

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1456/WM/F.TS/SKR/2022

**PENGARUH KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN
KEUNTUNGAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE JALUR KRITIS**



DISUSUN OLEH:

RICARDUS KELAKE HIPIR

NOMOR REGISTRASI:

21117022

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

2022

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1456/WM/F.TS/SKR/2022

**PENGARUH KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN
KEUNTUNGAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE JALUR KRITIS**

DISUSUN OLEH:

RICARDUS KELAKE HIPIR


NOMOR REGISTRASI:


211 17 022

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401


KRISANTOS RIA BELA, ST., MT
NIDN: 152 505 9301

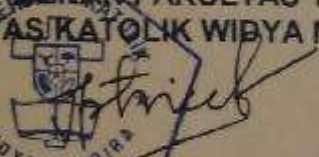
DISETUJUI OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


Dr. DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG


PATRISIUS BATARIUS, ST., MT
NIDN: 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1456/WM/F.TS/SKR/2022


**PENGARUH KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN
KEUNTUNGAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN
METODE JALUR KRITIS**

DISUSUN OLEH:
RICARDUS KELAKE HIPIR

NOMOR REGISTRASI:
211 17 022

DIPERIKSA OLEH:

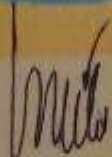
PENGUJI I


MAURITIUS I. R. NAIKOFEI, ST., MT
NIDN: 08 2209 8803

PENGUJI II


Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

PENGUJI III


Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401

MOTTO

“TENANG,
PELAN,
SABAR,
BERSYUKUR”

Karya ini kupersembahkan kepada:

Kedua orang tuaku tercinta Bapa Thomas Tatal Hipir (Alm) & Mama Viktoria Fetok

Kakak dan adik tersayang (Kaka Ani, Kaka Andro, Kaka Willy, Kaka Heni, Kaka Dody, Kaka Ningsi, Kaka Mina, Kaka Eman, Kaka Jhon Masan, Kaka Murni, Adik Ama dan Adik Ina) dan Ponakan-ponakan tersayang (Randy, Al, Sinta, Avliana, Julia, Christian, Miraldi)

Sahabat-sahabat terkasih (HTM52, Brothers17, C. Saba) Teman-teman seperjuangan Civil 17

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya sebagai data diri sebagai berikut:

Nama : Ricardus Kelake Hipir
Nomor Registrasi : 211 17 022
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul PENGARUH KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS.

Adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan di Kupang

Tanggal: 2 Agustus 2022


RICARDUS KELAKE HIPIR
BBD29AKX041818970

Ricardus Kelake Hipir

PENGARUH KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, BIAYA PROYEK DAN KEUNTUNGAN PROYEK DENGAN MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS

NOMOR : 1456/WM/F.TS/SKR/2022

RICARDUS KELAKE HIPIR

211 17 022

ABSTRAK

Keterlambatan pekerjaan menyebabkan bertambahnya waktu penyelesaian dan biaya proyek serta keuntungan menjadi berkurang. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh keterlambatan pekerjaan terhadap waktu penyelesaian, biaya proyek dan keuntungan proyek menggunakan metode jalur kritis, dengan data proyek yaitu Pembangunan Jalan Hansisi-Tanjung Meolao. Simulasi keterlambatan pekerjaan dilakukan dengan mengurangi jam kerja efektif sebanyak 1 jam, 2 jam dan 3 jam per hari. Diperoleh hasil bahwa waktu penyelesaian normal yaitu 165 hari mengalami perubahan menjadi 194 hari, 230 hari dan 290 hari akibat keterlambatan pekerjaan 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Biaya proyek pada jam normal yakni Rp 9.085.124.029,59 mengalami perubahan menjadi Rp 9.429.494.382,34, Rp 9.901.184.416,24 dan Rp 10.590.008.567,50 akibat keterlambatan pekerjaan 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Keuntungan proyek pada jam normal yakni Rp 908.512.402,96 mengalami pengurangan perubahan menjadi Rp 564.142.050,21, Rp 92.452.016,30 dan Rp -596.372.134,96 akibat keterlambatan pekerjaan 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Solusinya dengan mengoptimalkan sumber daya tenaga kerja dan alat yang ada sehingga diperlukan pengawasan terhadap penggunaan sumber daya pada jam kerja efektif agar benar-benar bekerja dan tidak mengganggu sehingga tidak menimbulkan kerugian.

Kata-kata kunci: *biaya proyek, jalur kritis, keuntungan proyek, waktu penyelesaian.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan campur tangan-Nya sehingga penyusunan Draft II Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan judul **“Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian, Biaya Proyek, dan Keuntungan Proyek dengan Menggunakan Metode Jalur Kritis”**. Proposal ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil.

Pada kesempatan ini juga penyusun ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan proposal ini. Limpah terima kasih juga diucapkan kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. da Costa, ST., MT selaku Ketua Prodi Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Krisantos Ria Bela. ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Rekan-rekan mahasiswa/i program studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira khususnya rekan-rekan seangkatan 2017. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat diucapkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna baik sebagai media pembelajaran maupun referensi. Penyusun menyadari bahwa masih ditemukan beberapa kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan proposal tugas akhir ini.

Kupang, 21 Juni 2022

DAFTAR ISI

Halaman judul	
Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan	I-2
1.4 Manfaat.....	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Metode Penjadwalan Proyek.....	II-1
2.1.1 Diagram Balok (<i>Bar Chart</i>).....	II-1
2.1.2 Kurva S (<i>S Curve</i>).....	II-2
2.1.3 Metode Jalur Kritis (<i>Critical Path Method</i>)	II-3
2.2 Konsep Umum Metode Jalur Kritis	II-4
2.2.1 <i>Network Planning</i>	II-4
2.2.2 <i>Network Diagram</i>	II-5
2.2.3 Jalur atau Lintasan Kritis	II-8
2.3 Penyusunan Diagram Jaringan Kerja atau <i>Network Diagram</i>	II-9
2.4 Penentuan Jalur atau Lintasan Kritis (<i>Critical Path</i>)	II-10
2.5 Keterlambatan Proyek.....	II-15
2.6 Biaya Proyek.....	II-16
2.7 Volume Pekerjaan.....	II-20
2.8 Jumlah Tenaga Kerja.....	II-20
2.9 Produksi.....	II-20
2.9.1 Produksi Tenaga Kerja	II-21

2.9.2	Produksi Peralatan	II-22
2.9.3	Produksi Minimum (Q_m)	II-23
2.10	Jumlah Peralatan	II-24
2.11	Waktu Penyelesaian Pekerjaan	II-24
2.12	Jam kerja Efektif	II-24
2.13	Koefisien atau Kuantitas Item Pekerjaan	II-25
2.13.1	Koefisien Tenaga Kerja	II-26
2.13.2	Koefisien Material	II-26
2.13.3	Koefisien Peralatan	II-27
2.14	Biaya Unsur	II-27
2.14.1	Biaya Unsur Tenaga Kerja	II-28
2.14.2	Biaya Unsur Material	II-29
2.14.3	Biaya Unsur Peralatan	II-31
2.15	Biaya Total Sumber daya	II-32
2.15.1	Biaya Total Tenaga Kerja	II-32
2.15.2	Biaya Total Material	II-32
2.15.3	Biaya Total Peralatan	II-32
2.16	Analisa Harga Satuan	II-32
2.17	Biaya Item Pekerjaan	II-33
2.18	Keuntungan atau Laba	II-34
2.19	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	II-34
2.20	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek	II-35
2.21	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek	II-37
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Umum	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Obyek Penelitian	III-1
3.2.2	Data	III-1
3.2.3	Analisa Data	III-1
3.3	Penjelasan Diagram Alir	III-3
3.3.1	Pengumpulan Data	III-3
3.3.2	Jumlah Tenaga Kerja	III-3
3.3.3	Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan	III-3
3.3.4	Produksi Minimum	III-3

3.3.5 Waktu Penyelesaian.....	III-4
3.3.6 Menyusunan Network Diagram	III-4
3.3.7 Menentukan Jalur Kritis	III-5
3.3.8 Evaluasi Jalur Kritis	III-5
3.3.9 Simulasi Keterlambatan.....	III-5
3.3.10 Perubahan Produksi Minimum.....	III-6
3.3.11 Perubahan Waktu Penyelesaian	III-6
3.3.12 Perubahan Network Diagram.....	III-7
3.3.13 Perubahan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan	III-7
3.3.14 Perubahan Biaya Tenaga Kerja dan Peralatan	III-7
3.3.15 Perubahan Analisa Harga Satuan.....	III-7
3.3.16 Perubahan Biaya Proyek.....	III-8
3.3.17 Perubahan Keuntungan Proyek	III-8
3.3.18 Pembahasan.....	III-8
3.3.19 Kesimpulan	III-10
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Umum.....	IV-1
4.2 Data Rencana Anggaran Biaya	IV-1
4.3 Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-3
4.4 Produksi Tenaga Kerja Dan Alat	IV-4
4.4.1 Produksi Tenaga Kerja	IV-4
4.4.2 Produksi Alat.....	IV-6
4.5 Produksi Minimum.....	IV-8
4.6 Waktu Penyelesaian	IV-10
4.7 Menyusun Network Diagram.....	IV-12
4.7.1 Menentukan Hubungan Ketergantungan Antara Item Pekerjaan	IV-12
4.7.2 Pemecahan Kegiatan.....	IV-19
4.7.3 Perhitungan Waktu Penyelesaian Akibat Pemecah Kegiatan.....	IV-24
4.7.4 Membuat diagram kerja dan menentukan jalur kritis.....	IV-25
4.7.5 Menentukan Jalur Kritis	IV-28
4.4 Evaluasi Jalur Kritis.....	IV-30
4.8.1 Penambahan Kelompok Kerja tahap 1.....	IV-30
4.8.2 Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-36
4.5 Simulasi Keterlambatan	IV-41

4.6	Perubahan Produksi Minimum	IV-42
4.7	Perubahan Waktu Penyelesaian	IV-44
4.8	Membuat <i>Network Diagram</i>	IV-46
4.8.1	<i>Network Diagram</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-47
4.8.2	<i>Network Diagram</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-49
4.8.3	<i>Network Diagram</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam	IV-52
4.9	Perubahan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-56
4.10	Perubahan Biaya Unsur Sumberdaya Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-58
4.11	Perubahan Analisa Harga Satuan	IV-60
4.12	Perubahan Biaya Proyek	IV-61
4.13	Perubahan Keuntungan Proyek.....	IV-62
4.14	Pembahasan.....	IV-62
4.14.1	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian	IV-63
4.14.2	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek.....	IV-66
4.14.3	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek .	IV-69
4.14.4	Hubungan antara waktu penyelesaian, biaya proyek dan keuntungan proyek akibat pengurangan jam kerja efektif.....	IV-71
BAB V PENUTUP.....		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-3
Daftar Pustaka		
Lampiran		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-5
Tabel 4. 1 Item Pekerjaan Yang Dianalisa dan Tidak Dianalisa Serta Biaya Proyek	IV-2
Tabel 4. 2 Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-4
Tabel 4. 3 Produksi Normal Tenaga Kerja	IV-5
Tabel 4. 4 Produksi Normal Alat	IV-7
Tabel 4. 5 Produksi Minimum.....	IV-9
Tabel 4. 6 Jumlah Peralatan.....	IV-10
Tabel 4. 7 Waktu Penyelesaian	IV-11
Tabel 4. 8 Rangkuman Volume MC (0)	IV-18
Tabel 4. 9 Hasil Pemecah Kegiatan	IV-22
Tabel 4. 10 Hubungan Antar Kegiatan Setelah Pemecah Kegiatan	IV-24
Tabel 4. 11 Waktu Penyelesaian Akibat Pemecahan Kegiatan.....	IV-25
Tabel 4. 12 Perhitungan Jumlah Hari Kerja Efektif.....	IV-26
Tabel 4. 13 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan	IV-27
Tabel 4. 14 Perhitungan Total Float, Free Float, dan Independen Float.....	IV-28
Tabel 4. 15 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis	IV-29
Tabel 4. 16 Pembuktian Lintasan kritis.....	IV-30
Tabel 4. 17 Produksi Minimum Akibat Penambahan Kelompok Kerja tahap 1	IV-31
Tabel 4. 18 Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Kerja tahap 1.....	IV-32
Tabel 4. 19 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-33
Tabel 4. 20 Perhitungan Total Float, Free Float dan Independent Float Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-34
Tabel 4. 21 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-35
Tabel 4. 22 Pembuktian Lintasan kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-35
Tabel 4. 23 Produksi Minimum Akibat Penambahan Kelompok Kerja tahap 2	IV-36

Tabel 4. 24 Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Kerja tahap 2.....	IV-37
Tabel 4. 25 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-39
Tabel 4. 26 Perhitungan Total Float, Free Float dan Independent Float Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-39
Tabel 4. 27 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-41
Tabel 4. 28 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-41
Tabel 4. 29 Rekap Produksi Minimum Akibat Keterlambatan.....	IV-43
Tabel 4. 30 Rekap Waktu Penyelesaian Akibat Keterlambatan	IV-46
Tabel 4. 31 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam.....	IV-47
Tabel 4. 32 Perhitungan Total Float, Free Float dan Independent Float Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam.....	IV-48
Tabel 4. 33 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam.....	IV-49
Tabel 4. 34 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam.....	IV-49
Tabel 4. 35 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam.....	IV-50
Tabel 4. 36 Perhitungan Total Float, Free Float dan Independent Float Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam.....	IV-51
Tabel 4. 37 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam.....	IV-52
Tabel 4. 38 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam.....	IV-52
Tabel 4. 39 Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-53
Tabel 4. 40 Perhitungan Total Float, Free Float dan Independent Float Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-54
Tabel 4. 41 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-55

Tabel 4. 42 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam	IV-55
Tabel 4. 43 Rekap Waktu Penyelesaian Proyek	IV-55
Tabel 4. 44 Rekap Perubahan Koefisien	IV-57
Tabel 4. 45 Rekap Biaya Unsur	IV-59
Tabel 4. 46 Rekap Analisa Harga Satuan	IV-60
Tabel 4. 47 Rekap Biaya Proyek dan Perubahan	IV-61
Tabel 4. 48 Keuntungan Proyek dan Perubahan Keuntungan Proyek	IV-62
Tabel 4. 49 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	IV-63
Tabel 4. 50 Prosentase Perubahan Waktu Penyelesaian Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal	IV-66
Tabel 4. 51 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek	IV-67
Tabel 4. 52 Prosentase Perubahan Biaya Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal	IV-68
Tabel 4. 53 Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek	IV-69
Tabel 4. 54 Prosentase Perubahan Keuntungan Proyek Berdasarkan Persamaan Regresi Polynominal	IV-71
Tabel 4. 55 Rekap Perhitungan Waktu Penyelesaian, Biaya Proyek dan Keuntungan Proyek Pengaruh Pengurangan Jam Kerja Efektif (Terlambat)	IV-73
Tabel 5. 1 Perubahan Waktu Penyelesaian	V-1
Tabel 5. 2 Perubahan Biaya Proyek	V-2
Tabel 5. 3 Perubahan Keuntungan Proyek	V-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol Kejadian atau Peristiwa	II-5
Gambar 2. 2 Simbol Kegiatan	II-6
Gambar 2. 3 Hubungan Antar Kegiatan	II-6
Gambar 2. 4 Simbol Kegiatan Semu.....	II-7
Gambar 2. 5 Hubungan Antar Kegiatan dan Penempatan Dummy	II-7
Gambar 2. 6 Hubungan Kegiatan Dengan Adanya Dummy	II-7
Gambar 2. 7 Dummy Sebagai Penghubung Antar Kegiatan.....	II-8
Gambar 2. 8 Sebuah Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa	II-10
Gambar 2. 9 Beberapa Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa.....	II-11
Gambar 2. 10 Sebuah Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa	II-12
Gambar 2. 11 Berapa Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa	II-12
Gambar 2. 12 Diagram Biaya Proyek	II-17
Gambar 2. 13 Grafik Hubungan Jam Kerja Efektif dan Waktu Penyelesaian Proyek.....	II-35
Gambar 2. 14 Grafik Hubungan Jam Kerja Efektif dan Biaya Proyek	II-36
Gambar 2. 15 Grafik Hubungan Jam Kerja Efektif dan Keuntungan Proyek.....	II-38
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 4. 1 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Normal	IV-27
Gambar 4. 2 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-33
Gambar 4. 3 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-38
Gambar 4. 4 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-47
Gambar 4. 5 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-50
Gambar 4. 6 Network Diagram Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam	IV-53
Gambar 4. 7 Grafik Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek.....	IV-65
Gambar 4. 8 Grafik Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek	IV-68

Gambar 4. 9 Grafik Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek.....	IV-70
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Antara Waktu Penyelesaian, Biaya Proyek dan Keuntungan Proyek akibat Pengurangan Jam Kerja Efektif.....	IV-72