

TUGAS AKHIR

No : 1676/WM/FT.S/SKR/2024

HUBUNGAN PERUBAHAN HARGA SATUAN TENAGA KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN TERHADAP BIAYA DAN KEUNTUNGAN PROYEK



DISUSUN OLEH:

STANISIA APRIANI NJIUNG LAMANELE

21120161

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

No : 1676/WM/FT.S/SKR/2024

**“HUBUNGAN PERUBAHAN HARGA SATUAN TENAGA
KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN TERHADAP BIAYA
DAN KEUNTUNGAN PROYEK”**

DISUSUN OLEH:

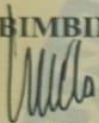
STANISIA APRIANI NJIUNG LAMANELE

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 161

DIPERIKSA OLEH :

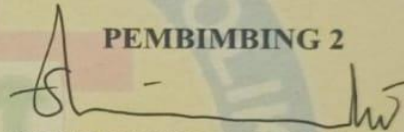
PEMBIMBING 1



Ir. LAURENSIUS LULU, MM

NIDN: 0820106401

PEMBIMBING 2

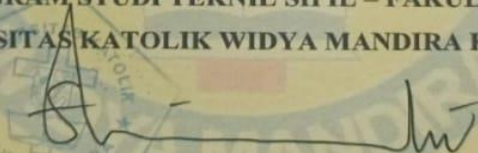


STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN: 0809097401

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN: 0809097401

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



Dr. DON CASPAR N. DA COSTA, ST., MT

NIDN: 0820036801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

No : 1676/WM/FT.S/SKR/2024

**“HUBUNGAN PERUBAHAN HARGA SATUAN TENAGA
KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN TERHADAP BIAYA
DAN KEUNTUNGAN PROYEK”**

DISUSUN OLEH:

STANISIA APRIANI NJIUNG LAMANELE

NOMOR INDUK MAHASISWA :

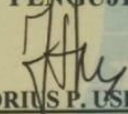
211 20 161

DIPERIKSA OLEH :


PENGUJI 1


PAULUS SIANTO, ST., MT
NIDN: 0817047101

PENGUJI 2


GREGORIUS P. USBOKO, ST., MT
NIDN: 1525059201

PENGUJI 3


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 0820106401

SURAT PERNYATAAN KEORISINALAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Stanisia Apriani Njiung Lamanele

NIM : 211 20 161

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

HUBUNGAN PERUBAHAN HARGA SATUAN TENAGA KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN TERHADAP BIAYA DAN KEUNTUNGAN PROYEK

**(Studi Kasus : Data RAB Proyek Peningkatan Jalan Tetaf, SP-Niki-niki,
TTS Tahun 2023.)**

Adalah benar-benar karya saya dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagirisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 12 September 2024

Pembuat Pernyataan



Stanisia
Stanisia A.N Lamanele

MOTTO :

***“HIDUP ADALAH PILIHAN UNTUK
DIPERJUANGKAN”***



KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat, berkat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek”** studi kasus pada proyek Peningkatan Jalan Tetaf – SP, Niki-Niki, dengan baik. Penyusunan laporan penelitian ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban dan syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun melalui doa. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan yaitu:

1. Bapak P. Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam proses penyelesaian proposal ini.
4. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan proposal ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil serta Pegawai Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
6. Kedua orang tua paling berjasa dalam hidup saya, Bapak Kosmas Damianus Dihe Sanga dan Mama Meldi Ermelinda Ulus serta kakak Natalia, kakak Rio, adik Ketrin, Afni dan Rian yang selalu menjadi penyemangat sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, doa dan motivasi yang tak terhingga. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis.
7. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Yuventus Krisanto Korbaffo. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Berkontribusi banyak

dalam penulisan karya tulis ini, baik tenaga maupun waktu, telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.

8. Orang-orang terdekat dalam hidup saya, K ady, Alvin, Palma, K Mila, K Jey, K Raldy, K Faldy, Tya, Mona, Chika, Asni, Veny, Ona, Yuyun yang selalu ada dalam segala kondisi dan selalu memberi dukungan.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2020 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang terkhususnya Rep'C dan Guild Babinsa yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.

Akhir kata, mohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila terdapat kekurangan serta kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, 14 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

NOMOR : 1676/WM/FT.S/SKR/2024

HUBUNGAN PERUBAHAN HARGA SATUAN TENAGA KERJA, MATERIAL DAN PERALATAN TERHADAP BIAYA DAN KEUNTUNGAN PROYEK

(Studi Kasus : Data RAB Proyek Peningkatan Jalan Tetap SP-Niki-niki, TTS Tahun 2023)

Kegiatan proyek merupakan suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas dengan sumber daya tertentu yang dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasaran dan tujuannya telah digariskan dengan jelas. Dalam kenyataannya pelaksanaan suatu proyek tidak selalu berjalan dengan baik. Dalam melaksanakan suatu proyek, biasanya akan mengalami kendala-kendala yang muncul akibat adanya penyimpangan antara perencanaan pelaksanaan di lapangan. Salah satunya ialah terjadi perubahan harga dari beberapa sumber daya akibat kenaikan harga yang signifikan, sehingga membuat sumber daya menjadi terbatas dan berdampak pada keuntungan proyek.

Harga satuan sumber daya merupakan salah satu faktor penting yang menyebabkan tinggi rendahnya biaya proyek, serta keuntungan yang diperoleh. Dalam proyek terdapat tiga sumber daya yaitu tenaga kerja, material dan peralatan yang mempunyai pengaruh besar dalam menentukan biaya proyek. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui besarnya kontribusi biaya kebutuhan dari masing-masing sumber daya tenaga kerja, material dan peralatan terhadap biaya proyek dan mengetahui hubungan perubahan harga satuan dari masing-masing sumber daya tenaga kerja, material dan peralatan terhadap biaya proyek serta terhadap keuntungan proyek dengan memvariasikan harga satuan sebesar -20% sampai dengan +20% dengan interval 2%.

Dari hasil analisis dan pembahasan maka dapat di nyatakan bahwa kontribusi biaya mengalami perubahan akibat perubahan harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan maka akan berdampak langsung pada biaya proyek serta keuntungan yang akan diperoleh. Hubungan perubahan harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan terhadap biaya proyek dinyatakan dalam grafik berbentuk garis lurus atau linear, dimana menunjukkan bahwa semakin kecil harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan maka biaya proyek juga semakin kecil, sebaliknya semakin besar harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan maka biaya proyek juga akan meningkat. Hal ini dapat dilihat juga pada arah garis yang semakin naik dilihat dari arah -20% sampai +20%. Sedangkan hubungan perubahan harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan terhadap keuntungan proyek dinyatakan dalam grafik berbentuk garis lurus atau linear, dimana menunjukkan bahwa semakin kecil harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan maka keuntungan proyek juga semakin meningkat, begitu juga sebaliknya semakin besar harga satuan tenaga kerja, material dan peralatan maka keuntungan proyek juga akan semakin menurun. Hal ini dapat dilihat juga pada arah garis yang semakin turun dilihat dari arah -20% sampai +20%. Sehingga kesimpulan umum yang dapat diambil yaitu apabila harga satuan sumber daya tenaga kerja, material dan peralatan mengalami penurunan, maka kontribusi biaya kebutuhan makin kecil dan biaya proyek ikut mengalami penurunan sehingga keuntungan proyek meningkat. Begitu pun sebaliknya apabila harga satuan sumber daya tenaga kerja, material dan peralatan mengalami peningkatan, maka kontribusi biaya kebutuhan makin besar dan biaya proyek ikut mengalami kenaikan sehingga mengakibatkan keuntungan proyek menurun.

Kata kunci : Kontribusi Biaya, Harga Satuan, Perubahan Harga Satuan, Biaya Proyek, Keuntungan Proyek.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
SURAT KEORISINALAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	I-4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum.....	II-1
2.2 Proyek Konstruksi Jalan Raya	II-2
2.2.1 Klasifikasi Jalan.....	II-3
2.2.2 Perkerasan Lentur	II-5
2.2.3 Bangunan Pelengkap Jalan	II-6
2.3 Konsep Biaya	II-6
2.3.1 Biaya.....	II-6
2.3.2 Biaya Proyek.....	II-7
2.3.3 Biaya Item Pekerjaan.....	II-8
2.3.4 Analisa Harga Satuan Item Pekerjaan	II-9

2.3.5	Biaya Tenaga Kerja	II-9
2.3.6	Biaya Material	II-9
2.3.7	Biaya Peralatan	II-10
2.4	Kuantitas atau Koefisien Harga Satuan Item Pekerjaan	II-10
2.4.1	Koefisien Tenaga Kerja (K_{TK}).....	II-11
2.4.2	Koefisien Material (K_M)	II-12
2.4.3	Koefisien Peralatan (K_P).....	II-12
2.5	Harga Satuan (HS).....	II-13
2.5.1	Harga Satuan Tenaga Kerja (HS_{TK}).....	II-13
2.5.2	Harga Satuan Material (HS_M).....	II-16
2.5.2.1	Harga Satuan Material (HS_M) Yang Langsung Digunakan.....	II-16
2.5.2.2	Harga Satuan Material Harus Melalui Proses.....	II-19
2.5.2.3	Faktor-faktor Pengaruh Tinggi Rendahnya Harga Satuan Material.....	II-19
2.5.3	Harga Satuan Peralatan (HS_P)	II-20
2.6	Produksi	II-22
2.6.1	Produksi Tenaga Kerja	II-22
2.6.2	Produksi Peralatan	II-22
2.6.3	Produksi Minimum (Q_m)	II-23
2.7	Waktu Penyelesaian.....	II-23
2.8	Kebutuhan Sumber Daya.....	II-23
2.8.1	Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Tiap Item Pekerjaan Dan Jumlah Kebutuhan Total Tenaga Kerja.....	II-24
2.8.2	Jumlah Kebutuhan Material Tiap Item Pekerjaan Dan Jumlah Kebutuhan Total Material	II-25
2.8.3	Jumlah Kebutuhan Peralatan Tiap Item Pekerjaan Dan Jumlah Kebutuhan Total Peralatan.....	II-25
2.9	Biaya Kebutuhan Sumber Daya	II-26
2.9.1	Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja	II-26
2.9.2	Biaya Normal Kebutuhan Material.....	II-27
2.9.3	Biaya Normal Kebutuhan Peralatan	II-27
2.9.4	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja	II-27

2.9.5	Biaya Variasi Kebutuhan Material	II-28
2.9.6	Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan	II-28
2.10	Kontribusi Harga Satuan Kebutuhan Sumber Daya Terhadap Biaya Proyek.....	II-28
2.10.1	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja Terhadap Biaya Proyek.....	II-29
2.10.2	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Material Terhadap Biaya Proyek....	II-29
2.10.3	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Peralatan Terhadap Biaya Proyek ..	II-29
2.10.4	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja Terhadap Biaya Proyek.....	II-30
2.10.5	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material Terhadap Biaya Proyek	II-30
2.10.6	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan Terhadap Biaya Proyek...	II-30
2.11	Perubahan Kontribusi yang Diakibatkan Biaya Normal dan Biaya Variasi Kebutuhan Sumber Daya Terhadap Biaya	II-30
2.11.1	Perubahan Kontribusi Akibat Tenaga Kerja.....	II-30
2.11.2	Perubahan Kontribusi Akibat Material.....	II-30
2.11.3	Perubahan Kontribusi Akibat Peralatan	II-30
2.12	Laba atau Keuntungan.....	II-32
2.13	Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek.....	II-32
2.13.1	Hubungan Perubahan Harga Satuan Sumber Daya Terhadap Biaya Proyek.....	II-32
2.13.2	Hubungan Perubahan Harga Satuan Sumber Daya Terhadap Keuntungan Proyek.....	II-34

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Umum	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Obyek Penelitian.....	III-1
3.2.2	Bentuk Data	III-1
3.3	Diagram Alir	III-1
3.4	Penjelasan Diagram Alir	III-3
3.4.1	Data Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	III-3
3.4.2	Analisis	III-3

3.4.3	Kebutuhan Total Sumber Daya (Tenaga Kerja, Material dan Peralatan)....	III-3
3.4.4	Biaya Normal Kebutuhan Sumber Daya (Tenaga Kerja, Material dan Peralatan	III-4
3.4.5	Menghitung Kontribusi Biaya Normal dari masing-masing Sumber Daya (Tenaga Kerja, Material dan Peralatan) Terhadap Biaya Proyek	III-4
3.4.6	Variasi Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan dengan -20% s/d +20% interval 2%	III-5
3.4.7	Menentukan Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan	III-5
3.4.8	Menentukan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Terhadap Biaya Proyek.....	III-5
3.4.9	Menentukan Perubahan Kontribusi Biaya Tenaga Kerja, Material dan Peralatan	III-6
3.4.10	Perubahan Biaya dan Keuntungan Proyek	III-6
3.4.11	Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan Terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek	III-7
3.4.12	Pembahasan	III-7
3.4.13	Kesimpulan dan Saran	III-8
3.4.14	Selesai	III-8

BAB IV ANALISIS & PEMBAHASAN

4.1	Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)	IV-1
4.2	Analisis untuk Menentukan Kebutuhan Total Tenaga Kerja, Material dan Peralatan.....	IV-2
4.2.1	Kebutuhan Sumber Daya (Tenaga Kerja, Material dan Peralatan) untuk setiap item pekerjaan	IV-2
4.2.1.1	Kebutuhan Tenaga Kerja untuk setiap Item Pekerjaan	IV-2
4.2.1.2	Kebutuhan Material untuk setiap Item Pekerjaan.....	IV-6
4.2.1.3	Kebutuhan Peralatan untuk setiap Item Pekerjaan	IV-7
4.2.2	Kebutuhan Total Masing-masing Sumber Daya (Tenaga Kerja, Material dan Peralatan).....	IV-9
4.2.2.1	Kebutuhan Total Masing-masing Tenaga Kerja.....	IV-9
4.2.2.2	Kebutuhan Total Masing-masing Material.....	IV-10

4.2.2.3	Kebutuhan Total Masing-masing Peralatan	IV-10
4.3	Analisis untuk Menentukan Biaya Normal Kebutuhan Total Tenaga Kerja, Material dan Peralatan.....	IV-12
4.3.1	Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja	IV-12
4.3.2	Biaya Normal Kebutuhan Material	IV-12
4.3.3	Biaya Normal Kebutuhan Peralatan.....	IV-14
4.4	Analisis untuk Menentukan Biaya Normal Kebutuhan Total Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Proyek	IV-15
4.4.1	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Sumber Daya terhadap Biaya Analisa dan Tidak Analisa	IV-15
4.4.2	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Sumber Daya terhadap Biaya Analisa.....	IV-18
4.4.3	Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Sumber Daya terhadap Total Biaya Sumber Daya.....	IV-21
4.5	Analisis Variasi Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan (-20% s/d +20%) dengan Interval 2%	IV-23
4.6	Analisis untuk Biaya Variasi Kebutuhan Sumber Daya Tenaga Kerja, Material dan Peralatan.....	IV-25
4.6.1	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja.....	IV-26
4.6.2	Biaya Variasi Kebutuhan Material	IV-27
4.6.3	Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan.....	IV-28
4.6.4	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan	IV-30
4.7	Analisis untuk Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan	IV-32
4.7.1	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Biaya Proyek.....	IV-32
4.7.2	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material terhadap Biaya Proyek	IV-34
4.7.3	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan terhadap Biaya Proyek ...	IV-36
4.7.4	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Proyek.....	IV-38
4.8	Analisis Perubahan Kontribusi Sumber Daya.....	IV-41
4.8.1	Perubahan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap	

	Biaya Normal dari Masing-masing Unsur Tenaga Kerja.....	IV-41
4.8.2	Perubahan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material terhadap Biaya Normal dari Masing-masing Unsur Material	IV-42
4.8.3	Perubahan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan terhadap Biaya Normal dari Masing-masing Unsur Peralatan.....	IV-44
4.8.4	Perubahan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Normal dari Masing-masing Sumber Daya.....	IV-46
4.9	Analisis Perubahan Biaya Proyek dan Keuntungan Proyek	IV-49
4.9.1	Menentukan Perubahan Biaya Proyek akibat Variasi Harga Satuan	IV-49
4.9.2	Menentukan Persentase Perubahan Biaya Proyek.....	IV-50
4.9.3	Menentukan Keuntungan	IV-51
	4.9.3.1 Menentukan Keuntungan Normal Proyek.....	IV-51
	4.9.3.2 Menentukan Keuntungan Proyek akibat Variasi Harga Satuan .	IV-52
4.9.4	Menentukan Perubahan Persentase Keuntungan Proyek	IV-52
4.10	Analisis Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek.....	IV-54
4.11	Pembahasan.....	IV-57
	4.11.1 Kontribusi Masing-masing Sumber Daya terhadap Biaya Proyek.....	IV-57
	4.11.2 Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Proyek.....	IV-59
	4.11.3 Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Keuntungan Proyek	IV-65

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-3

Daftar Pustaka	xix
-----------------------------	------------

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keterkaitan dengan penelitian terdahulu	I-4
Tabel 2.1	Indeks Kualifikasi Tenaga Kerja	II-14
Tabel 2.2	Indeks Lokasi Pekerjaan	II-15
Tabel 2.3	Indeks Lamanya Bekerja	II-15
Tabel 2.4	Indeks Persaingan Kerja	II-16
Tabel 2.5	Indeks Tingkat Resiko	II-16
Tabel 4.1	Daftar Kuantitas dan Harga	IV-1
Tabel 4.2	Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Tiap Item Pekerjaan	IV-3
Tabel 4.3	Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja Tiap Item Pekerjaan	IV-5
Tabel 4.4	Perhitungan Kebutuhan Material untuk Setiap Item Pekerjaan.....	IV-7
Tabel 4.5	Perhitungan Kebutuhan Waktu Peralatan untuk Setiap Item Pekerjaan....	IV-8
Tabel 4.6	Perhitungan Kebutuhan Total Masing-masing Tenaga Kerja.....	IV-9
Tabel 4.7	Perhitungan Kebutuhan Total Masing-masing Material.....	IV-10
Tabel 4.8	Perhitungan Kebutuhan Total Masing-masing Peralatan	IV-11
Tabel 4.9	Perhitungan Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja	IV-12
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Normal Kebutuhan Material	IV-13
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Normal Kebutuhan Peralatan	IV-14
Tabel 4.12	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Biaya Analisa dan Tidak Analisa.....	IV-15
Tabel 4.13	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Material terhadap Biaya Analisa dan Tidak Analisa	IV-16
Tabel 4.14	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Peralatan terhadap Biaya Analisa dan Tidak Analisa	IV-17
Tabel 4.15	Rangkuman Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan terhadap Biaya Analisa dan Tidak Analisa	IV-18
Tabel 4.16	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Biaya Analisa.....	IV-18
Tabel 4.17	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Material terhadap Biaya Analisa.....	IV-19
Tabel 4.18	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Peralatan terhadap	

	Biaya Analisa.....	IV-20
Tabel 4.19	Rangkuman Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan terhadap Biaya Analisa.....	IV-21
Tabel 4.20	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Total Biaya Tenaga Kerja	IV-21
Tabel 4.21	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Material terhadap Total Biaya Material.....	IV-22
Tabel 4.22	Perhitungan Kontribusi Biaya Normal Kebutuhan Peralatan terhadap Total Biaya Peralatan.....	IV-23
Tabel 4.23	Biaya Angkut Sumber Daya Material.....	IV-24
Tabel 4.24	Kontribusi Alat terhadap Harga Satuan Material	IV-25
Tabel 4.25	Rangkuman Variasi Harga Satuan (-20% s/d -2% interval 2%).....	IV-26
Tabel 4.26	Rangkuman Variasi Harga Satuan (+2% s/d +20% interval 2%).....	IV-27
Tabel 4.27	Contoh Perhitungan Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja Variasi +2%.....	IV-28
Tabel 4.28	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja (-20% s/d -2%).....	IV-28
Tabel 4.29	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja (+2% s/d +20%).....	IV-28
Tabel 4.30	Contoh Perhitungan Biaya Variasi Kebutuhan Material Variasi +2%	IV-29
Tabel 4.31	Biaya Variasi Kebutuhan Material (-20% s/d -2%).....	IV-30
Tabel 4.32	Biaya Variasi Kebutuhan Material (+2% s/d +20%).....	IV-30
Tabel 4.33	Contoh Perhitungan Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan Variasi +2% ...	IV-31
Tabel 4.34	Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan (-20% s/d -2%)	IV-32
Tabel 4.35	Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan (+2% s/d +20%).....	IV-32
Tabel 4.36	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan (-20% s/d -2%).....	IV-33
Tabel 4.37	Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan (+2% s/d +20%).....	IV-34
Tabel 4.38	Contoh Perhitungan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja (Variasi Harga Satuan +2%).....	IV-35
Tabel 4.39	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Biaya Proyek (-20% s/d -2%)	IV-35
Tabel 4.40	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja terhadap Biaya	

	Proyek (+2% s/d +20%)	IV-35
Tabel 4.41	Contoh Perhitungan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material (Variasi Harga Satuan +2%).....	IV-36
Tabel 4.42	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material terhadap Biaya Proyek (-20% s/d -2%).....	IV-37
Tabel 4.43	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Material terhadap Biaya Proyek (+2% s/d +20%).....	IV-37
Tabel 4.44	Contoh Perhitungan Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan (Variasi Harga Satuan +2%).....	IV-38
Tabel 4.45	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan terhadap Biaya Proyek (-20% s/d -2%).....	IV-39
Tabel 4.46	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Peralatan terhadap Biaya Proyek (+2% s/d +20%).....	IV-39
Tabel 4.47	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Proyek (-20% s/d -2%)	IV-41
Tabel 4.48	Kontribusi Biaya Variasi Kebutuhan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya Proyek (+2% s/d 20%).....	IV-42
Tabel 4.49	Contoh Perhitungan Perubahan Kontribusi Tenaga Kerja Variasi +2%..	IV-43
Tabel 4.50	Perubahan Kontribusi pada Tenaga Kerja (-20% s/d -2%).....	IV-43
Tabel 4.51	Perubahan Kontribusi pada Tenaga Kerja (+2% s/d +20%).....	IV-44
Tabel 4.52	Contoh Perhitungan Perubahan Kontribusi Material Variasi +2%.....	IV-44
Tabel 4.53	Perubahan Kontribusi pada Material (-20% s/d -2%).....	IV-45
Tabel 4.54	Perubahan Kontribusi pada Material (+2% s/d +20%).....	IV-45
Tabel 4.55	Contoh Perhitungan Perubahan Kontribusi Peralatan Variasi +2%	IV-46
Tabel 4.56	Perubahan Kontribusi pada Peralatan (-20% s/d -2%)	IV-47
Tabel 4.57	Perubahan Kontribusi pada Peralatan (+2% s/d +20%)	IV-47
Tabel 4.58	Perubahan Kontribusi pada Tenaga Kerja, Material dan Peralatan (-20% s/d -2%).....	IV-49
Tabel 4.59	Perubahan Kontribusi pada Tenaga Kerja, Material dan Peralatan (+2% s/d +20%).....	IV-50
Tabel 4.60	Pengaruh Perubahan Harga Satuan Mandor 1 terhadap Biaya Proyek....	IV-51
Tabel 4.61	Pengaruh Perubahan Harga Satuan Mandor 1 terhadap Persentase	

	Perubahan Biaya Proyek.....	IV-53
Tabel 4.62	Perubahan Persentase Keuntungan Proyek Harga Satuan Mandor 1	IV-55
Tabel 4.63	Persamaan Garis Grafik Hubungan Perubahan Harga Satuan Tenaga Kerja, Material dan Peralatan terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek	IV-59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Perubahan Harga Satuan Sumber Daya terhadap Biaya Proyek.....	II-33
Gambar 2.2	Hubungan Perubahan Harga Satuan Sumber Daya terhadap Keuntungan Proyek	II-35
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	III-3
Gambar 4.1	Hubungan Perubahan Harga Satuan Mandor 1 terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek	IV-56
Gambar 4.2	Hubungan Perubahan Harga Satuan Agregat A terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek	IV-57
Gambar 4.3	Hubungan Perubahan Harga Satuan Dump Truck 3-4 M3 terhadap Biaya dan Keuntungan Proyek	IV-58
Gambar 4.4	Hubungan Perubahan Harga Satuan Mandor 1 terhadap Biaya Proyek ..	IV-63
Gambar 4.5	Hubungan Perubahan Harga Satuan Agregat A terhadap Biaya Proyek .	IV-64
Gambar 4.6	Hubungan Perubahan Harga Satuan Dump Truck 3-4 M3 terhadap Biaya Proyek.....	IV-65
Gambar 4.7	Hubungan Perubahan Harga Satuan Mandor 1 terhadap Keuntungan Proyek.....	IV-67
Gambar 4.8	Hubungan Perubahan Harga Satuan Agregat A terhadap Keuntungan Proyek.....	IV-68
Gambar 4.9	Hubungan Perubahan Harga Satuan Dump Truck 3-4 M3 terhadap Keuntungan Proyek	IV-69