

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1174/WM/F.TS/SKR/2019

**ANALISA PENGARUH KETERLAMBATAN
PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN,
KOEFSIEN, ANALISA HARGA SATUAN, BIAYA
PROYEK DAN KEUNTUNGAN PROYEK
MENGUNAKAN METODE JALUR KRITIS**



DISUSUN OLEH :

ADE GRAMINSE KOPY

NOMOR REGISTRASI

211 14 042

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KETERLAMBATAN
PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN,
KOEFSIEN, ANALISA HARGA SATUAN, BIAYA
PROYEK DAN KEUNTUNGAN PROYEK
MENGUNAKAN METODE JALUR KRITIS**

DISUSUN OLEH :

ADE GRAMINSE KOPY

NOMOR REGISTRASI

211 14 042

DIPERIKSA OLEH :

Pembimbing 1

Ir. LAURENSIUS LULU, MM

NIDN: 08 2010 6401

Pembimbing 2

FREDERIKUS D.P. NDOUK, ST.,MT

NIDN: 08 2607 9002

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



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

NIDN: 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT

NIDN: 08 1503 7801

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KETERLAMBATAN
PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN,
KOEFSIEN, ANALISA HARGA SATUAN, BIAYA
PROYEK DAN KEUNTUNGAN PROYEK
MENGUNAKAN METODE JALUR KRITIS**

DISUSUN OLEH :

ADE GRAMINSE KOPY

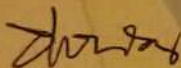
NOMOR REGISTRASI

211 14 042

DIPERIKSA OLEH :

Penguji 1

Penguji 2



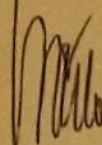
Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST., MT

Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD., ST., MT

NIDN: 08 2003 6801

NIDN:08 0207 8101

Penguji 3



Ir. LAURENSIUS LULU, MM

NIDN: 08 2010 6401

The logo of Universitas Katolik Widya Mandira is a yellow pentagon with a blue circular border containing the text 'UNIVERSITAS KATOLIK' at the top and 'WIDYA MANDIRA' at the bottom. In the center of the pentagon is a red cross with a white shield in the middle. The shield is divided into four quadrants: top-left (green tree), top-right (green tree), bottom-left (white star), and bottom-right (red book).

MOTTO

“ Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan syukur”

(Filipi 4 : 6)

ANALISA KETERLAMBATAN PEKERJAAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN, KOEFISIEN, ANALISA HARGA SATUAN, BIAYA PROYEK, DAN KEUNTUNGAN PROYEK, MENGGUNAKAN METODE JALUR KRITIS

NOMOR : 1174/WM/F.TS/SKR/2019

ADE GRAMINSE KOPY

211 14 042

ABSTRAK

Proyek adalah gabungan dari sumber daya tenaga kerja, peralatan, material dan biaya, yang dihimpun dalam suatu wadah organisasi sementara untuk mencapai suatu sasaran tertentu. Kegiatan yang dilaksanakan pada proyek berupa pembangunan/perbaikan sarana fasilitas (gedung, jalan, jembatan, bendungan dan sebagainya). Mengingat begitu rumit dan kompleksnya proyek konstruksi maka diperlukan fungsi manajemen yang baik yaitu kegiatan perencanaan, kegiatan pelaksanaan dan kegiatan pengendalian. Suatu proyek dikategorikan sukses apabila tepat biaya/anggaran, tepat mutu dan tepat waktu. Masalah yang sering kali muncul dan mengakibatkan tujuan dari penyelenggaraan proyek tidak berjalan dengan baik adalah masalah keterlambatan waktu. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa keterlambatan pekerjaan adalah berkurangnya jam kerja efektif. Dengan berkurangnya jam efektif ini, akan mempengaruhi waktu penyelesaian akan bertambah, koefisien tenaga kerja dan peralatan meningkat, analisa harga satuan bertambah, biaya proyek bertambah dan keuntungan proyek berkurang. Sehingga dalam penelitian ini akan membahas tentang berapa besar pengaruh keterlambatan yang ditimbulkan pada waktu penyelesaian, koefisien, analisa harga satuan, biaya proyek dan keuntungan proyek akibat berkurangnya jam kerja efektif. Berhubung dengan penggunaan metode jalur kritis pada penelitian ini maka simulasi keterlambatan. Dalam penelitian ini dibuat simulasi keterlambatan distribusi material 4 jam/hari dengan interval waktu 1 jam pada item pekerjaan yang berada pada jalur kritis. Hasil analisa yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa keterlambatan pekerjaan mengakibatkan produksi minimum berkurang menyebabkan waktu penyelesaian bertambah. Keterlambatan pekerjaan mempengaruhi perubahan produksi minimum juga menyebabkan perubahan koefisien tenaga kerja dan alat, biaya unsur tenaga kerja dan alat, analisa harga satuan, biaya item pekerjaan, dan biaya proyek. Hal ini dapat dibuktikan pada item pekerjaan pasangan batu (Q1) produksi minimum normalnya 12,05 m³/hari setelah mengalami keterlambatan pekerjaan 1 jam berkurang menjadi 10,33 m³/hari. Pada keterlambatan pekerjaan 1 jam waktu penyelesaian proyek bertambah menjadi 135 hari dari waktu penyelesaian normal 122 hari. Analisa harga satuan pada item pekerjaan pasangan batu(Q1), setelah mengalami keterlambatan pekerjaan 1 jam bertambah menjadi Rp 961.859,01 dari analisa harga satuan normal Rp 894.841,99. Pada keterlambatan pekerjaan 1 jam biaya proyek bertambah menjadi Rp 3.258.252.737,12 dari biaya proyek normal Rp 2.910.733.207,11. Pada keterlambatan pekerjaan 1 jam keuntungan proyek berkurang menjadi Rp 89.090.451,05 dari keuntungan proyek normal Rp 436.609.981,07. Dengan melihat hasil analisa dan kesimpulan yang ada maka disarankan untuk perlu memperhatikan penggunaan tenaga kerja dan alat pada jam kerja efektif agar benar – benar bekerja dan tidak menganggur sehingga tidak menimbulkan kerugian.

Kata Kunci : keterlambatan pekerjaan, waktu penyelesaian, metode jalur kritis, koefisien, analisa harga satuan, biaya proyek, keuntungan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini boleh selesai dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan syarat yang harus dilaksanakan sebelum menyelesaikan Studi Strata 1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan atas kerjasama dari semua pihak, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu perkenankanlah untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
5. Bapak Frederikus Ndouk., ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini
6. PT Talenta Jaya Retalindo selaku kontraktor pelaksana yang telah membantu memberikan data-data yang sangat berguna dalam menyusun Tugas Akhir ini.
7. Yang tersayang Bapa dan Mama, K' Decy, K Yander (Alm), K' Lory, K' Jimmy, K' Mias, Marlis, Yurel dan semua keluarga yang selalu memberi dukungan dan doa bagi penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.
8. Sahabat-sahabat saya : Om Frido, Om Sinto, Angel, Aldero, Berry, Denis, Endho, Erick, Eva, Gusti, James, Nando, Nova, Odhy, Toin, Ria, Selno, kembar tersayang (Netta, Netty) yang selalu memberi memberi dukungan dan doa bagi penulis dalam menyusun proposal Tugas Akhir ini
9. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2014 UNWIRA yang sudah memberikan dukungan dan bantuan dalam menyusun Tugas Akhir Ini.

10. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat diucapkan satu persatu.

Menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala saran dan kritik dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang, Desember 2019

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
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 <i>PERT</i>	II-3
2.1.4 Metode Jalur Kritis (<i>Critical Path Method</i>)	II-4
2.2 Konsep Umum Metode Jalur Kritis	II-5
2.2.1 <i>Network Planning</i>	II-5
2.2.2 <i>Network Diagram</i>	II-6
2.2.3 Jalur atau Lintasan Kritis.....	II-9
2.3 Penyusunan Diagram Jaringan Kerja atau <i>Network Diagram</i>	II-10
2.4 Penentuan Jalur atau Lintasan Kritis (<i>Critical Path</i>)	II-11
2.5 Keterlambatan Proyek	II-16
2.6 Biaya Proyek.....	II-18
2.7 Volume Pekerjaan.....	II-21
2.8 Jumlah Tenaga Kerja.....	II-21
2.9 Produksi	II-21

2.9.1	Produksi Tenaga Kerja.....	II-22
2.9.2	Produksi Peralatan.....	II-23
2.9.3	Produksi Minimum (Qm).....	II-24
2.10	Jumlah Peralatan.....	II-25
2.11	Waktu Penyelesaian Pekerjaan.....	II-25
2.12	Jam kerja Efektif.....	II-26
2.13	Koefisien atau Kuantitas Item Pekerjaan.....	II-26
2.13.1	Koefisien Tenaga Kerja.....	II-27
2.13.2	Koefisien Material.....	II-28
2.13.3	Koefisien Peralatan.....	II-28
2.14	Biaya Unsur.....	II-29
2.14.1	Biaya Unsur Tenaga Kerja.....	II-29
2.14.2	Biaya Unsur Material.....	II-31
2.14.3	Biaya Unsur Peralatan.....	II-32
2.15	Biaya Total Sumberdaya.....	II-33
2.15.1	Biaya Total Tenaga Kerja.....	II-33
2.15.2	Biaya Total Material.....	II-33
2.15.3	Biaya Total Peralatan.....	II-33
2.16	Analisa Harga Satuan.....	II-33
2.17	Biaya Item Pekerjaan.....	II-34
2.18	Keuntungan atau Laba.....	II-35
2.19	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek.....	II-35
2.20	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Koefisien.....	II-36
2.21	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Analisa Harga Satuan... ..	II-37
2.22	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Biaya Proyek.....	II-38
2.23	Pengaruh Keterlambatan Pekerjaan Terhadap Keuntungan Proyek.....	II-39
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	Jumlah Peralatan.....	III-3
3.3.6	Waktu Penyelesaian.....	III-3
3.3.7	Menyusunan Network Diagram.....	III-4
3.3.8	Menentukan Jalur Kritis.....	III-4
3.3.9	Evaluasi Jalur Kritis	III-4
3.3.10	Simulasi Keterlambatan	III-5
3.3.11	Perubahan Produksi Minimum.....	III-5
3.3.12	Perubahan Waktu Penyelesaian.....	III-5
3.3.13	Perubahan <i>Network Diagram</i>	III-6
3.3.14	Perubahan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan	III-6
3.3.15	Perubahan Biaya Tenaga Kerja dan Peralatan.....	III-6
3.3.16	Perubahan Analisa Harga Satuan	III-7
3.3.17	Perubahan Biaya Proyek	III-7
3.3.18	Perubahan Keuntungan Proyek.....	III-7
3.3.19	Pembahasan	III-7
3.3.20	Kesimpulan.....	III-9

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....IV-1

4.1	Umum.....	IV-1
4.2	Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-3
4.3	Produksi Tenaga Kerja Dan Alat	IV-4
4.3.1	Produksi Tenaga Kerja.....	IV-4
4.3.2	Produksi Alat	IV-6
4.4	Produksi Minimum	IV-9
4.5	Waktu Penyelesaian	IV-11
4.6	Menyusun Network Diagram	IV-12
4.6.1	Menentukan Hubungan Ketergantungan Antara Item Pekerjaan.....	IV-12
4.6.2	Pemecahan Kegiatan	IV-20
4.6.3	Perhitungan Waktu Penyelesaian Akibat Pemecah Kegiatan....	IV-28
4.6.4	Membuat Diagram Kerja dan Menentukan Jalur Kritis.....	IV-29
4.7	Evaluasi Jalur Kritis.....	IV-33
4.7.1	Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-33

4.7.1.1	Menghitung Perubahan Produksi dan Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja dan Penambahan Alat Tahap 1.....	IV-33
4.7.1.2	Membuat Diagram Jaringan Kerja dan Menentukan Jalur Kritis Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja dan Peralatan Tahap 1	
4.7.2	Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2.....	IV-41
4.7.2.1	Menghitung Perubahan Produksi dan Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja dan Penambahan Alat Tahap 2.....	IV-41
4.7.2.2	Membuat Diagram Jaringan Kerja dan Menentukan Jalur Kritis Akibat Penambahan Kelompok Tenaga Kerja dan Peralatan Tahap 2	
4.8	Simulasi Keterlambatan	IV-49
4.9	Perubahan Produksi Minimum	IV-49
4.10	Perubahan Waktu Penyelesaian	IV-51
4.11	Perubahan Network Diagram	IV-53
4.11.1	Perubahan Network Diagram Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-53
4.11.2	Perubahan Network Diagram Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-57
4.11.3	Perubahan Network Diagram Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam	IV-60
4.11.4	Perubahan Network Diagram Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam	IV-64
4.12	Perubahan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan.....	IV-68
4.13	Perubahan Biaya Unsur Sumberdaya Tenaga Kerja dan Peralatan.....	IV-72
4.14	Perubahan Analisa Harga Satuan.....	IV-78
4.15	Perubahan Biaya Proyek.....	IV-80
4.16	Perubahan Keuntungan Proyek	IV-83
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-4

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keterkaitan dengan peneliti terdahulu.....	I-4
Tabel 4.1	Item Pekerjaan Yang Dianalisa dan Tidak Dianalisa Serta Biaya Proyek.....	IV-2
Tabel 4.2	Jumlah Tenaga Kerja.....	IV-3
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	Hubungan Ketergantungan Tiap-tiap Item Pekerjaan	IV-20
Tabel 4.9	Rangkuman Back Up Volume	IV-21
Tabel 4.10	Hasil Pemecah Kegiatan	IV-26
Tabel 4.11	Hubungan Antar Kegiatan Setelah Pemecah Kegiatan.....	IV-27
Tabel 4.12	Waktu Penyelesaian Akibat Pemecahan Kegiatan.....	IV-28
Tabel 4.13	Perhitungan Jumlah Hari Minggu, Hari Libur	IV-29
Tabel 4.14	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan.....	IV-30
Tabel 4.15	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i>	IV-31
Tabel 4.16	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis	IV-32
Tabel 4.17	Pembuktian Lintasan kritis.....	IV-32
Tabel 4.18	Produksi Tenaga Kerja Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-34
Tabel 4.19	Produksi Alat Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-35
Tabel 4.20	Produksi Minimum Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-36
Tabel 4.21	Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-36
Tabel 4.22	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1 ...	IV-38
Tabel 4.23	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-39
Tabel 4.24	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-40

Tabel 4.25	Pembuktian Lintasan kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV-40
Tabel 4.26	Produksi Tenaga Kerja Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-42
Tabel 4.27	Produksi Alat Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-43
Tabel 4.28	Produksi Minimum Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-44
Tabel 4.29	Waktu Penyelesaian Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-44
Tabel 4.30	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2 ...	IV-45
Tabel 4.31	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-47
Tabel 4.32	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-48
Tabel 4.33	Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2	IV-48
Tabel 4.34	Rekap Produksi Minimum	IV-51
Tabel 4.35	Rekap Waktu Penyelesaian	IV-53
Tabel 4.36	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-54
Tabel 4.37	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-55
Tabel 4.38	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-56
Tabel 4.39	Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam	IV-56
Tabel 4.40	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-57
Tabel 4.41	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-58
Tabel 4.42	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-60
Tabel 4.43	Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam	IV-60

Tabel 4.44	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-60
Tabel 4.45	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-62
Tabel 4.46	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-63
Tabel 4.47	Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV-63
Tabel 4.48	Perhitungan Saat Paling Awal (SPA) dan Saat Paling Lambat (SPL) Kegiatan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam.....	IV-64
Tabel 4.49	Perhitungan <i>Total Float</i> , <i>Free Float</i> dan <i>Independent Float</i> Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam.....	IV-65
Tabel 4.50	Peristiwa Kritis, Kegiatan Kritis, dan Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam.....	IV-67
Tabel 4.51	Pembuktian Lintasan Kritis Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam.....	IV-67
Tabel 4.52	Rekap Waktu Penyelesaian Proyek.....	IV-67
Tabel 4.53	Rekap Perubahan Koefisien.....	IV-71
Tabel 4.54	Rekap Biaya Unsur.....	IV-77
Tabel 4.55	Rekap Analisa Harga Satuan.....	IV-80
Tabel 4.56	Rekap Biaya Item Pekerjaan.....	IV-82
Tabel 4.57	Rekap Biaya Proyek dan Perubahan.....	IV-83
Tabel 4.58	Keuntungan Proyek dan Perubahan Keuntungan Proyek.....	IV-86
Tabel 5.1	Perubahan Waktu Penyelesaian.....	V-1
Tabel 5.2	Perubahan Analisa Harga Satuan.....	V-2
Tabel 5.3	Perubahan Biaya Proyek.....	V-3
Tabel 5.4	Perubahan Keuntungan Proyek.....	V-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Simbol Kejadian atau Peristiwa.....	II-6
Gambar 2.2	Simbol Kegiatan.....	II-7
Gambar 2.3	Hubungan Antar Kegiatan	II-7
Gambar 2.4	Simbol Kegiatan Semu	II-8
Gambar 2.5	Hubungan Antar Kegiatan dan Penempatan Dummy	II-8
Gambar 2.6	Hubungan Kegiatan Dengan Adanya Dummy	II-8
Gambar 2.7	Dummy Sebagai Penghubung Antar Kegiatan	II-9
Gambar 2.8	Sebuah Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa.....	II-11
Gambar 2.9	Beberapa Kegiatan Menuju Sebuah Peristiwa	II-12
Gambar 2.10.	Sebuah Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa	II-13
Gambar 2.11.	Berapa Kegiatan Keluar Dari Sebuah Peristiwa	II-14
Gambar 2.12	Diagram Biaya Proyek.....	II-18
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	III-2
Gambar 4.1	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Normal.....	IV.30
Gambar 4.2	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 1	IV.38
Gambar 4.3	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Penambahan Kelompok Kerja Tahap 2.....	IV.46
Gambar 4.4	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 1 Jam.....	IV.54
Gambar 4.5	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 2 Jam.....	IV.58
Gambar 4.6	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 3 Jam.....	IV.61
Gambar 4.7	<i>Network Diagram</i> Untuk Waktu Pelaksanaan Akibat Keterlambatan Pekerjaan 4 Jam.....	IV.65

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Hubungan Jam Kerja Efektif dan Waktu Penyelesaian Proyek	II-36
Grafik 2.2	Hubungan Jam Kerja efektif dan Koefisien	II-36
Grafik 2.3	Hubungan Jam Kerja efektif dan Analisa Harga Satuan.....	II-37
Grafik 2.4	Hubungan Jam Kerja Efektif dan Biaya Proyek	II-39
Grafik 2.5	Hubungan Jam Kerja Efektif dan Keuntungan Proyek.....	II-40