

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB PENINGKATAN BIAYA  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG 9 LANTAI RSI  
UNISMA MALANG**

*Disusun Dan Ditunjukkan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang*



**Disusun oleh :**

**INGSI PRASTIKA**

**NIM 17.21.037**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-S1 FAKULTAS TEKNIK  
SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI  
NASIONAL MALANG**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB PENINGKATAN BIAYA  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG 9 LANTAI RSI  
UNISMA MALANG**

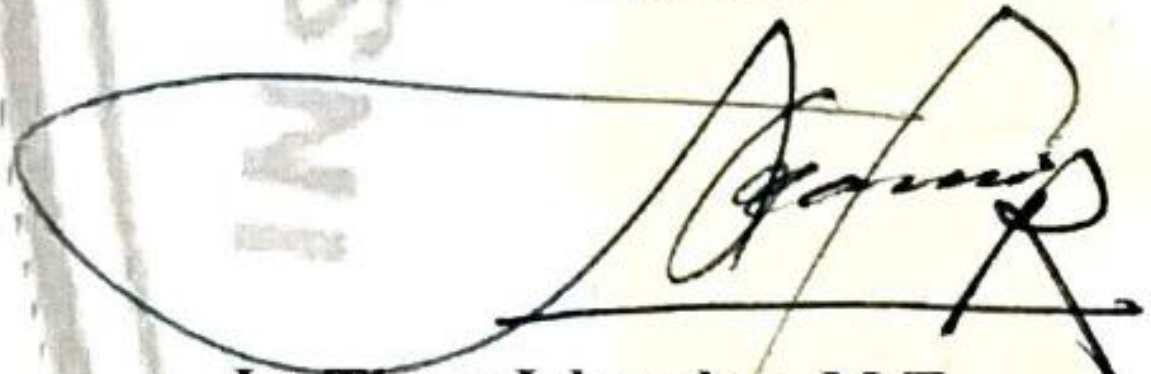
Tugas Akhir Telah Dipertahankan Didepan Dosen Penguji Ujian Tugas Akhir  
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 11 Februari 2022 dan Diterima Untuk Memenuhi  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil S-1

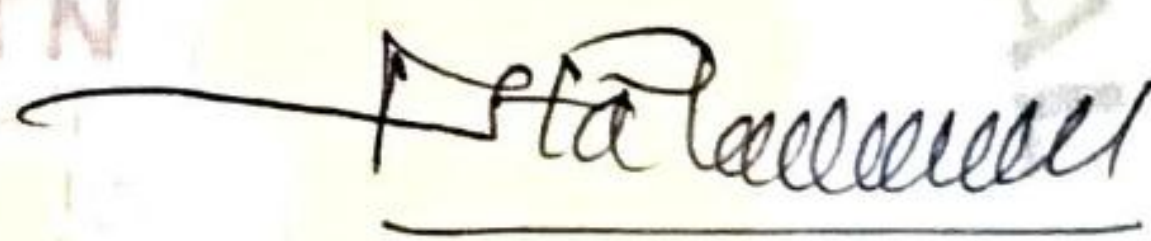
Disusun Oleh :  
**INGSI PRASTIKA**  
17.21.037

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


  
**Ir. Tiong Iskandar, M.T**  
NIP.Y. 101.8300.056


  
**Ir. Togi Nainggolan, MS**  
NIP.Y.101.8300.052

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

Sekretaris Program Studi

  
**Dr. Yosimson. P. Manaha, S.T., M.T**  
NIP.Y. 103.0300.383

  
**Mohamad Erfan, S.T., M.T**  
NIP.Y.103.1500.508

**PROGRAM TEKNIK SIPIL S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB PENINGKATAN BIAYA  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG 9 LANTAI RSI  
UNISMA MALANG**

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

Disusun Oleh:


**INGSI PRASTIKA**

1721037

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



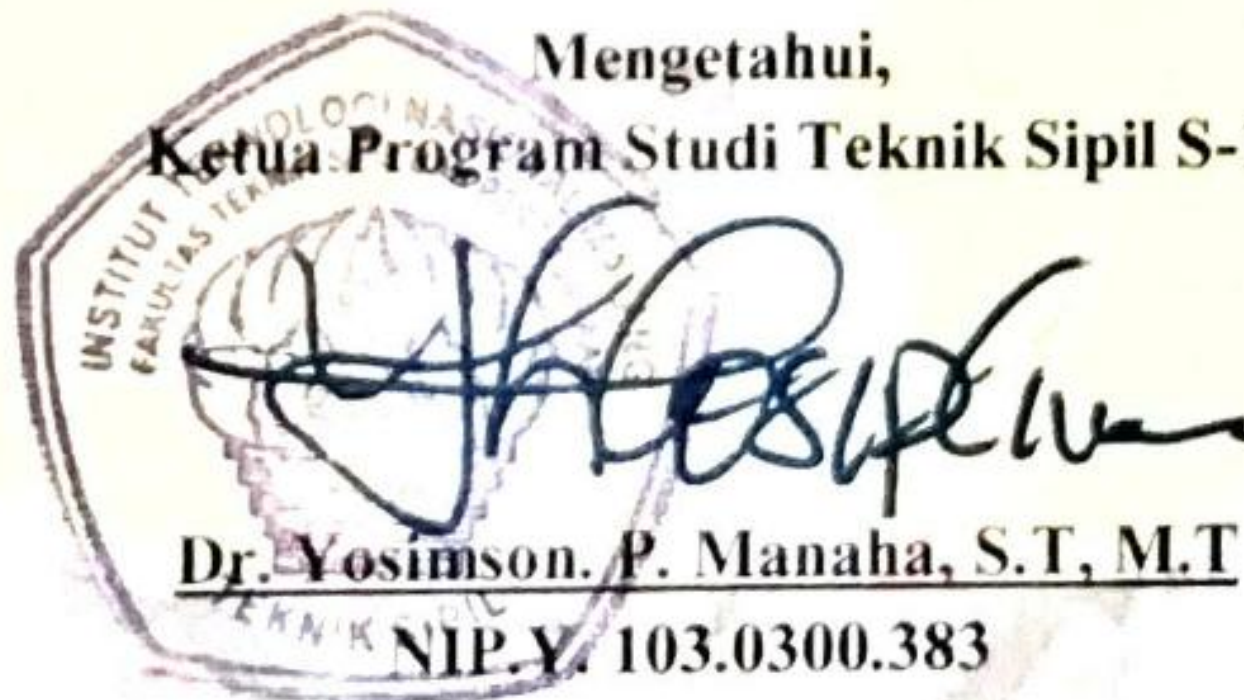
**Ir. Munasih, MT**  
NIP.Y.102.8800.187



**Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT**  
NIP.Y.103.0800.419

Mengetahui,

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



**Dr. Yosimson. P. Manaha, S.T, M.T**  
NIP.Y. 103.0300.383

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

**2022**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya sehingga ujian tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa suatu kendala apapun.

Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan akademik dalam rangka menempuh jenjang Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu diantaranya:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Dr. Yosimson. P. Manaha, ST, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil S1
4. Ibu Ir. Munasih, MT Sebagai Dosen Pembimbing I dalam Seminar Tugas Akhir.
5. Ibu Dr. Lila Ayu Ratna Winanda. ST., MT Sebagai Dosen Pembimbing II dalam Seminar Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua bapak dan ibu, dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil-S1 ITN Malang yang telah membantu dan mensupport dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini

Penyusun menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan laporan ini.

Malang, 11 Februari 2022

Penyusun

## LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : INGSI PRASTIKA  
Nim : 1721037  
Program Studi : TEKNIK SIPIL S-1  
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul :

### **“ANALISIS FAKTOR PENYEBAB PENINGKATAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG 9 LANTAI RSI UNISMA MALANG”**

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis ter kutip dalam naskah ini di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Malang, 11 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Ingsi Prastika  
1721037

## LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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.**

**Bapa dan Mama tersayang**

Sebagai tanda bukti, rasa hormat dan terima kasih aku persembahkan sebuah karya sederhana ini kepada **Bapa Agus Prasetyo dan Mama Idawati**, yang selalu memberi semangat, motivasi, tenaga, waktu, kasih sayang serta do'a disetiap langkah yang kuambil.

**Saudaraku, orang terdekatku dan orang terkasih**

Untuk sodaraku Adek Niken Arum Wita Sari, Serta orang terkasih Muhamad Nurudin (kak's udin) Terimakasih sudah banyak memberikan masukan pada setiap pertanyaanku yang kadang diulang-ulang karena lupa, dan telah memberiku support, semangat, motivasi, tenaga, waktu, pikiran, kerepotan yang membuatmu kadang kesal dengan aku yang keras kepala, suka ngamuk dan selalu menemaniku dalam susah maupun senang sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini, Maaf ya hehe ^-^

**Dosen Pembimbingku**

Untuk Ibu Ir. Munasih, MT. dan Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, 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 "Black Pink" yaitu Ajeng Tantri Anugerahini, Akmalyah, Nadia Kumala Wardani. Terimakasih telah memberikanku support, membantuku dan menemaniku selama 4 tahun berada dikota malang, aku merindukan kalian guys, semoga kita semua bisa sukses dan meraih cita-cita.

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

## ABSTRAK

**INGSI PRASTIKA**, *Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Februari 2022. Analisis Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung 9 Lantai RSI UNISMA Malang.*

Pembimbing I : Ir. Munasih, MT

Pembimbing II : Dr. Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT

---

Pada proyek konstruksi tentunya mempunyai konsep manajemen yang berkaitan dengan jadwal pelaksanaan pekerjaan. Pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai dengan konsep manajemen yang direncanakan akan mempengaruhi jadwal pelaksanaan proyek dan berpotensi menimbulkan pembengkakan biaya pelaksanaan. Hal ini terindikasi pada pembangunan gedung 9 lantai RSI UNISMA Malang yang mengalami keterlambatan pekerjaan sehingga dapat mengakibatkan peningkatan biaya. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis faktor yang menjadi penyebab peningkatan biaya proyek. Hal ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan biaya proyek dan dapat meminimalisasi peningkatan biaya proyek, sehingga pelaksanaan proyek dapat dikendalikan sesuai dengan rencana.

Metode penelitian ini diawali dengan kajian terdahulu berkaitan dengan faktor-faktor yang akan dianalisis yaitu faktor estimasi biaya, faktor material, faktor peralatan, faktor waktu kerja, faktor tenaga kerja dan faktor sistem manajemen. Pengumpulan data melalui *survey* dan dengan metode kuesioner. Selanjutnya dilakukan rekapitulasi data hasil dari kuesioner dan melakukan analisis faktor menggunakan metode *Bayesian Network* dengan program bantu *Software\_Hugin Lite*.

Hasil penelitian menyatakan bahwa proyek pembangunan gedung 9 lantai RSI UNISMA Malang mengalami peningkatan biaya pelaksanaan sebesar 62.18% dan faktor yang paling berpengaruh terhadap peningkatan biaya pelaksanaan proyek yaitu faktor waktu kerja dan faktor estimasi biaya.

**Kata kunci** : *Peningkatan biaya, Bayesian Network, Faktor waktu kerja.*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Pengertian Proyek .....	13
2.3 Jenis Resiko Proyek .....	14
2.4 Tipe-tipe Resiko Yang Menyebabkan Peningkatan Biaya Proyek.....	15
2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Meningkatnya Biaya Proyek.....	17
2.6 Biaya Proyek.....	18
2.6.1 Pengertian Biaya.....	18
2.6.2 Unsur-unsur Biaya.....	18
2.6.3 Struktur Biaya Proyek.....	20



2.6.4	Komponen Biaya Proyek.....	21
2.7	Macam-macam Pengumpulan Data .....	24
2.7.1	Data Primer.....	24
2.7.2	Data Sekunder.....	25
2.7.3	Pengumpulan Data.....	25
2.7.3.1	Kuisioner.....	25
2.8	Skala <i>Rating</i> .....	25
2.9	Populasi.....	26
2.10	Sampel.....	27
2.11	<i>Purposiv</i> Sampling.....	27
2.12	Analisis Data.....	27
2.12.1	<i>Bayesian Network</i> .....	27
2.12.2	<i>Hugin Lite</i> .....	29
2.13	Langkah-langkah Analisa Menggunakan <i>Hugin Lite</i> .....	32
	<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>36</b>
3.1	Metode Penelitian.....	36
3.2	Objek Penelitian.....	36
3.3	Instrumen Penelitian .....	36
3.3.1	Variabel Penelitian .....	36
3.4	Jenis-jenis Pengumpulan Data.....	41
3.4.1	Data Primer.....	41
3.4.2	Data Sekunder.....	41
3.5	Populasi dan Sampel.....	42
3.5.1	Populasi.....	42
3.5.2	Sampel.....	42
3.6	Skala Penilaian.....	44
3.7	Tahapan Analisis Data Penelitian .....	44
3.7.1	Strategi.....	46

<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....</b>	<b>49</b>
4.1 Data Umum Proyek.....	49
4.1.1 Profil Responden.....	50
4.1.2 Rekapitulasi Data Kenaikan Inflasi/Eskalasi.....	51
4.1.3 Rekapitulasi Data Keterlambatan Pengadaan Material.....	53
4.1.4 Rekapitulasi Data Tingginya Mobilisasi/Demobilisasi.....	54
4.1.5 Rekapitulasi Data Bertambahnya Perubahan Item Pekerjaan.....	55
4.1.6 Rekapitulasi Data Kesesuaian Jumlah Tenaga Kerja.....	57
4.1.7 Rekapitulasi Data Adanya Pekerjaan Tambah Kurang.....	58
4.1.8 Rekapitulasi Data Ketepatan Estimasi Biaya.....	59
4.2 Analisa Data.....	61
4.2.1 Variabel Penelitian.....	61
4.2.2 Analisa Data Menggunakan <i>Hugin Lite</i> .....	63
4.3 Analisa Pembahasan.....	65
4.3.1 Pengaruh Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Terhadap Pembiayaan Proyek.....	65
4.3.2 Strategi Meminimalisasi Meningkatnya Biaya Pelaksanaan Proyek...	68
4.3.3 Hasil Analisa Pembahasan.....	74
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>84</b>
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>86</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Hubungan Seri.....	29
<b>Gambar 2.2</b>	Hubungan Divergen.....	30
<b>Gambar 2.3</b>	Hubungan Konvergen.....	31
<b>Gambar 2.4</b>	Contoh Model Jaringan <i>Bayesian Belief Network</i> Menggunakan Aplikasi <i>Hugin Lite v8.9</i> .....	34
<b>Gambar 2.5</b>	Tampilan Awal Aplikasi <i>Hugin Lite v8.9</i> .....	35
<b>Gambar 2.6</b>	Tampilan Awal Node <i>Hugin Lite v8.9</i> .....	35
<b>Gambar 2.7</b>	Tampilan Bagan Pada <i>Input</i> dan <i>Output</i> Pada Node <i>Hugin Lite v8.9</i> .....	36
<b>Gambar 2.8</b>	Tampilan Mengisi Data Masing-masing Variabel.....	36
<b>Gambar 2.9</b>	Tampilan Tombol <i>Recompile</i> .....	37
<b>Gambar 2.10</b>	Tampilan <i>Barchart</i> dan Hasil Akhir <i>Hugin Lite</i> .....	37
<b>Gambar 3.1</b>	Model Konsep <i>Bayesian Belief Network</i> (BBN) Hubungan Antara Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Proyek.....	43
<b>Gambar 3.2</b>	Bagan Alir ( <i>Flow Chart</i> ).....	50
<b>Gambar 4.1</b>	Model <i>Bayesian Belief Network</i> Berdasarkan Hubungan Antara Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung 9 Lantai RSI UNISMA Malang.....	66
<b>Gambar 4.2</b>	Hasil aplikasi <i>Hugin Lite v8.9</i> Model Studi Kasus Faktor-faktor Penyebab Peningkatan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung 9 Lantai RSI UNISMA Malang.....	69
<b>Gambar 4.3</b>	Simulasi <i>Hugin Lite v8.9</i> Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Meningkatkan.....	72
<b>Gambar 4.4</b>	Simulasi Ke dua <i>Hugin Lite v8.9</i> Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Tidak Meningkatkan.....	74
<b>Gambar 4.5</b>	Hasil Analisis Faktor Waktu Kerja.....	79
<b>Gambar 4.6</b>	Hasil Analisis Simulasi Meningkatkan.....	81
<b>Gambar 4.7</b>	Hasil Analisis Simulasi Tidak Meningkatkan.....	82

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Penelitian Terdahulu dan Metode Penelitian Yang Digunakan.....	8
<b>Tabel 3.1</b>	Hubungan Antara Variabel Peningkatan Biaya Proyek .....	40
<b>Tabel 3.2</b>	Variabel Penelitian Penyebab Peningkatan Biaya Proyek .....	41
<b>Tabel 4.1</b>	Profil Responden.....	52
<b>Tabel 4.2</b>	Data Kenaikan Inflasi/Eskalasi.....	53
<b>Tabel 4.3</b>	Data Estimasi Biaya Yang Diperhitungkan .....	54
<b>Tabel 4.4</b>	Data Keterlambatan Pengadaan Material .....	55
<b>Tabel 4.5</b>	Data Material Yang Langka .....	55
<b>Tabel 4.6</b>	Data Tingginya Mobilisasi/Demobilisasi .....	56
<b>Tabel 4.7</b>	Data Peralatan Yang Sesuai.....	57
<b>Tabel 4.8</b>	Data Bertambahnya Perubahan Item Pekerjaan.....	57
<b>Tabel 4.9</b>	Data Waktu Kerja Yang Sesuai.....	58
<b>Tabel 4.10</b>	Data Kesesuaian Jumlah Tenaga Kerja.....	59
<b>Tabel 4.11</b>	Data Tenaga Kerja Yang Baik .....	59
<b>Tabel 4.12</b>	Data Adanya Pekerjaan Tambah Kurang .....	60
<b>Tabel 4.13</b>	Data Sistem Manajemen Yang Tepat .....	60
<b>Tabel 4.14</b>	Data Ketepatan Estimasi Biaya.....	61
<b>Tabel 4.15</b>	Data Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Baik.....	62
<b>Tabel 4.16</b>	Deskripsi dan States Variabel-variabel.....	64
<b>Tabel 4.17</b>	Aplikasi <i>Hugin Lite v8.9</i> Model Studi Kasus Faktor Penyebab Peningkatan Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung 9 Lantai RSI UNISMA Malang.....	70
<b>Tabel 4.18</b>	<i>Hugin Lite v8.9</i> Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Meningkat.....	73
<b>Tabel 4.19</b>	Simulasi Ke Dua <i>Hugin Lite v8.9</i> Pada Biaya Pelaksanaan Proyek Yang Tidak Meningkat.....	75