabungan pengaruh ketiga variabel bebas terhadap pembengkakan biaya adalah 85,6%. Sumbangan efektif adalah kontribusi parsial dari masing-masing variabel bebas yang diperoleh dengan cara menghitung hasil kali dari koefisien korelasi dengan nilai beta. Sumbangan efektif terbesar bersumber dari tahap tender (49,2%) lalu disusul oleh tahap perencanaan (29,5%) dan tahap pelaksanaan (6,9%). Sumbangan relatif merupakan hasil rasio dari masing-masing sumbangan efektif dibagi dengan nilai total sumbangan efektif. Pada tabel diatas tampak bahwa sumbangan relatif terbesar bersumber dari tahap tender sebesar 57,5%.

4.7.3 Hasil Analisis Regresi Tahap Ketiga

Pada tahap ketiga ini dilakukan analisis regresi berganda mendapatkan model regresi terbaik, karena dalam analisis regresi di tahap kedua ada variabel bebas yang tidak signifikan pengaruhnya, yaitu tahap pelaksanaan (X3). Selanjutnya akan dilakukan analisis regresi berganda dengan membuang variabel tersebut.

Tabel 4.7.3 Hasil Perhitungan Regresi Berganda Model Terbaik

Variabel	Koef. Regresi	Beta	T	P-value	Keterangan
X1. Tahap perencanaan	0.384	0.395	2.510	0.021	Signifikan
X2. Tahap tender	0.348	0.565	3.595	0.002	Signifikan
Konstanta = -2,609					

t_{tabel}	= 2,093
R	= 0,920
Adjusted R^2	= 0,830
R^2	= 0,846
F hitung	= 54,879
P-value	= 0,000
F_{tabel}	= 3,127

Sumber. Hasil analisa data

Berdasarkan hasil perhitungan analisis regresi pada Tabel di atas, dapat diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = -2,609 + 0,384 X_1 + 0,348 X_2$$

Persamaan regresi dengan *standardized coefficient* (beta) sebagai berikut:

$$Y = 0,395 X_1 + 0,565 X_2$$

$$R^2 = 84,6\%$$

Pada Tabel di atas menjelaskan hasil pengujian secara simultan pengaruh dari kedua variabel bebas terhadap pembengkakan biaya. Pada bagian uji F diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 54,879$ (lebih besar dari F_{tabel}) dan koefisien determinasi sebesar 84,6%. Hasil uji ini menjelaskan bahwa secara simultan diperoleh adanya pengaruh yang signifikan dari kedua variabel bebas terhadap pembengkakan biaya dengan kontribusi sebesar 84,6%, sedangkan sisanya sebesar 15,4% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Pengaruh secara parsial dari variabel tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Variabel tahap perencanaan dengan koefisien regresi sebesar 0,384 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai $t_{\text{hitung}} = 2,510$ yang lebih besar dari $t_{\text{tabel}} = 2,093$ atau nilai $p\text{-value} = 0,021$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap perencanaan terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,395 menerangkan bahwa hambatan pada tahap perencanaan yang tinggi, secara parsial akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung secara parsial oleh tahap perencanaan.

Pengaruh secara parsial dari variabel tahap tender terhadap pembengkakan biaya dilakukan dengan uji-t. Hasil uji-t untuk koefisien regresi ini adalah signifikan ($p\text{-value} < 0,05$). Tahap tender dengan koefisien regresi sebesar 0,348 berpengaruh signifikan terhadap pembengkakan biaya. Hal ini terbukti dari nilai $t\text{-hitung} = 3,595$ yang lebih besar dari $t\text{ tabel} = 2,093$ atau nilai $p\text{-value} = 0,002$ yang lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka secara statistik koefisien regresi dari tahap tender terhadap pembengkakan biaya adalah signifikan. Koefisien beta sebesar 0,565 menerangkan bahwa tingginya hambatan pada tahap tender akan menjadi faktor pendorong meningkatnya pembengkakan biaya. Hasil ini menjelaskan bahwa keragaman pembengkakan biaya dapat dijelaskan secara langsung oleh tahap tender.

4.8 Hasil Pengujian Asumsi Pada Analisis Regresi

Penaksiran koefisien regresi pada analisis ini menggunakan metode kuadrat terkecil (*ordinary least square*). Penerapan metode ini akan menghasilkan sebuah penaksiran yang baik jika seluruh asumsi yang berlaku dalam analisis bisa terpenuhi. Asumsi yang mendasari pada analisis regresi antara lain : tidak terjadi multikolinier, tidak terjadi heteroskedastisitas dan nilai residual berdistribusi normal. Berikut merupakan penjelasan hasil pengujian ketiga asumsi tersebut.

Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Multikolinier

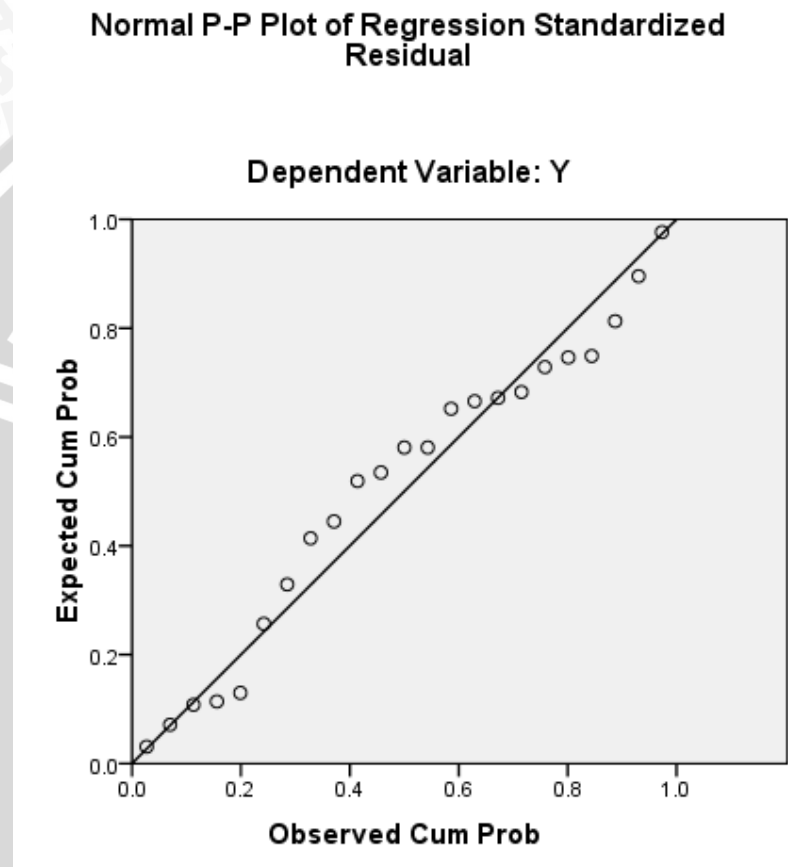
Variabel	<i>Tolerance</i>	VIF	Kesimpulan
X1. Tahap perencanaan	0.287	3.488	Tidak terjadi multikolinier
X2. Tahap tender	0.310	3.229	Tidak terjadi multikolinier
X3. Tahap pelaksanaan	0.705	1.418	Tidak terjadi multikolinier

Sumber : Data primer diolah

Hasil pemeriksaan terhadap asumsi tidak terjadi multikolinier dilakukan dengan menghitung nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) pada variabel bebas. Gujarati (1995) berpendapat bahwa sebuah variabel bebas akan dianggap memiliki multikolinieritas yang tinggi dengan satu atau beberapa variabel bebas lainnya jika nilai $VIF > 10$. Dari hasil perhitungan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada data tidak terjadi multikolinieritas karena seluruh nilai VIF yang didapat adalah kurang dari 10.

Pembuktian bahwa nilai residual (*error*) menyebar normal merupakan salah satu indikasi persamaan regresi yang diperoleh adalah cukup baik. Artinya dengan

pembuktian ini dapat disimpulkan bahwa peluang mendapatkan nilai residual sekitar nol adalah lebih besar daripada nilai peluang yang jauh dari angka nol. Pembuktian kenormalan nilai residual dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Z_{hitung} sebesar 0,620 yang lebih kecil dari $Z_{tabel} = 1,96$ dan $p\text{-value} = 0,837$ yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$.



Gambar 4.8. P-P Plot Uji Kenormalan Data Residual

Uji normalitas dilakukan dengan memperhatikan diagram pencar P-P plot. Pemeriksaan distribusi normal pada data residual dengan menggunakan P-P plot ditunjukkan dengan hasil pencaran data yang akan membentuk satu garis lurus diagonal, dan plotting data residual akan dibandingkan dengan garis diagonal. Jika distribusi data residual normal, maka garis yang menggambarkan data sesungguhnya akan mengikuti garis diagonalnya. Pada gambar diatas tampak bahwa pencaran data telah mendekati garis lurus.

Asumsi selanjutnya adalah pemeriksaan terhadap tidak terjadinya heteroskedastisitas. Heteroskedastisitas akan mengakibatkan penaksiran koefisien-

koefisien regresi menjadi tidak efisien. Hasil penaksiran akan menjadi kurang dari semestinya. Heteroskedastisitas bertentangan dengan salah satu asumsi dasar analisis jalur, yaitu bahwa variasi residual adalah sama untuk semua pengamatan atau disebut homoskedastisitas. Prosedur uji yang digunakan untuk mendeteksi gejala heteroskedastisitas adalah dengan uji Glejer. Uji Glejer dilakukan dengan meregresikan nilai mutlak residual terhadap seluruh variabel bebas. Jika nilai p -value pada hasil uji- t terhadap koefisien regresi lebih besar dari $\alpha=0,05$, maka dapat dikatakan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada nilai residual. Hasil yang ditunjukkan Tabel 4.7.1 dapat ditarik kesimpulan bahwa asumsi tidak terjadi heteroskedastisitas dapat terpenuhi.

Tabel 4.8.1 Hasil Pemeriksaan Heteroskedastisitas

Variabel	Koefisien regresi	p -value	Kesimpulan
X1. Tahap perencanaan	0.158	0.080	Tidak terjadi heteroskedastisitas
X2. Tahap tender	-0.107	0.054	Tidak terjadi heteroskedastisitas
X3. Tahap pelaksanaan	0.000	0.987	Tidak terjadi heteroskedastisitas

Sumber : Data primer diolah

4.9 Hasil Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah hasil pengolahan data sampel dapat digeneralikan untuk populasi. Analisis regresi digunakan untuk memprediksi pengaruh dari sejumlah variabel bebas dan variabel terikat. Dasar untuk menjawab permasalahan mengenai pengaruh antara variabel digunakan hasil perhitungan dengan analisis regresi dan sekaligus untuk pengujian hipotesis.

Pengambilan keputusan untuk pengujian hipotesis digunakan nilai signifikansi (p -value) dengan kriteria apabila p -value $> 0,05$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak, artinya koefisien regresi yang diperoleh adalah tidak signifikan, Dan apabila p -value $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima, artinya koefisien regresi yang diperoleh adalah signifikan.

4.9.1 Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis H1 dinyatakan bahwa diduga ada hubungan antara tahap perencanaan dengan pembengkakan biaya pembangunan gedung di Kota Malang. Hasil uji statistik terhadap koefisien regresi antara tahap perencanaan dengan pembengkakan biaya sebesar 0,333 adalah signifikan ($p\text{-value} = 0,049$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian **mendukung** hipotesis H1 bahwa ada hubungan antara tahap perencanaan dengan pembengkakan biaya.

4.9.2 Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis H2 dinyatakan bahwa diduga ada hubungan antara tahap tender dengan pembengkakan biaya pembangunan gedung di Kota Malang. Hasil uji statistik terhadap koefisien regresi antara tahap tender dengan pembengkakan biaya sebesar 0,340 adalah signifikan ($p\text{-value} = 0,002$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian **mendukung** hipotesis H2 bahwa ada hubungan antara tahap tender dengan pembengkakan biaya.

4.9.3 Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis H3 dinyatakan bahwa diduga ada hubungan antara tahap pelaksanaan dengan pembengkakan biaya pembangunan gedung di Kota Malang. Hasil uji statistik terhadap koefisien regresi antara tahap pelaksanaan dengan pembengkakan biaya sebesar 0,036 adalah tidak signifikan ($p\text{-value} = 0,263$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian **tidak mendukung** hipotesis H3 bahwa ada hubungan antara tahap pelaksanaan dengan pembengkakan biaya.

4.9.4 Pengujian Hipotesis Keempat

Hipotesis H4 dinyatakan bahwa diduga ada hubungan secara simultan antara tahap perencanaan, tahap tender dan tahap pelaksanaan terhadap pembengkakan biaya pembangunan gedung di Kota Malang. Hasil uji F terhadap koefisien berganda (R) antara keempat variabel bebas dengan pembengkakan biaya sebesar 0,925 adalah signifikan ($p\text{-value} = 0,000$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian **mendukung** hipotesis H4 bahwa ada hubungan secara simultan antara tahap perencanaan, tahap tender dan tahap pelaksanaan dengan pembengkakan biaya.

4.10 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Perencanaan Terhadap Pembengkakan Biaya

Hasil analisis menerangkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari hambatan yang terjadi saat perencanaan dengan terjadinya pembengkakan biaya. Kontribusi dari tahapan perencanaan ini cukup kuat setelah hambatan di tahap tender. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahroni (2006) bahwa tahapan perencanaan yang kurang akurat akan berpeluang besar terciptanya pembengkakan biaya saat proyek dilakukan. Data empiris yang diperoleh dari penelitian ini setidaknya ada 4 hal hambatan perencanaan yang lebih sering dialami kontraktor terkait pembengkakan biaya, antara lain :

- Kurang memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi
- Ketidaktepatan dalam estimasi biaya
- Tidak memperhitungkan dana taktis lingkungan
- Skop pekerjaan tidak terdefinisi dengan jelas

Setiap kontraktor dalam tahap perencanaan seringkali terjebak dengan masalah klasik seperti pertimbangan atas pergeseran nilai uang yang terjadi akibat inflasi dan eskalasi. Divisi perencanaan yang cermat dalam mempertimbangkan biaya akan selalu mampu memperkirakan pergerakan atau perubahan harga barang. Upah tenaga kerja harga barang dan kebutuhan lain-lain akan berubah sesuai dengan waktu, kisaran kenaikan harga berkisar antara 7-15% per tahun. Selain inflasi, dalam tahapan perencanaan juga harus dipertimbangkan faktor eskalasi. Aspek eskalasi merupakan provisi atau cadangan pada perkiraan biaya yang dimaksudkan untuk menutup kenaikan tingkat harga karena waktu. Divisi perencanaan sebaiknya menggunakan angka indeks harga atau faktor indeks yang diterbitkan oleh kalangan dagang dan industri atau oleh pemerintah dalam menentukan tingkat eskalasi.

Selain hambatan dalam memasukkan unsur inflasi dan eskalasi di tahap perencanaan, definisi akan skop pekerjaan juga menjadi bagian yang penting. Penafsiran pekerjaan yang dipahami oleh pihak kontraktor kadangkala berbeda dengan yang dipahami oleh owner. Penentuan biaya suatu proyek melibatkan rangkaian dan gabungan pihak-pihak terkait dan merupakan hal terpenting dari suatu proyek sesuai dengan yang diharapkan semua pihak agar pada setiap penyelesaian proyek bisa dicapai sesuai dengan spesifikasi didalam jadwal yang ditentukan dan didalam rencana anggaran biaya yang bisa ditetapkan.

Perencanaan proyek secara khusus terkait dengan estimasi biaya, setidaknya estimator harus memperhatikan : kelengkapam data dan informasi proyek, memperhitungkan pengaruh inflasi dan ekskalasi harga, memperhitungkan biaya tidak terduga, memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi dan menggunakan teknik estimasi biaya yang tepat.

4.11 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Tender Terhadap Pembengkakan Biaya

Hasil analisis menerangkan bahwa terdapat pengaruh signifikan dari hambatan yang terjadi saat tender dengan terjadinya pembengkakan biaya. Kontribusi dari tahapan tender ini paling kuat dibandingkan dengan di tahap perencanaan dan pelaksanaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahrone (2006) bahwa tahapan tender yang kurang terencana dengan baik akan berpeluang besar terciptanya pembengkakan biaya saat proyek dilakukan. Data empiris yang diperoleh dari penelitian ini setidaknya ada 4 hal penghambat di saat tender yang lebih sering dialami kontraktor terkait pembengkakan biaya, antara lain :

- Kurang baiknya proses tender
- Ketidaklengkapan informasi dalam dokumen
- Tidak aktif mengikuti rapat penjelasan pekerjaan
- Memenangkan tender dengan harga terendah

Tahapan tender proyek merupakan titik esensial yang berpotensi kuat dalam menentukan peluang terjadinya pembengkakan biaya. Proyek pembangunan gedung merupakan salah satu proyek konstruksi yang unik dan kompleks, mempunyai resiko tinggi dan merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu sehingga banyak faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya pembengkakan biaya (*overrun cost*). Semakin besar ukuran proyek semakin besar potensi terjadi pembengkakan biaya (Santosa, 2009). Pada pelaksanaan banyak dijumpai proyek konstruksi mengalami pembengkakan dari segi biaya maupun waktu. Proyek akan berhasil dengan baik apabila sesuai dengan biaya/anggaran yang telah direncanakan, tepat waktu dan sesuai spesifikasi.

Masalah yang banyak dijumpai saat proses tender antara lain : kegagalan untuk memahami kebutuhan pelanggan, penilaian yang tidak realistis terhadap kemampuan sendiri dan penafsiran kebutuhan waktu yang terlalu rendah. Perkiraan biaya proyek

yang terlalu rendah adalah sangat riskan, walaupun bisa menang dalam tender. Kontraktir terkadang melakukan perkiraan biaya yang cukup rendah hanya untuk sekedar memenangkan tender. Setelah itu dilakukan negosiasi dengan klien untuk memperbesar nilai proyek. Hal ini dikenal dengan buy in. Walaupun cukup banyak dilakukan, praktek ini cukup beresiko dan kurang etis. Perkiraan biaya digunakan untuk menyusun anggaran, dan dijadikan dasar untuk mengevaluasi performansi proyek. Tingkat pengeluaran aktual yang dibandingkan dengan tingkat pengeluaran yang dianggarkan akan menjadi ukuran penting dalam mengukur performansi proyek. Tanpa estimasi yang baik sulit diharapkan evaluasi yang efisien untuk menentukan ongkos proyek yang akurat (Santosa, 2008).

4.12 Pengaruh Hambatan Pada Tahap Pelaksanaan Terhadap Pembengkakan Biaya

Hasil analisis menerangkan bahwa terdapat pengaruh tidak signifikan dari hambatan yang terjadi saat pelaksanaan dengan terjadinya pembengkakan biaya. Kontribusi dari tahapan perencanaan ini paling lemah diantara tahapan lainnya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahroni (2006) bahwa tahapan pelaksanaan juga akan berpeluang terciptanya pembengkakan biaya saat proyek dilakukan. Data empiris yang diperoleh dari penelitian ini setidaknya ada 4 hal hambatan di tahap pelaksanaan yang lebih sering dialami kontraktor terkait pembengkakan biaya, antara lain :

- Kurang optimal dalam memanfaatkan tenaga kerja
- Tidak ada pengendalian kualitas material
- Pengawasan tidak dilakukan dengan baik
- Pengaruh cuaca ekstrem

Hasil analisis regresi menyatakan bahwa dalam tahapan ini kontribusi yang ditimbulkan adalah tidak signifikan. Tahapan pelaksanaan proyek, walau mengandung unsur ketidakpastian atau penyimpangan akan tetapi di dalam fase ini, kontraktor sudah tidak bisa lagi membuat antisipasi yang berarti dalam menekan terjadinya pembengkakan biaya. Kontraktor akan berupaya untuk melakukan optimasi biaya proyek yang didapatkan untuk menyelesaikan proyek. Hambatan paling sering dalam tahap pelaksanaan lebih banyak berhubungan dengan penangan tenaga kerja yang kurang optimal. Beberapa hal penting dalam menangani tenaga kerja antara lain :

- Produktifitas tenaga kerja
- Kemampuan kerja dari tenaga kerja lokal
- Pengaturan upah tenaga kerja
- Desain kontrak tenaga kerja konstruksi (labor supply)
- Biaya untuk membangun perumahan darurat tenaga kerja

Unsur-unsur lain yang memungkinkan terjadi saat pelaksanaan ada yang tidak dapat diintervensi langsung seperti adanya cuaca ekstrem yang muncul di luar batas prediksi. Sedangkan pengendalian kualitas material dan pengawasan pada dasarnya bisa diantisipasi lebih dini di tahap perencanaan dan proses tender.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya diperoleh beberapa kesimpulan antara lain :

1. Hambatan pada tahap perencanaan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya yang signifikan pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
2. Hambatan pada tahap tender menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya yang signifikan pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
3. Hambatan pada tahap pelaksanaan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya yang tidak signifikan pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang.
4. Faktor yang paling dominan menyebabkan terjadinya pembengkakan biaya pada proyek pembangunan gedung di Kota Malang adalah hambatan pada tahapan tender

5.2. Saran

Beberapa saran yang dihasil dari hubungan keempat variabel yang diteliti dalam penelitian ini bagi pihak yang terkait antara lain :

1. Bagi Kontraktor

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada kontraktor tentang faktor-faktor penting penyebab terjadinya pembengkakan seperti ketersediaan sumberdaya estimator biaya yang handal, mekanisme keikutsertaan dalam proses tender yang sehat serta optimasi pemberdayaan tenaga kerja. Sehingga pihak kontraktor dapat melakukan perbaikan pada pelaksanaan proyek guna mendapatkan laba yang optimal.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat membantu peneliti dalam menerapkan teori-teori yang sudah diperoleh selama masa studi dan memberikan tambahan pengetahuan serta pengalaman dalam menghadapi kasus yang terjadi di lapangan. Selain ketiga faktor yang telah diteliti, bagi peneliti berikutnya perlu menambahkan variabel lain yang diduga dapat berpengaruh pada pembengkakan biaya seperti regulasi pemerintah daerah setempat.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45/PRT/M. Pedoman Teknis Pembangunan Gedung Negara*. Jakarta : Kementrian Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia
- Anonim. 2009. *Tingkat Laju Inflasi Nasional*. Jakarta : BPS Pusat.
http://www.bps.go.id/home/statistik/tingkat_inflasi
- Clark, FD. dan A.B. Lorenzoni. 1985. *Applied Cost Engineering*. New York: Mc Graw Hill Book Company.
- Frederic E. Gould. 1997. *Managing the Contruction Process*, Prentice Hall, Inc. Simon & Schuster/A Viacom Company Upper Saddle River, New Jersey
- Fitriany, Rizki, dkk. 2007. *Pengantar Manajemen Proyek, Dokumen Kontrak dan Paket Lelang, Proses Memilih Kontraktor, dan Jasa Konsultasi*, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- George, J.R. 1994. *Total Contruction Project Management*, Mac Graw Hill Book Company.
- Husen, Ibrar. 2008. *Manajemen Proyek*, Andy, Serpong.
- Husein, Umar. 2004. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Indriani . 1999. "Anailisa Faktor-faktor Penyebab Terjadinya Overrun Biaya pada Beberapa Tipe Proyek Konstruksi", <http://www.petra-dimensi-tekniksipil.com>
- Jelen, F.C dan J.H. Black. 1970. *Cost and Optimization Engineering* . New York: Mc Graw Hill Book
- Nugraha, P., Natan, I., dan Sutjipto, R. 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi Jilid I*, Yogyakarta: Kartika Yudha.
- Santoso, Budi. 2008. *Manajemen Proyek*, Graha Ilmu, Surabaya.
- Soeharto, Imam. 1995. *Manajemen Proyek*, Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, Imam. 1998. *Manajemen Proyek Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.
- Soeharto, Imam. 1998. *Manajemen Proyek Jilid 2*, Erlangga, Jakarta.

Soeharto, Imam. 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operational*, Erlangga, Jakarta.

Siswanto, Sutojo. 1991. *Studi Kelayakan Proyek*, Yogyakarta: UPP AMP YKPN.

Sugiyono. 2008 . *“Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&B”*. Bandung: Alfabeta.

Yitnosumarto, S. 1935. *“Analisa Regresi dan Korelasi, Teori dan Penggunaannya”*. Malang: Universitas Brawijaya.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

