

TUGAS AKHIR

No:1111/W.M/F.TS/SKR/2019

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN JAM KERJA EFEKTIF TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, DISTRIBUSI MATERIAL DAN BIAYA PROYEK

**(LOKASI STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KAMPUS STAKN KUPANG)**



DISUSUN OLEH :

DOROTHEA DADE PRETTY REMET

NOMOR REGISTRASI :

211 13 069

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya maka dapat diselesaikannya skripsi ini dengan judul **‘Analisis Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Waktu Penyelesaian, Distribusi Material dan Biaya Proyek’**. Skripsi ini diajukan sebagai bagian dari syarat untuk mendapat gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini berhasil berkat campur tangan dari Tuhan Yang Maha Esa serta bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan tulus hati dihaturkan ucapan terima kasih kepada:

1. P. Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM sebagai Pembimbing pertama yang dengan segala kerendahan hati dan perhatian telah mencurahkan waktu, pikiran dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan mulai dari awal hingga berakhirnya penulisan skripsi ini.
5. Ibu Sri Santi L.M.F Seran, ST., M.Si sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sejak awal hingga berakhirnya penulisan skripsi ini.
6. Br. Sebastianus B. Henong, SVD., ST., MT dan Ibu Priseila Pentewati, ST., M.Si sebagai tim penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini.
7. Bapak/ Ibu Dosen pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang telah sabar dan ikhlas dalam mencurahkan ilmunya.
8. PT. Rahmat Hidayat Pratama yang berkenan memberi izin untuk melakukan Kerja Praktek proyek Pembangunan Gedung Kampus STAKN Kupang dan berbagai keperluan data-data yang berguna bagi kelancaran skripsi ini.

9. Orang tua, saudara, semua kerabat dan sahabat terkasih yang tak pernah lelah untuk mendoakan, memberikan perhatian, dukungan dan semangat ketika hampir menyerah.
10. Teman-teman seperjuangan “Teknik Sipil angkatan 2013” yang telah membantu selama proses penyusunan Skripsi ini.
11. Semua pihak yang selalu mendukung dalam penulisan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata menyadari bahwa Skripsi ini masih ada kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sangat diharapkan untuk penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Juni 2019

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN JAM KERJA EFEKTIF TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, DISTRIBUSI MATERIAL DAN BIAYA PROYEK

DISUSUN OLEH :
DOROTHEA DADE PRETTY REMET

NOMOR REGISTRASI :
211 13 069

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1



Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN : 08 2010 6401

PEMBIMBING 2



SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST., M.Si
NIDN :08 1511 8303

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA




Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA




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

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN JAM KERJA EFEKTIF TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, DISTRIBUSI MATERIAL DAN BIAYA PROYEK

(LOKASI STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KAMPUS STAKN KUPANG)

DISUSUN OLEH :
DOROTHEA DADE PRETTY REMET

NOMOR REGISTRASI :
211 13 069

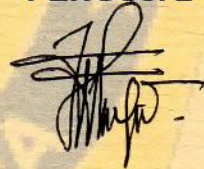
DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1



Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD., ST., MT
NIDN : 08 0207 8101

PENGUJI 2



PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si
NIDN : 08 2605 7601

PENGUJI 3



Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 08 2010 6401

**ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN JAM KERJA EFEKTIF TERHADAP WAKTU
PENYELESAIAN, DISTRIBUSI MATERIAL DAN BIAYA PROYEK
(LOKASI STUDI PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KAMPUS STAKN
KUPANG)**

Dorothea Dade Pretty Remet¹, Laurensius Lulu²

Email: pettyremetcivil13@gmail.com

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira
2. Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Widya Mandira

ABSTRAK

Seiring perkembangan di Indonesia pembangunan infrastruktur kian meningkat yang ditandai dengan banyaknya pengerjaan proyek. Proyek tidak dapat dikerjakan secara berulang-ulang dan pengaruh tingkat kompleksitas yang tinggi membuat waktu penyelesaian proyek menjadi terlambat. Keterlambatan waktu dapat menyebabkan biaya membengkak, terganggunya distribusi kebutuhan sumberdaya dan tidak tercapainya target mutu yang direncanakan. Maka perlu diambil alternatif yang paling sering digunakan dengan menambahkan jam kerja efektif. Tujuan penambahan jam kerja efektif ini agar dapat mempercepat waktu penyelesaian, menghitung distribusi material dibutuhkan tiap hari dan mengetahui besar biaya yang dikeluarkan. Untuk dapat mencapai tujuan dari penambahan jam kerja efektif diperlukan Data RAB dari Proyek Pembangunan Gedung Kampus STAKN Kupang yang meliputi volume pekerjaan, koefisien sumberdaya, *time schedule* dan Analisa Harga Satuan. Selanjutnya diambil item yang dianalisis dan menentukan kebutuhan tenaga kerja, produksi, produksi minimum, dan waktu kerja efektif yang diperlukan. Langkah berikutnya menyusun kegiatan dan menghitung Diagram *Network Planning* sampai mencapai jalur kritis untuk waktu awal dan waktu akibat penambahan kelompok tenaga kerja sehingga mencapai waktu kerja efektif. Setelah memenuhi waktu kerja efektif, selanjutnya item yang termasuk dalam jalur kritis diklasifikasi berdasarkan waktu yang perlu ditambahkan jam kerja efektif 3 jam kerja dengan interval 1 jam. Tahap berikutnya menentukan kembali produksi dan waktu penyelesaian serta menggambarkan kembali diagram *network planning* dari masing-masing penambahan jam kerja sehingga dapat dihitung percepatan waktu yang terjadi. Tahap kedua menghitung produksi harian dan volume lembur yang dihasilkan akibat penambahan jam kerja, lalu menentukan kebutuhan hariannya sampai pada perhitungan distribusi material. Dari volume lembur yang diperoleh dari tahap sebelumnya, dihitung biaya proyek dengan mengalikan volume lembur masing-masing penambahan jam kerja dengan upah tenaga kerja yang telah dikenai upah lembur. Berdasarkan analisa terdapat 15 item pekerjaan kritis yang dipilih untuk penambahan jam kerja efektif dan 2 item pekerjaan tidak dihitung dalam distribusi material karena tidak memerlukan material dalam melaksanakan kedua item pekerjaan tersebut. Sehingga dengan penambahan 1 jam kerja maka waktu penyelesaian yang diperoleh menjadi 138 hari dengan 11 item pekerjaan yang mengalami kenaikan distribusi dan biaya proyek meningkat 0,09 % dari biaya proyek awal sebesar Rp.12.800.041.313,58 menjadi Rp.12.812.091.664,43. Sedangkan pengaruh penambahan 2 jam kerja maka waktu penyelesaian yang diperoleh menjadi 134 hari dengan 9 item pekerjaan yang mengalami kenaikan distribusi dan biaya proyek meningkat 0,35 % dari biaya proyek awal menjadi Rp.12.844.911.235,10 dan pengaruh penambahan 3 jam kerja maka waktu penyelesaian yang diperoleh menjadi 132 hari dengan 7 item pekerjaan yang mengalami kenaikan distribusi dan biaya proyek meningkat 0,89 % dari biaya proyek awal menjadi Rp.12.909.936.979,87.

Kata Kunci : Biaya proyek, Distribusi material, Item pekerjaan, Jam kerja efektif, Waktu penyelesaian

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

MOTTO

PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI ii

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR ix

BAB I PENDAHULUAN I-1

1.1 Latar belakang..... I-1

1.2 Rumusan Masalah..... I-2

1.3 Tujuan Penelitian..... I-2

1.4 Manfaat Penelitian..... I-2

1.5 Batasan Masalah..... I-3

1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu I-4

BAB II LANDASAN TEORI II-1

2.1 Umum..... II-1

2.1.1 Pengertian Proyek..... II-1

2.1.2 Pengertian manajemen proyek..... II-1

2.1.3 Sumber daya yang terlibat dalam proyek II-2

2.1.4 Waktu kerja efektif..... II-3

2.1.5 Hari kerja efektif II-4

2.1.6 Jam kerja efektif II-4

2.1.7 Waktu kerja lembur II-5

2.1.8 Upah tenaga kerja lembur II-5

2.2 Konsep Biaya Secara Umum II-7

2.2.1 Pengertian Rancangan Anggaran Biaya (RAB)..... II-7

2.2.2 Pengertian Biaya..... II-8

2.2.3 Konsep Biaya Proyek..... II-8

2.3 Produksi II-14

2.3.1 Produksi Tenaga Kerja..... II-14

2.3.2 Produksi Peralatan.....	II-15
2.3.3 Produksi Minimum (Qm).....	II-16
2.4 Koefisien atau Kuantitas	II-16
2.4.1 Koefisien Tenaga Kerja.....	II-17
2.4.2 Koefisien Peralatan	II-18
2.4.3 Koefisien Material.....	II-18
2.5 Volume Pekerjaan	II-19
2.6 Waktu Penyelesaian Proyek	II-20
2.7 Jadwal Waktu Pelaksanaan Proyek.....	II-20
2.8 Kebutuhan Material.....	II-22
2.9 Distribusi Material	II-23
2.10 Biaya Unsur	II-23
2.10.1 Biaya Unsur Tenaga Kerja.....	II-24
2.10.2 Biaya Unsur Peralatan	II-25
2.10.3 Biaya Unsur Material.....	II-25
2.11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	II-26
2.12 Biaya Item Pekerjaan.....	II-27
2.13 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif	II-27
2.13.1 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Waktu Penyelesaian	II-28
2.13.2 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap terhadap Biaya Proyek	II-29
2.13.3 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Distribusi Material....	II-29
2.13.3.1 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Produksi Harian	II-29
2.13.3.2 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Kebutuhan Material ..	II-30
2.13.3.3 Pengaruh Penambahan Jam Kerja Efektif terhadap Distribusi Material	II-31
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-1
3.3 Proses Pengelolaan Data	III-1
3.3.1 Diagram Alir	III-1
3.3.2 Penjelasan Diagram Alir.....	III-3
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Data.....	IV-1
4.2 Menghitung Jumlah Tenaga Kerja, Produksi dan Produksi Minimum.....	IV-3
4.2.1 Jumlah Tenaga Kerja	IV-3

4.2.2	Produksi Tenaga Kerja dan Produksi Minimum	IV-8
4.3	Waktu Penyelesaian	IV-13
4.4	Menyusun Network Diagram.....	IV-19
4.4.1	Pemecahan Kegiatan.....	IV-19
4.4.2	Menyusun Hubungan Antar Kegiatan.....	IV-25
4.4.3	Membuat Network Diagram dan Menentukan Jalur Kritis	IV-31
4.5	Menghitung Perubahan Produksi, Waktu Penyelesaian, dan Diagram Network Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja pada Kegiatan Kritis	IV-45
4.5.1	Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap I.....	IV-45
4.5.1.1	Menghitung Produksi Dan Waktu Pelaksanaan Tahap I	IV-50
4.5.1.2	Menggambar Diagram Network untuk Tahap I.....	IV-52
4.5.2	Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap II.....	IV-60
4.5.2.1	Menghitung Produksi Dan Waktu Pelaksanaan Tahap II	IV-64
4.5.2.2	Menggambar Diagram Network untuk Tahap II.....	IV-67
4.5.3	Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap III.....	IV-75
4.5.3.1	Menghitung Produksi Dan Waktu Pelaksanaan Tahap III	IV-78
4.5.3.2	Menggambar Diagram Network untuk Tahap III.....	IV-79
4.6	Menghitung Produksi Awal dan Produksi Akibat Lembur Pada Kegiatan Kritis	IV-88
4.7	Menghitung Waktu Penyelesaian Awal dan Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Jam Kerja pada Kegiatan Kritis.....	IV-93
4.8	Perubahan Network Diagram.....	IV-96
4.8.1	Membuat Network Diagram Baru untuk Penambahan 1 Jam Kerja.....	IV-96
4.8.2	Membuat Network Diagram Baru untuk Penambahan 2 Jam Kerja.....	IV-107
4.8.3	Membuat Network Diagram Baru untuk Penambahan 3 Jam Kerja.....	IV-117
4.9	Menghitung Distribusi Material.....	IV-127
4.9.1	Menghitung Kebutuhan Material Akibat Penambahan Jam Kerja pada Kegiatan Kritis.....	IV-128
4.9.2	Distribusi Material	IV-132
4.10	Perubahan Biaya Akibat Percepatan Waktu Penyelesaian	IV-145
4.10.1	Menentukan Biaya Unsur Sumberdaya.....	IV-145
4.10.2	Menghitung Analisa Harga Satuan Normal dan Analisa Harga Satuan Lembur untuk Tenaga Kerja dan Material	IV-146
4.10.3	Menentukan Biaya Item Pekerjaan	IV-148
4.10.4	Perubahan Biaya Akibat Percepatan Waktu Penyelesaian	IV-154

4.11 Evaluasi.....	IV-155
--------------------	--------

BAB V PENUTUP	V-1
----------------------------	------------

5.1 Kesimpulan.....	V-1
---------------------	-----

5.2 Saran.....	V-2
----------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Item Pekerjaan yang Dianalisis	IV-2
Tabel 4.2 Jumlah Tenaga Kerja	IV-3
Tabel 4.3 Produksi Tenaga Kerja dan Produksi Minimum	IV-9
Tabel 4.4 Perhitungan Hari Minggu, Hari Libur dan Hari Kerja Efektif	IV-14
Tabel 4.5 Waktu Penyelesaian	IV-14
Tabel 4.6 Pemecahan Kegiatan	IV-20
Tabel 4.7 Hubungan antar Kegiatan	IV-26
Tabel 4.8 Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Waktu Awal	IV-35
Tabel 4.9 Pembuktian Peristiwa Kritis dan Pekerjaan Kritis Waktu Awal	IV-38
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Total Float</i> (TF), <i>Free Float</i> (FF) dan <i>Independent Float</i> IF) Waktu Awal	IV-40
Tabel 4.11 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis dan Jalur Kritis Waktu Awal	IV-44
Tabel 4.12 Pembuktian Lintasan Kritis Waktu Awal	IV-45
Tabel 4.13 Klasifikasi Item Pekerjaan Kritis Waktu Penyelesaian Awal	IV-46
Tabel 4.14 Penambahan Kelompok Tenaga Kerja	IV-48
Tabel 4.15 Produksi dan Waktu Penyelesaian Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap I	IV-50
Tabel 4.16 SPA dan SPL Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap I	IV-55
Tabel 4.17 Pembuktian Peristiwa Kritis dan Pekerjaan Kritis Waktu Tahap I	IV-58
Tabel 4.18 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis dan Jalur Kritis Waktu Tahap I	IV-59
Tabel 4.19 Pembuktian Lintasan Kritis Waktu Tahap I	IV-60
Tabel 4.20 Klasifikasi Item Pekerjaan Kritis Tahap II	IV-61
Tabel 4.21 Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap II	IV-63
Tabel 4.22 Produksi dan Waktu Penyelesaian Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap II	IV-64
Tabel 4.23 SPA dan SPL Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap II	IV-70
Tabel 4.24 Pembuktian Peristiwa Kritis dan Pekerjaan Kritis Waktu Tahap II	IV-73
Tabel 4.25 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis dan Jalur Kritis Waktu Tahap II	IV-74
Tabel 4.26 Pembuktian Lintasan Kritis Waktu Tahap II	IV-75
Tabel 4.27 Klasifikasi Item Pekerjaan Kritis Waktu Penyelesaian Tahap III	IV-76
Tabel 4.28 Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap III	IV-78

Tabel 4.29 Produksi dan Waktu Penyelesaian Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap III	IV-78
Tabel 4.30 SPA dan SPL Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap III.....	IV-82
Tabel 4.31 Pembuktian Peristiwa Kritis dan Pekerjaan Kritis Waktu Tahap III	IV-85
Tabel 4.32 Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis dan Jalur Kritis Waktu Tahap III.....	IV-87
Tabel 4.33 Pembuktian Lintasan Kritis Waktu Tahap III	IV-87
Tabel 4.34 Klarifikasi Item Pekerjaan Kritis untuk Penambahan Jam Kerja Efektif.....	IV-88
Tabel 4.36 Produksi Awal dan Produksi Akibat Lembur 1 Jam	IV-91
Tabel 4.37 Produksi Awal dan Produksi Akibat Lembur 2 Jam	IV-92
Tabel 4.38 Produksi Awal dan Produksi Akibat Lembur 3 Jam	IV-92
Tabel 4.39 Waktu Penyelesaian Awal dan Waktu Penyelesaian Akibat Lembur 1 Jam	IV-93
Tabel 4.40 Waktu Penyelesaian Awal dan Waktu Penyelesaian Akibat Lembur 2 Jam	IV-94
Tabel 4.41 Waktu Penyelesaian Awal dan Waktu Penyelesaian Akibat Lembur 3 Jam	IV-95
Tabel 4.42 SPA dan SPL Akibat Lembur 1 Jam	IV-100
Tabel 4.43 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Lembur 1 Jam	IV-102
Tabel 4.44 TF, FF dan IF SPA dan SPL Akibat Lembur 1 Jam	IV-103
Tabel 4.45 SPA dan SPL Akibat Lembur 2 Jam	IV-110
Tabel 4.46 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Lembur 2 Jam	IV-113
Tabel 4.47 TF, FF dan IF SPA dan SPL Akibat Lembur 2 Jam	IV-113
Tabel 4.48 SPA dan SPL Akibat Lembur 3 Jam	IV-120
Tabel 4.49 Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Lembur 3 Jam	IV-123
Tabel 4.50 TF, FF dan IF SPA dan SPL Akibat Lembur 3 Jam	IV-123
Tabel 4.51 Perubahan Waktu Penyelesaian	IV-127
Tabel 4.52 Volume Normal, Volume Lembur dan Kebutuhan Total akibat penambahan 1 jam kerja	IV-128
Tabel 4.53 Volume Normal, Volume Lembur dan Kebutuhan Total akibat penambahan 2 jam kerja	IV-129
Tabel 4.54 Volume Normal, Volume Lembur dan Kebutuhan Total akibat penambahan 3 jam kerja	IV-131
Tabel 4.55 Distribusi Material untuk Waktu Normal	IV-132
Tabel 4.56 Distribusi Material akibat penambahan 1 jam kerja	IV-135
Tabel 4.57 Distribusi Material akibat penambahan 2 jam kerja	IV-138
Tabel 4.58 Distribusi Material akibat penambahan 3 jam kerja	IV-140

Tabel 4.59 Rekap Distribusi Material untuk Setiap Penambahan Jam Kerja	IV-142
Tabel 4.60 Biaya Unsur Tenaga Kerja	IV-144
Tabel 4.61 Analisa Harga Satuan Awal dan Harga Satuan Lembur	IV-146
Tabel 4.62 Biaya Item Pekerjaan dengan Penambahan 1 Jam Kerja Efektif	IV-148
Tabel 4.63 Biaya Item Pekerjaan dengan Penambahan 2 Jam Kerja Efektif	IV-150
Tabel 4.64 Biaya Item Pekerjaan dengan Penambahan 3 Jam Kerja Efektif	IV-152
Tabel 4.65 Perubahan Biaya Proyek	IV-154

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Biaya Proyek.....	II-9
Gambar 2.2 Diagram Komponen Biaya Proyek.....	II-11
Gambar 2.3 Contoh Hubungan Kegiatan dan Kejadian.....	II-22
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian Proyek Pembangunan Gedung Kampus STAKN Kupang...	IV-1
Gambar 4.2 <i>Network Planning</i> untuk Waktu Penyelesaian Awal.....	IV-31
Gambar 4.3 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap I	IV-31
Gambar 4.4 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap II	IV-67
Gambar 4.5 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Kelompok Tenaga Kerja Tahap III ...	IV-79
Gambar 4.6 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Penambahan Jam Kerja 1 Jam	IV-96
Gambar 4.7 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Penambahan Jam Kerja 2 Jam	IV-107
Gambar 4.8 <i>Network Planning</i> untuk Penambahan Penambahan Jam Kerja 3 Jam	IV-117
Gambar 4.9 Grafik Persentasi Percepatan Waktu Penyelesaian	IV-127
Gambar 4.10 Grafik Perubahan Biaya	IV-154