

TUGAS AKHIR

NOMOR : 949/WM/FTS/SKR/2016

PENGARUH PERUBAHAN NILAI PRODUKSI TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGANNYA



DISUSUN OLEH:
VITALIS SANAR
NOMOR REGISTRASI:
211 09 067

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2016**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 949/WM/FT.S/SKR/2016

PENGARUH PERUBAHAN NILAI PRODUKSI TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGANNYA

DISUSUN OLEH :
VITALIS SANAR

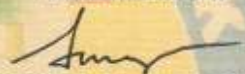
NO. REGISTRASI
211 09 067

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

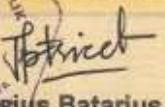

Ir. Laurensius Lulu, MM
NIDN: 08 2010 6401


Br. Sebastianus B. Henong, SVD., ST. MT
NIDN : 08 0207 8101

DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Mr. Egidius Kalogo, MT
NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Patrisius Batarius, ST. MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 949/WM/FT.SI/SKR/2016

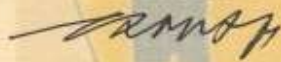
**PENGARUH PERUBAHAN NILAI PRODUKSI
TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP
WAKTU PENYELESAIAN DAN BIAYA PROYEK
SERTA KEUNTUNGANNYA**

DISUSUN OLEH :
VITALIS SANAR

NO. REGISTRASI
211 09 067

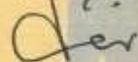
DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PENGUJI I



Ir. Rani Hendrikus, MS
NIDN : 08 0805 5801

PENGUJI II



Ir. Egidius Kalogo, MT
NIDN: 08 0109 6303

PENGUJI III



Ir. Laurensius Lulu, MM
NIDN: 08 2010 6401

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, adapun ditulisnya tugas akhir ini guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dengan judul “ **PENGARUH PERUBAHAN NILAI PRODUKSI TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGANNYA**” keberhasilan tulisan ini berkat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dihaturkan terima kasih kepada :

1. P. Yulius Yasinto, SVD, MA, M.Sc 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. Egedius Kalogo, MT. selaku Ketua Program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM selaku Dosen Pembimbing 1 (satu) yang telah dengan rela meluangkan waktu-Nya untuk membimbing serta memberikan pengarahan dalam penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
5. Bruder Sebastianus Baki Henong, SVD., ST.MT, selaku pembimbing 2 (dua) yang juga dengan rela mau membantu dalam proses penyelesaian penulisan tugas akhir ini.
6. Dosen penguji yang dengan tulus mau memberikan masukan demi penyempurnaan tulisan tugas akhir ini.
7. Seluruh karyawan dan tata usaha Program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas katolik Widya Mandira Kupang yang telah mengurus administrasi selama proses penulisan tugas akhir ini.
8. Bapak Pater Silvester Anas, SVD yang dengan tulus dan rela mendukung dan mendoakan serta membiayai selama proses perkuliahan.
9. Ayahanda tercinta bpk Bernadus Ja'a (alm)
10. Ibunda tersayang ibu Elisabet Nur yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta do'a untuk keberhasilan penulisan tugas akhir ini.
11. Kaka Yuvens, Adik Advensia, Emiliano yang dengan setia memberikan dukungan dan do'a.

12. Semua teman-teman angkatan 2009 Jurusan Teknik sipil Fakultas Teknik Universitas katolik Widya Mandira Kupang.
13. Adik-adik junior program studi teknik sipil yang sudah mendukung dalam proses penulisan tugas akhir ini.
14. Semua orang yang tidak sempat disebutkan namanya, yang dengan rela membantu dengan caranya sendiri dalam proses penyelesaian tulisan ini.

Penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, menyadari akan hal itu maka segala bentuk kritikan ataupun masukan yang bersifat membangun demi penyempurnaan tulisan ini sangat diharapkan.

Kupang, juni, 2016

MOTTO

**“TAK ADA HASIL YANG TANPA
MELALUI PROSES MAKA HARGAILAH
SEBUAH PROSES, KARENA PROSES
LEBIH BERMANFAAT DARI PADA
HASILNYA”**

ABSTRAKSI

PENGARUH PERUBAHAN NILAI PRODUKSI TENAGA KERJA DAN PERALATAN TERHADAP WAKTU PENYELESAIAN DAN BIAYA PROYEK SERTA KEUNTUNGANNYA

Proyek merupakan suatu rangkaian kegiatan yang memiliki nilai kontrak, dan dalam kontrak tersebut ditetapkan biaya, mutu dan waktu. Oleh karena itu suatu proyek tidak dapat dilakukan secara berulang-ulang. Produktivitas tenaga kerja dan peralatan sangat mempengaruhi keberhasilan suatu proyek, hal inilah yang menjadi pusat perhatian dari pelaksana atau kontraktor yang mengerjakan proyek tersebut, karena produksi merupakan banyaknya pekerjaan yang dapat diselesaikan atau dihasilkan dalam satu satuan waktu tertentu. Waktu penyelesaian proyek, biaya proyek serta keuntungan proyek sangat ditentukan oleh produksi yang dihasilkan oleh tenaga kerja maupun peralatan. Semakin kecil produksi yang dihasilkan maka waktu penyelesaian akan semakin lama, biaya proyek semakin besar keuntungan akan semakin kecil atau menurun. Sebaliknya apabila produksi yang dihasilkan semakin besar maka waktu penyelesaian akan semakin cepat, biaya proyek mengecil dan keuntungan yang didapatpun akan semakin besar. Objek penelitian dalam tulisan ini yaitu data Rencana Anggaran Biaya (RAB) pada proyek peningkatan kapasitas jalan Oelmasi – Kukak – Barate Kabupaten Kupang. Permasalahannya adalah bagaimana pengaruh perubahan produksi terhadap waktu penyelesaian, biaya proyek serta keuntungan yang diperoleh pihak pelaksana. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui besarnya perubahan waktu penyelesaian proyek akibat perubahan produksi tenaga kerja dan peralatan yang terjadi dan juga untuk mengetahui besarnya perubahan biaya proyek serta keuntungan yang didapat oleh pihak pelaksana proyek akibat perubahan produksi tersebut.

Dengan diketahuinya perbedaan antara produksi yang ditargetkan dengan yang terjadi di lapangan maka dengan sendirinya pihak pelaksana atau kontraktor akan mengetahui berapa lama waktu penyelesaian yang diperlukan dan seberapa besar biaya yang dikeluarkan serta berapa banyak keuntungan yang diperoleh.

Produksi mempengaruhi waktu penyelesaian artinya apabila produksi mengecil maka waktu penyelesaian akan semakin lama, sebaliknya produksi membesar maka waktu penyelesaian akan semakin cepat, hal ini dapat dibuktikan pada pekerjaan pemasangan batu dengan waktu penyelesaian awal 113.628 hari ketika produksi menurun sebesar -20% maka waktu penyelesaiannya menjadi 142.036 hari atau waktu penyelesaian bertambah 28.407 hari dengan prosentase perubahan sebesar 25%, sebaliknya ketika produksi meningkat sebesar +20% waktu penyelesaian menjadi 94.690 hari atau berkurang sebesar -18.938 hari dari waktu penyelesaian awal dengan prosentase perubahan -16.67%. Produksi mempengaruhi biaya dan keuntungan yaitu apabila produksi menurun sebesar -20% maka biaya proyek akan semakin besar dari biaya proyek awal Rp 2.280.403.555,88 menjadi Rp 2.485.092,85 dan keuntungan akan menurun dari keuntungan awal Rp 228.040.355,59 menjadi Rp 23.351.672,61 sebaliknya ketika produksi meningkat sebesar +20% maka biaya proyek akan mengecil yaitu Rp 2.140.101.412,19 dari biaya proyek awal dan keuntungan akan membesar yaitu Rp 368.362.499,27 dari keuntungan awalnya.

Dari uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh perubahan produksi terhadap waktu penyelesaian, biaya proyek serta keuntungan sangat besar karena produksi menentukan cepat lambatnya waktu penyelesaian dan juga penentu besar kecilnya biaya proyek yang dikeluarkan serta dalam menentukan besar kecilnya keuntungan atau laba yang didapat.

Kata kunci: Proyek, Perubahan Produksi, Waktu Penyelesaian, Biaya Proyek dan Keuntungan.

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAKSI	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-2
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4. Manfaat Penelitian.	I-3
1.5. Batasan Masalah	I-3
1.6. Keterkaitan dengan peneliti terdahulu	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Uraian Umum	II-1
2.1.1 Rencana Anggaran Biaya	II-1
2.2 Produksi	II-2
2.2.1 Pengertian Produksi	II-2
2.2.2 Produksi Tenaga Kerja	II-2
2.2.2.1 Mandor	II-3
2.2.2.2 Tukang	II-3
2.2.2.3 Buruh atau pekerja	II-4
2.2.3 Produksi peralatan	II-4
2.2.4 Produksi minimum	II-6
2.3 Waktu Penyelesaian Pekerjaan	II-6

2.4 Biaya	II-7
2.5 Konsep biaya proyek.....	II-7
2.5.1 Biaya proyek	II-8
2.5.2 Biaya item pekerjaan.....	II-8
2.5.3 Kuantitas atau volume item pekerjaan	II-9
2.5.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	II-9
2.5.5 Biaya tenaga kerja	II-10
2.5.6 Biaya material.....	II-10
2.5.7 Biaya peralatan	II-10
2.5.8 Kuantitas atau koefisien Item pekerjaan.....	II-11
2.5.8.1 Koefisien Tenaga Kerja.....	II-11
2.5.8.2 Koefisien Peralatan	II-11
2.5.8.3 Koefisien Material	II-12
2.5.9 Harga Satuan	II-12
2.5.9.1 Harga Satuan Tenaga Kerja	II-13
2.5.9.2 Harga Satuan Material	II-16
1. Harga Satuan Material Yang langsung Digunakan	II-16
2. Harga Satuan Material Melalui proses	II-18
2.5.9.3 Harga Satuan Peralatan	II-19
1. Biaya Tetap	II-19
2. Biaya Operasi	II-19
3. Faktor-Faktor Pengaruh Perubahan Harga Satuan Peralatan	II-20
2.6 Keuntungan / Laba	II-21
2.7 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan	II- 21
2.8 Pengaruh Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Waktu Penyelesaian Proyek	II-22
2.9 Pengaruh Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Biaya Proyek Dan Keuntungan peroyek.....	II-23
2.10 Hubungan Produksi Terhadap Waktu Penyelesaian	II-26
2.11 Hubungan Produksi Terhadap Biaya Proyek	II-27
2.12 Hubungan Produksi Dengan Keuntungan	II-27

BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Umum	III-1
3.2 Pengumpulan Data.....	III-1
3.2.1 Obyek Studi.....	III-1
3.2.2 Bentuk Data.....	III-2
3.2.3 Analisa Data	III-2
3.2.4 Digaram Alir.....	III-2
3.3 Penjelasan Diagram Alir.....	III-4
3.3.1 Data RAB.....	III-4
3.3.2 Perhitungan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan	III-4
3.3.3 Menentukan Produksi Minimum Tenaga Kerja Dan Peralatan	III-4
3.3.4 Perhitungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan	III-4
3.3.5 Perhitungan Waktu Penyelesaian.....	III-5
3.3.6 Perhitungan Nilai Koefisien Yang Baru	III-5
3.3.7 Perhitungan Biaya Proyek	III-5
3.3.8 Perhitungan Nilai Keuntungan atau Laba.....	III-6
3.3.9 Pembahasan	III-7
3.3.10 Kesimpulan	III-7
 BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	 IV-1
4.1 Umum	IV-1
4.2 Pengumpulan Data.....	IV-1
4.3 Data Rencana Anggaran Biaya (RAB)	IV-1
4.3.1 Volume Pekerjaan	IV-1
4.3.2 Koefisien	IV-2
4.3.3 Jam Kerja Efektif Per-hari	IV-2
4.3.4 Analisa Harga Satuan	IV-2
4.4 Perhitungan Produksi Normal Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-4
4.4.1 Perhitungan Produksi Tenaga Kerja	IV-4
4.4.2 Produksi Peralatan	IV-6
4.5 Menentukan Produksi Minimum	IV-8
4.6 Perhitungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan	IV-9
4.6.1 Perubahan Produksi Tenaga Kerja	IV-9

4.6.2 Perubahan Produksi Peralatan	IV-14
4.6.3 Menentukan Produksi Minimum	IV-18
4.7 Perhitungan Waktu Penyelsaian	IV-20
4.7.1 Waktu Penyelsaian Normal	IV-20
4.7.2 Perubahan Waktu Penyelsaian Peroyek	IV-21
4.8 Perhitungan Nilai Koefisien	IV-24
4.8.1 Pehitungan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan Berdasarkan Produksi Minimum Normal	IV-24
4.8.2 Perhitungan Koefisien Tenaga Kerja dan Peralatan Akibat Perubahan Roduksi Minimum	IV-25
4.9 Perhitungan Biaya Peroyek Serta Keuntungan	IV-27
4.9.1 Perhitungan Biaya Peroyek berdasarkan niali produksi minimum normal.....	IV-27
4.9.2 Perhitungan Biaya Peroyek perubahan	IV-28
4.9.1.1 Biaya Sumber Daya	IV-29
4.9.1.2 Biaya Item Pekerjaan	IV-32
4.9.2 Prosentase Perubahan Biaya Peroyek	IV-35
4.9.3 Keuntungan Peroyek.....	IV-37
4.9.3.1 Keuntungan Normal Peroyek	IV-37
4.9.3.2 Perubahan Keuntungan Akibat Perubahan Produksi	IV-38
4.9.3.3 Prosentase Perubahan Keuntungan	IV-39
4.10 Pembahasan	IV-40
4.10.1 Pengaruh Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Waktu Penyelsaian Peroyek	IV-40
4.10.2 Pengaruh Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Biaya Peroyek	IV-42
4.10.3 Pengaruh Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Keuntungan	IV-43
4.11 Hubungan Produksi Terhadap Waktu Penyelsaian, Biaya Peroyek dan Keuntungan	IV-44
4.11.1 Hubungan Produksi Terhadap Waktu Penyelsaian Peroyek	IV-44
4.11.2 Hubungan perubahan Produksi Terhadap Biaya Proyek	IV-63
4.11.3 Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja dan Peralatan Terhadap Keuntungan	IV-68

BAB IV PENUTUP	IV
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Faktor Kondisi Operasi.....	II-5
Tabel 2.2 Faktor Kondisi Pengelolaan	II-5
Tabel 2.3 Indeks Kualifikasi Tenaga Kerja	II-14
Tabel 2.4 Indeks Lokasi Pekerjaan	II-14
Tabel 2.5 Indeks Lamanya Bekerja.....	II-14
Tabel 2.6 Indeks Persaingan Tenaga Kerja	II-15
Tabel 2.7 Indeks Tingkat Resiko	II-15
Tabel 4.1 Rekapitan Biaya Setiap Item Pekerjaan Yang Dianalisa Dan Yang Tidak Dianalisa	IV-1
Tabel 4.2 Rekapitan Hasil Perhitungan Produksi Normal Tenaga Kerja.	IV-3
Tabel 4.3 Rekapitan Hasil Perhitungan Produksi Peralatan	IV-6
Tabel 4.4 Produksi Minimum Tenaga Kerja.....	IV-7
Tabel 4.5 Perubahan Produksi Mandor Dengan Tingkat Perubahan – 2% Sampai -20% Dengan Interval 2%.	IV-11
Tabel 4.6 Perubahan Produksi Mandor Dengan Tingkat Perubahan +2% Sampai +20% Dengan Interval 2%.	IV-12
Tabel 4.7 Perubahan Produksi Tukang Dengan Tingkat Perubahan – 2% Sampai -20% Dengan Interval 2%.	IV-12
Tabel 4.8 Perubahan Produksi Tukang Dengan Tingkat Perubahan +2% Sampai +20% Dengan Interval 2%.	IV-13
Tabel 4.9 Perubahan Produksi Pekerja Dengan Tingkat Perubahan -2% Sampai -20% Dengan Interval 4%.	IV-13
Tabel 4.10 Perubahan Produksi Pekerja Dengan Tingkat Perubahan +2% Sampai +20% Dengan Interval 2%.	IV-14
Tabel 4.11 Perubahan Nilai Produksi Peralatan Dengan Tingkat Perubahan -2% Sampai -20% Dengan Interval 2%.	IV-16
Tabel 4.12 Perubahan Nilai Produksi Alat Dengan Tingkat Perubahan +2% Sampai +20% Dengan Interval 2%.	IV-17
Tabel 4.13 Perubahan Produksi Minimum Dengan Tingkat Perubahan -2%	

Sampai -20%, Interval 2%.....	IV-18
Tabel 4.14 Perubahan Produksi Minimum Dengan Tingkat Perubahan 2%	
Sampai 20%, Interval 2%.....	IV-19
Tabel 4.15 Waktu Penyelesaian Proyek Normal	IV -20
Tabel 4.16 Perubahan Waktu Penyelesaian Akibat Perubahan Produksi Dengan Tingkat Perubahan -2 % Sampai -20 %.....	IV-22
Tabel 4.17 Perubahan Waktu Penyelesaian Akibat Perubahan Produksi Dengan Tingkat Perubahan +2 % Sampai +20 %.....	IV-23
Tabel 4.18 Perhtingan Nilai Koefisien Berdasarkan Produksi Minimum	IV-25
Tabel 4.19 Perubahan Nilai Koefisien Kerja Dan Alat Akibat Perubahan Minimum $\pm 2\%$..	IV-27
Tabel 4.20 Perhitungan Biaya Proyek Berdasarkan Produksi Minimum Normal Tenaga Kerja Dan Alat.....	IV -28
Tabel 4.21 Perubahan Biaya Sumber Daya Dan Perubahan Biaya Sumber Daya Total Akibat Perubahan Produksi Sebesar – 2% Pada Item Pekerjaan Pasangan Batu.....	IV -31
Tabel 4.22 Perubahan Biaya Unsur Sumber Daya Dan Perubahan Biaya Sumber Daya Total Akibat Perubahan Produksi Sebesar + 2% Pada Item Pekerjaan Pasangan Batu.....	IV-32
Tabel 4.23 Perubaahan Biaya Proyek Akibat Perubahan Produksi -2%	IV -33
Tabel 4.24 Perubahan Biaya Proyek Akibat Perubahan Produksi +2%.	IV-34
Tabel 4.25 Rangkuman Perubahan Biaya Proyek	IV-34
Tabel 4.26 Prosentase Perubahan Biaya Proyek.....	IV-37
Tabel 4.27 Perubahan Keuntungan Dan Prosentase Perubahan Keeuntungan.	IV-40
Tabel 4.28 Perubahan Waktu Penyelesaian Akibat Perubahan Produksi Pada Item Pekerjaan Pasangan Batu.....	IV-41
Tabel 4.29 Perubahan Biaya Proyek.....	IV -42
Tabel 4.30 Perubahan Keuntungan.	IV -43
Tabel 4.31 Perubahan waktu penyelesaian Dan Prosentase Perubahan Pada Item Pekerjaan Galian Untuk Selokan Drainase Dan Saluran Air	IV -44
Tabel 4.32 Perubahan waktu penyelesaian Dan Prosentase Perubahan Pada Item Pasangan Batu Dengan Mortar	IV-46
Tabel 4.33 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan timbunan biasa.....	IV-47

Tabel 4.34 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan timbunan pilihan.	IV-48
Tabel 4.35 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan penyiapan badan jalan.	IV-50
Tabel 4.36 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan pemotongan pohon pilihan diameter 15 -30 cm.	IV-51
Tabel 4.37 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan lapis pondasi agregat kelas A.	IV-52
Tabel 4.38 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan lapis pondasi agregat kelas B.	IV-54
Tabel 4.39 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan lapis resap pengikat - aspal cair.....	IV-55
.....	IV-56
Tabel 4.40 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan Lataston - Lapis Pondasi (HRS-Base) (gradasi senjang/semi senjang).	IV-56
Tabel 4.41 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan Beton Mutu Sedang dengan $F_c' = 20$ MPa (K-250).....	IV-58
Tabel 4.42 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan Baja Tulangan BJ 24 Polos.....	IV-59
Tabel 4.43 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan Baja Tulangan BJ 32 Ulir.....	IV-60
Tabel 4.44 Perubahan waktu penyelesaian dan prosentase perubahan pada item pekerjaan pasangan batu.....	IV-62
Tabel 4.45 Prosentase Perubahan dan Selisih Prosentase Biaya Proyek.	IV-65
Tabel 4.46 Hubungan Perubahan produksi tenaga kerja dan peralatan terhadap Perubahan biaya proyek..	IV-67
Tabel 4.47 Prosentase Perubahan Dan Selisih Prosentase Keuntungan Proyek..	IV-69
Tabel 4.48 Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Perubahan Keuntungan Proyek.....	IV-70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komoponen biaya proyek	II-8
Gambar 2.2	Grafik hubungan antara produksi dan waktu penyelesaian	II-26
Gambar 2.3	Grafik hubungan antara produksi dan biaya proyek	II-27
Gambar 2.4	Grafik Hubungan Prodksi Dengan Keuntungan	II-28
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	III-3
Gambar 4.1	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Untuk Selokan Drainase Dan Saluran Air.	IV-45
Gambar 4.2	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Pasangan Batu Dengan Mortar	IV-46
Gambar 4.3	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa	IV-48
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Pilihan	IV-49
Gambar 4.5	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan.....	IV-50
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan_pemotongan pohon pilihan diameter 15 -30 cm.....	IV-52
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan_lapis pondasi agregat kelas A	IV-53
Gambar 4.8	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan_lapis pondasi agregat kelas B	IV-54
Gambar 4.9	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan lapis resap pengikat - aspal cair	IV-56
Gambar 4.10	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu Penyelesaian Pekerjaan_Lataston - Lapis Pondasi (HRS-Base) (gradasi senjang/semi senjang)	IV-57
Gambar 4.11	Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu	

Penyelesaian Pekerjaan Beton Mutu Sedang dengan $F_c' = 20 \text{ MPa}$ (K-250)	IV-58
Gambar 4.12 Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu	
Penyelesaian Pekerjaan Baja Tulangan BJ 24 Polos.....	IV-60
Gambar 4.13 Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu	
Penyelesaian Pekerjaan Baja Tulangan BJ 32 Ulir	IV-61
Gambar 4.14 Grafik Hubungan Perubahan Produksi Dengan Perubahan Waktu	
Penyelesaian Pasangan Batu	IV-62
Gambar 4.15 Grafik Hubungan Perubahan Produksi Tenaga Kerja Dan Peralatan Terhadap Biaya Proyek.....	IV-66
Gambar 4.16 Grafik Hubungan Perubahan Produksi Terhadap Keuntungan	IV-69