

**ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENINGKATAN  
BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG GREJA  
BETHANY YESTOYA MALANG**

**TUGAS AKHIR**

*Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1*

*Institut Teknologi Nasional Malang*



**Oleh :**

**RAJIYATIN AFWA ROHMANI**

**NIM : 1921129**

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

**MALANG**

**2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
GREJA BETHANY YESTOYA MALANG**

*Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan*

*Pada tanggal 12 Februari 2024*

**Disusun Oleh:**

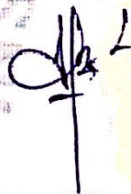
**RAJIYATIN AFWA ROHMANI**

**1921129**

**Menyetujui:**

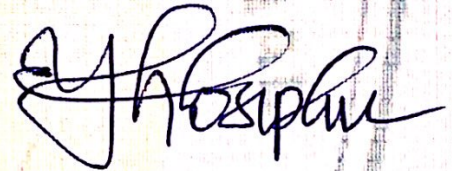
**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**



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

**NIP. Y. 1030800419**



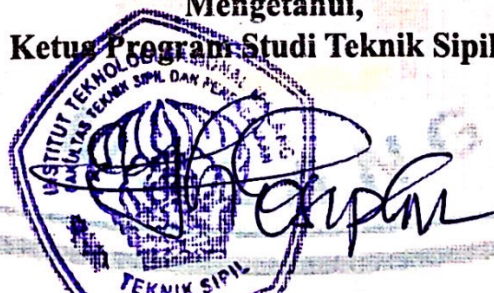
**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

**Malang, Februari 2024**

**Mengetahui,**

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



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

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

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
GREJA BETHANY YESTOYA MALANG**

*Tugas akhir ini telah dipertahankan di hadapan dosen pembahas tugas akhir  
jenjang Strata (S-1)*

*Pada Tanggal 12 Februari 2024*

*Dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
Teknik Sipil (S-1)*

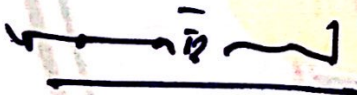
**Disusun Oleh:**

**RAJIYATIN AFWA ROHMANI**

**1921129**

**Dosen Pembahas :**

**Dosen Pembahas 1**



**Ir. Sudirman Indra, MS**

**NIP. Y. 1018300054**

**Dosen Pembahas 2**



**Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.**

**NIP. P. 1031500485**

**Disahkan Oleh :**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

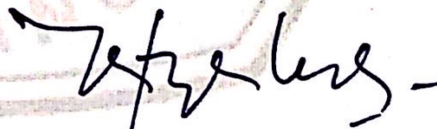


**Dr. Yosimason F. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

**Sekretaris Program Studi Teknik**

**Sipil S-1**



**Nenny Roostrianawaty, ST., MT.**

**NIP. P. 1031700533**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2024**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG GREJA BETHANY YESTOYA MALANG”** ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan serta saran-saran dari berbagai pihak. Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Dr. Debby Budi Susanti, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil S-1
4. Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir
6. Kedua orang tua bapak dan ibu, dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil S-1 ITN Malang yang telah membantu dan mensupport dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis juga menyadari bawasannya pada tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan maupun kesalahan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran-saran, dan kritik yang bersifat membangun dan mendukung demi kelanjutan kami selanjutnya.

Malang, 12 Februari 2024

Penulis

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
GREJA BETHANY YESTOYA MALANG**

*Telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan*

*Pada tanggal 12 Februari 2024*

**Disusun Oleh:**

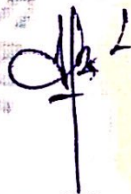
**RAJIYATIN AFWA ROHMANI**

**1921129**

**Menyetujui:**

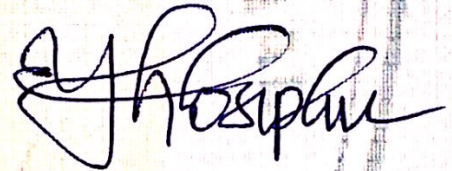
**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**



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

**NIP. Y. 1030800419**



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

**Malang, Februari 2024**

**Mengetahui,**

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



**Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

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

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
GREJA BETHANY YESTOYA MALANG**

*Tugas akhir ini telah dipertahankan di hadapan dosen pembahas tugas akhir  
jenjang Strata (S-1)*

*Pada Tanggal 12 Februari 2024*

*Dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
Teknik Sipil (S-1)*

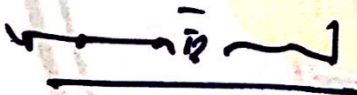
**Disusun Oleh:**

**RAJIYATIN AFWA ROHMANI**

**1921129**

**Dosen Pembahas :**

**Dosen Pembahas 1**



**Ir. Sudirman Indra, MS**

**NIP. Y. 1018300054**

**Dosen Pembahas 2**



**Dr. Ir. Lies Kurniawati W., MT.**

**NIP. P. 1031500485**

**Disahkan Oleh :**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

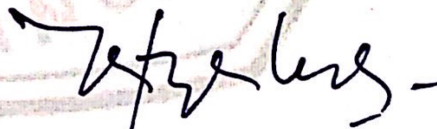


**Dr. Yosimason F. Manaha, ST., MT.**

**NIP. P. 1030300383**

**Sekretaris Program Studi Teknik**

**Sipil S-1**



**Nenny Roostrianawaty, ST., MT.**

**NIP. P. 1031700533**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2024**

## LEMBAR PERSEMBAHAN



Segala Puji bagi Allah SWT untuk Rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan.  
Tidak lupa shalawat dan salam terlimpahkan kepada baginda Rasulullah SAW.

**Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi**

### **Ayah dan Bunda tersayang**

Sebagai tanda bakti, rasa hormat dan terima kasih saya persembahkan sebuah karya sederhana ini kepada **Ayahanda Hamdun** dan **Ibunda Husbianik**, yang selalu memberi semangat, motivasi, tenaga, waktu, kasih sayang, tidak pernah menuntut apa-apa selain gelar sarjana serta doa setiap langkah yang saya ambil. Maaf kalau selama menyusun skripsi kesannya terlalu banyak mengeluh, nelpon malam-malam karena capek pengen nangis, maaf sering buat khawatir karna kondisi yang suka ngdown.

### **Saudaraku dan orang terdekat**

Untuk Adk Abi Gausillah Winapqi dan Muhammad Afwan Al-Gausi, kakak sepupuku Mba Yuzia, Mas Dana dan Dani, serta sahabatku tercinta Olivia, Helmia, Aldiansyah, dan Mahisa. Terimakasih sudah banyak memberikan masukan pada setiap pernyataan yang kadang diulang-ulang karena lupa, dan telah memberikan support, semangat, motivasi, tenaga, waktu, fikiran, selalu mendengar keluhan-keluhan saya, selalu setia mendengarkan ketika saya bercerita ataupun menangis, menemani dalam susah maupun senang sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

### **Dosen Pembimbingku**

Untuk Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT. dan Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT. Terimakasih banyak telah membimbing skripsi ini menjadi lebih baik, memberikan banyak pengarahan serta pengertian dalam materi hingga skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

### **Teman-Temanku**

Untuk teman-temanku penghuni kos 23A yaitu Lia, Cindy, Yani, Nur, Devy, Shella, Pina, Putri, Dhanti, Nata dan Nanda. Terimakasih telah memberikanku support selama ini, nemenin revisian sampai tidak tidur, selalu ngebantu balikin mood setiap kali lagi down, terimakasih sudah memberikan banyak cerita selama saya di Malang, semoga kita semua bisa sukses dan meraih cita-cita aamiin

**Hanya sebuah karya sederhana. Terimakasih yang saya persembahkan untuk kalian semua. Atas segala kekhilafan salah, kekurangan, dengan kerendahan hati ini saya ucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya,**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG  
GREJA BETHANY YESTOYA MALANG**

**Oleh:**

**Rajiyatin Afwa Rohmani, Lila Ayu Ratna Winanda, Yosimson P. Manaha**

**ABSTRAK**

Pada bidang Pembangunan konstruksi di Indonesia khususnya di Kota Malang Provinsi Jawa Timur saat ini sangat berkembang, banyaknya proyek Pembangunan konstruksi di Kota Malang seperti pembangunan sarana dan prasarana infrastruktur serta fasilitas lain sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Umumnya setiap proyek konstruksi memiliki rencana dan jadwal pelaksanaan tertentu, kapan proyek dimulai dan kapan harus diselesaikan. Setiap pelaksanaan proyek konstruksi menginginkan penyelesaian pelaksanaan proyek tepat waktu.

Studi ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi peningkatan biaya, mengetahui seberapa besar pengaruh faktor tersebut terhadap peningkatan biaya, menentukan strategi untuk meminimalisasi peningkatan biaya pada proyek pembanguna gedung. Pengumpulan data dengan metode kuesioner, selanjutnya dilakukan rekapitulasi data hasil kuesioner dan melakukan analisis menggunakan metode *Bayesian Network* dengan program bantuan Software *Hugin Lite*.

Hasil analisis menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan biaya pelaksanaan proyek adalah estimasi biaya, waktu kerja, tenaga kerja, sistem manajemen, perlatan dan material dengan faktor yang paling berpengaruh terhadap peningkatan biaya pelaksanaan yaitu faktor waktu kerja. Faktor-faktor peningkatan biaya setelah diperhitungkan mengakibatkan peningkatan biaya pelaksanaan proyek seperti yang terjadi pada simulasi pertama, agar tidak terjadinya peningkatan biaya maka faktor-faktor tersebut harus diperhitungkan atau diperhatikan dengan sangat baik seperti pada simulasi kedua

**Kata Kunci : Bayesian belief network, faktor estimasi biaya, peningkatan biaya**



## DAFTAR ISI

COVER.....	
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PRNGANTAR.....	v
DAFRAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
<b><u>BAB I</u></b> <b><u>PENDAHULUAN</u></b> .....	<b>1</b>
1.1 <u>Latar Belakang</u> .....	1
1.2 <u>Identifikasi Masalah</u> .....	2
1.3 <u>Rumusan Masalah</u> .....	3
1.4 <u>Tujuan Penelitian</u> .....	3
1.5 <u>Batasan Masalah</u> .....	4
1.6 <u>Manfaat Penelitian</u> .....	4
<b><u>BAB II</u></b> <b><u>KAJIAN PUSTAKA</u></b> .....	<b>5</b>
2.1 <u>Penelitian Terdahulu</u> .....	5
2.2 <u>Pengertian Proyek</u> .....	14
2.3 <u>Jenis Resiko Proyek</u> .....	15
2.4 <u>Tipe-tipe Resiko Yang Menyebabkan Peningkatan Biaya</u> .....	15
2.5 <u>Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Meningkatnya Biaya Proyek</u> .....	18
2.6 <u>Biaya Proyek</u> .....	19

2.6.1	<u>Pengertian Biaya</u> .....	19
2.6.2	<u>Unsur-unsur Biaya</u> .....	19
2.6.3	<u>Struktur Biaya Proyek</u> .....	21
2.6.4	<u>Komponen Biaya Proyek</u> .....	22
2.7	<u>Uji Validitas dan Reliabilitas</u> .....	26
2.7.1	<u>Validitas</u> .....	26
2.7.2	<u>Reliabilitas</u> .....	27
2.8	<u>Bayesian Network</u> .....	27
2.9	<u>Hugin Lite</u> .....	29
2.10	<u>Langkah-langkah Analisis Menggunakan Hugin Lite</u> .....	31
<b><u>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</u></b> .....		<b>36</b>
3.1	<u>Metodologi Penelitian</u> .....	36
3.2	<u>Objek Penelitian</u> .....	36
3.3	<u>Jenis dan Metode Pengumpulan Data</u> .....	36
3.3.1	<u>Jenis-jenis Pengumpulan Data</u> .....	36
3.3.1.1	<u>Data Primer</u> .....	36
3.3.1.2	<u>Data Sekunder</u> .....	37
3.3.2	<u>Pupulasi dan Sampel</u> .....	37
3.3.2.1	<u>Populasi</u> .....	37
3.3.2.2	<u>Sampel</u> .....	37
3.4	<u>Instrumen Penelitian</u> .....	39
3.4.1	<u>Variabel Penelitian</u> .....	39
3.4.2	<u>Skala Penilaian</u> .....	46
3.5	<u>Tahapan Analisis Data Penelitian</u> .....	48
3.6	<u>Strategi</u> .....	52

<b><u>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN PENELITIAN</u></b> .....	<b>54</b>
4.1. <u>Data Umum Proyek</u> .....	54
4.1.1 <u>Profil Responden</u> .....	54
4.1.2 <u>Rekapitulasi Data Kuesioner</u> .....	55
4.1.2.1 <u>Rekapitulasi Data Kenaikan Inflasi/Eskalasi</u> .....	55
4.1.2.2 <u>Rekapitulasi Data Pengulangan Pekerjaan</u> .....	57
4.1.2.3 <u>Rekapitulasi Data Kesesuaian Jumlah Tenaga Kerja</u> .....	58
4.1.2.4 <u>Rekapitulasi Data Kurangnya Koordinasi Antar Project</u> .....	60
4.1.2.5 <u>Rekapitulasi Data Tingginya Mobilisasi/Demobilisasi</u> .....	62
4.1.2.6 <u>Rekapitulasi Data Keterlambatan Pengadaan Material</u> .....	63
4.1.2.7 <u>Rekapitulasi Data Ketepatan Estimasi Biaya</u> .....	64
4.2 <u>Analisis Data</u> .....	67
4.2.1 <u>Pengujian Validitas dan Reliabilitas Kuesiner</u> .....	67
4.2.2 <u>Variabel Penelitian</u> .....	69
4.2.3 <u>Analisis Data Menggunakan Hugin Lite</u> .....	71
4.3 <u>Analisis Pembahasan</u> .....	73
4.3.1 <u>Pengaruh Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Terhadap Pembiayaan Proyek</u> .....	73
4.3.2 <u>Strategi Meminimalisasi Meningkatnya Biaya Pelaksanaan Proyek</u> .....	77
4.3.3 <u>Hasil Analisis Pembahasan</u> .....	83
<b><u>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</u></b> .....	<b>96</b>
5.1 <u>Kesimpulan</u> .....	96
5.2 <u>Saran</u> .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>98</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Contoh Model Jaringan Bayesian Belief Network Menggunakan Aplikasi Hugin Lite.....	30
<b>Gambar 2.2</b> Tampilan Awal Aplikasi Hugin Lite.. .....	31
<b>Gambar 2.3</b> Tampilan Awal Node Hugin Lite.. .....	32
<b>Gambar 2.4</b> Tampilan Bagan Pada Input dan Output Pada Node Hugin Lite.....	32
<b>Gambar 2.5</b> Tampilan Mengisi Data Masing-masing Variabel.....	33
<b>Gambar 2.6</b> Tampilan Tombol Recompile.....	33
<b>Gambar 2.7</b> Tampilan Barchart dan Hasil Akhir Hugin Lite.. .....	34
<b><u>Gambar 3.1</u></b> Model Konsep Bayesian Belief Network (BBN) Hubungan Antara Faktor Penyebab Peningkatan Biaya .....	45
<b><u>Gambar 3.2</u></b> Bagan Alir (Flow Chart) .....	53
<b>Gambar 4.1</b> Model Bayesian Belief Network.....	72
<b><u>Gambar 4.2</u></b> Hasil Aplikasi Hugin Lite .....	75
<b><u>Gambar 4.3</u></b> Simulasi Pertama Hugin Lite .....	78
<b><u>Gambar 4.4</u></b> Simulasi Kedua Hugin Lite .....	80
<b><u>Gambar 4.5</u></b> Hasil Analisis Faktor Waktu Kerja .....	86
<b><u>Gambar 4.6</u></b> Hasil Analisis Faktor Estimasi Biaya .....	87
<b><u>Gambar 4.7</u></b> Hasil Analisis Simulasi Meningkatkan .....	88
<b><u>Gambar 4.8</u></b> Hasil Analisis Simulasi Tidak Meningkatkan .....	89
<b><u>Gambar 4.9</u></b> Hasil Analisis Simulasi Meningkatkan .....	90
<b><u>Gambar 4.10</u></b> Hasil Analisis Simulasi Tidak Meningkatkan .....	91

## DAFTAR TABEL

<b><u>Tabel 2.1</u></b> Penelitian Terdahulu .....	7
<b><u>Tabel 3.1</u></b> Hubungan Antara Variabel Peningkatan Biaya Proyek .....	40
<b><u>Tabel 3.2</u></b> Variabel dan Indikator Penyebab Peningkatan Biaya .....	42
<b><u>Tabel 3.3</u></b> Kriteria Penilaian Kuesioner .....	47
<b><u>Tabel 4.1</u></b> Profil Responden .....	54
<b><u>Tabel 4.2</u></b> Data Kenaikan Inflasi/Eskalasi .....	55
<b><u>Tabel 4.3</u></b> Data Estimasi Biaya yang Diperhitungkan .....	56
<b><u>Tabel 4.4</u></b> Data Pengulangan Pekerjaan .....	57
<b><u>Tabel 4.5</u></b> Data Pengulangan Pekerjaan yang Diperhitungkan .....	58
<b><u>Tabel 4.6</u></b> Data Kesesuaian Jumlah Tenaga Kerja .....	58
<b><u>Tabel 4.7</u></b> Data Kesesuaian Jumlah Tenaga Kerja yang Diperhitungkan .....	59
<b><u>Tabel 4.8</u></b> Data Sistem Manajemen .....	60
<b><u>Tabel 4.9</u></b> Data Sistem Manajemen yang Diperhitungkan .....	61
<b><u>Tabel 4.10</u></b> Data Peralatan .....	62
<b><u>Tabel 4.11</u></b> Data Peralatan yang Diperhitungkan .....	63
<b><u>Tabel 4.12</u></b> Data Material .....	63
<b><u>Tabel 4.13</u></b> Data Material yang Diperhitungkan .....	64
<b><u>Tabel 4.14</u></b> Data Ketepatan Estimasi Biaya .....	64
<b><u>Tabel 4.15</u></b> Data Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Baik .....	66
<b><u>Tabel 4.16</u></b> Uji Validitas Faktor Peningkatan Biaya .....	68
<b><u>Tabel 4.17</u></b> Uji Reliabilitas .....	69
<b><u>Tabel 4.18</u></b> Deskripsi dan States Variabel-variabel .....	70
<b><u>Tabel 4.19</u></b> Model Studi Kasus Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Gereja Bethany Yestoya Malang .....	76
<b><u>Tabel 4.20</u></b> Simulasi Pertama Hugin Lite Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Meningkat .....	79
<b><u>Tabel 4.21</u></b> Simulasi Kedua Hugin Lite Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Tidak Meningkatkan .....	81

<u><b>Tabel 4.22</b> Perbandingan Antara Nilai Biaya Pelaksanaan Proyek Meningkat dan Tidak Meningkat</u> .....	82
<u><b>Tabel 4.23</b> Strategi Meminimalisasi Peningkatan Biaya</u> .....	92