

TUGAS AKHIR

EVALUASI PERCEPATAN PEMBANGUNAN PROYEK RUSUNAWA ASN PEMKAB MALANG MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN SISTEM *SHIFT* KERJA



Oleh:

NINDA RIZKI APRILIANA

1510611067

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

TUGAS AKHIR

EVALUASI PERCEPATAN PEMBANGUNAN PROYEK RUSUNAWA ASN PEMKAB MALANG MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN SISTEM *SHIFT* KERJA

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh:

NINDA RIZKI APRILIANA

1510611067

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2020

MOTTO

“Tidak ada manusia yang gagal, yang ada hanyalah mereka yang gagal memahami potensi diri dan gagal merancang kesuksesannya.

Tiada yang lebih berat timbangan Allah pada hari akhir nanti, selain Taqwa dan Akhlaq mulia seperti wajah yang dipenuhi senyum untuk kebaikan dan tidak menyakiti sesama”. (H.R Tirmidzi)

Oleh karena itu

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”. (Q.S Al-Insyirah: 6)



HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

EVALUASI PERCEPATAN PEMBANGUNAN PROYEK RUSUNAWA ASN PEMKAB MALANG MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN SISTEM SHIFT KERJA



Dosen Penguji I
Dr. Muhtar, ST., MT
NIDN: 0010067301

Dosen Penguji II
Ir. Pujo Privono., MT
NIDN: 0022126402

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI PERCEPATAN PEMBANGUNAN PROYEK RUSUNAWA ASN PEMKAB MALANG MENGGUNAKAN METODE CRASHING DENGAN SISTEM SHIFT KERJA

Disusun Oleh :

Ninda Rizki Apriliana
1510611067

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal 27 Juli 2020, sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I


Amri Gunasti., ST., MT
NIDN:0009078001

Dosen Pembimbing II


Ir. Totok Dwi Kuryanto., MT
NIDN: 0013086602

Dosen Penguji I


Dr. Muhtar., ST., MT
NIDN: 0010067301

Dosen Penguji II


Ir.Pujo Privono., MT
NIDN: 0022126402

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Nafiah Saiful Rizal., ST., MT
NIDN: 0705047806

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Sipil


Irawati, ST., MT
NIDN: 0702057001

Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ninda Rizki Apriliana

Nim : 1510611067

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan dan karya saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 27 Juli 2020

Yang membuat pernyataan



Ninda Rizki Apriliana

1510611067

PERSEMBAHAN

Dengan hormat Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Ayah dan Ibu tercinta yang telah berkorban begitu banyak hal, baik material maupun spiritual hingga selesainya Tugas Akhir ini.
2. Kakek dan Nenek terkasih yang tidak lelah mendoakan.
3. Nindi Rizki Apriliani, saudara sekaligus teman yang tidak pernah lelah menemani.
4. Roma Ahmad Al Arifi, sudah bersedia meluangkan waktu, hati, pikiran, dan mau bersusah-susah membantu penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. HIMA JUSI 2015, yang selalu jadi penyemangat penulis lewat *bully-an* mereka.
6. Semua Dosen Teknik Sipil, terutama Untuk bapak Amri Gunasti, S.T.,M.T. dan Ir. Totok Dwi Kuryanto.,M.T. yang telah sabar membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat meyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ”Evaluasi Percepatan Pembangunan Rusunawa ASN Pemkab Malang Menggunakan Metode *Crashing* Dengan Sistem *Shift Kerja*” Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam memyelesaikan studi tingkat strata satu di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak, alhamdulillah Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Berkaitan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Irawati, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Amri Gunasti., S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing I, dan
3. Ir.Totok Dwi Kuryanto.,M.T. selaku dosen pembimbing II, yang telah mendidik, memberi masukan dan meluangkan waktunya untuk penulis dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Dr. Muhtar., S.T.,M.T, selaku dosen penguji I, dan
5. Ir.Pujo Priyono.,M.T. selaku dosen penguji II, yang telah memberi masukan dan meluangkan waktunya untuk penulis dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Jember, 27 Juli 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
ABSTRAK (INDO)	vii
ABSTRACT (INGGRIS)	viii
PERSEMBAHASAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Orisinalitas Penelitian.....	5

1.7	Urgensi Penelitian.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....		7
2.1.	Keterlambatan Proyek.....	7
2.2.	Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	8
2.3.	Efisiensi	12
2.4.	Penjadwalan Proyek	13
2.4.1	Manfaat Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>).....	14
2.4.2	Jenis-Jenis Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>).....	15
2.4.3	Jaringan Rencana Kerja.....	16
2.5.	<i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	18
2.6.	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	22
2.6.1	Komponen Biaya Proyek.....	23
2.7.	Percepatan Durasi Penyelesaian Proyek (<i>Crashing</i>).....	25
2.7.1	<i>Cost Slope</i>	27
2.7.2	Ringkasan Prosedur Mempersingkat Durasi Proyek.....	27
2.8.	Metode Percepatan Durasi.....	28
2.9.	Penelitian Terdahulu.....	35
2.9.1	Pengaruh Jam Kerja Lembur Terhadap Biaya Percepatan Proyek Dengan <i>Time Cost Trade Off Analisis</i>	35
2.9.2	Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Metode <i>Crash</i>	36
2.9.3	Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> dengan Penambahan Tenaga Kerja dan <i>Shift</i> Kerja... ..	37
2.9.4	Penerapan Metode dalam Percepatan Durasi Proyek	

Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur dan <i>Shift</i> kerja....	38
2.9.5 Analisis Percepatan Proyek Pembangunan <i>Java Village Resort</i>	
Dengan Menambahkan Tenaga Kerja dan jam Lembur.....	39
2.10 Hipotesis Penelitian.....	43
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	44
3.1. Objek dan Subjek penelitian.....	44
3.2. Jenis Data.....	44
3.3. Sumber Data.....	45
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	45
3.5. Analisa Data.....	46
3.6. Pengolahan Data.....	46
3.6.1 Rumus Metode PDM (<i>Precedence Diagram Method</i>).....	47
3.6.2 Rumus Penundaan (<i>Float</i>).....	48
3.6.3 Rumus <i>Crashing Project</i>	49
3.7. Diagram Alir Studi Penelitian.....	51
BAB IV. PEMBAHASAN.....	52
4.1. Data Umum Proyek	52
4.2. Penjadwalan Proyek dengan Pendekatan Metode PDM	55
4.2.1. Menentukan Hubungan Antar Kegiatan.....	56
4.2.2. Menentukan Analisa Jaringan	63
4.3. Perhitungan Biaya Normal dan Percepatan dengan Menggunakan Metode <i>Crashing</i>	68
4.3.1. Perhitungan Biaya Normal	68

4.3.2.	Analisis Percepatan Durasi Penyelesaian Proyek.....	72
4.4.	Perhitungan Durasi Pekerjaan Setelah Percepatan (<i>Crashing</i>)....	81
4.5.	Perbandingan Hasil Percepatan dengan Kondisi Normal.....	85
4.5.1.	Efisiensi Pelaksanaan	85
4.5.2.	Perbandingan Durasi <i>Crashing</i> Terhadap Durasi Normal	87
4.5.3.	Perbandingan Biaya Terhadap Durasi Normal dan Durasi <i>Crashing</i>	87
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		91
5.1.	Kesimpulan.....	91
5.2.	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		xviii

DAFTAR LAMPIRAN

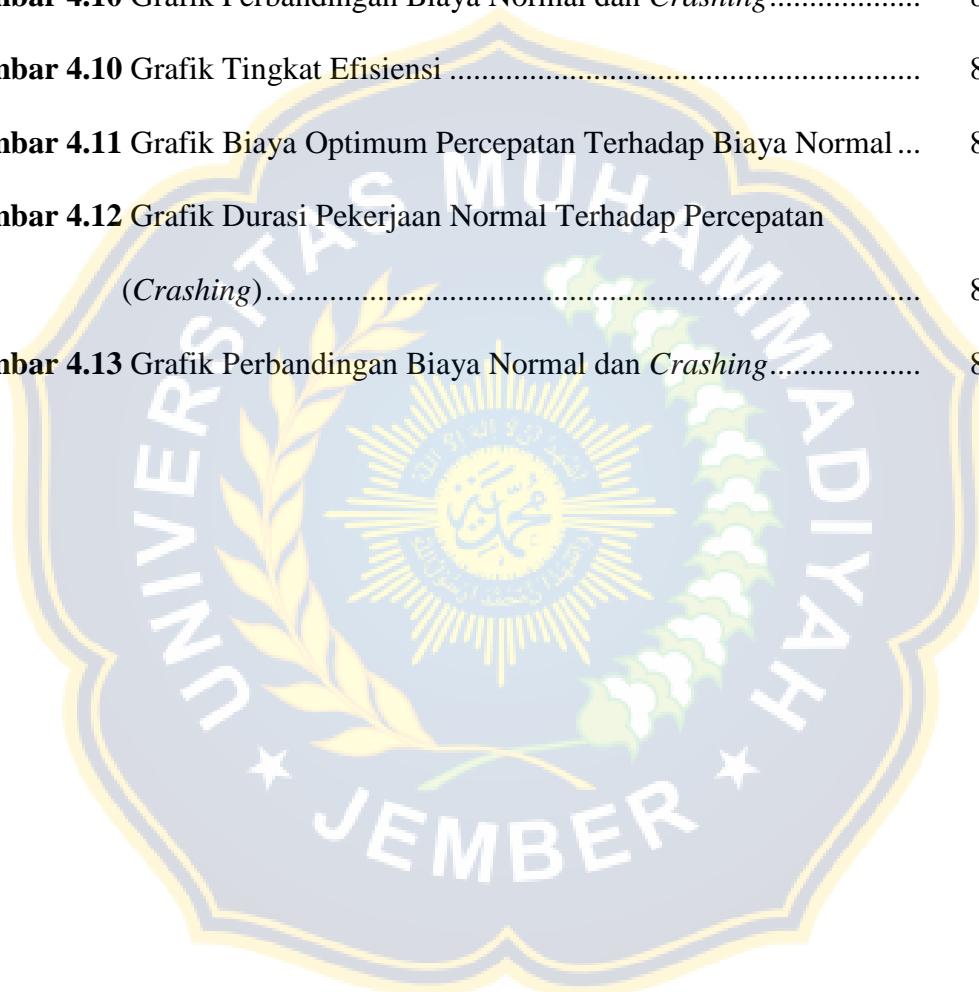
Lampiran 1 HSPK Biaya Normal.....	93
Lampiran 2 HSPK Biaya <i>Crashing</i>	102
Lampiran 3 Komparasi Harga Satuan Normal- <i>Crashing</i>	111
Lampiran 4 Analisa <i>Crashing</i>	116
Lampiran 5 RAB Normal	261
Lampiran 6 RAB <i>Crashing</i>	271
Lampiran 7 Kurva S Harian	281
Lampiran 8 Kurva S Mingguan.....	323
Lampiran 9 Penjadwalan Manual PDM Normal	344
Lampiran 10 Penjadwalan Manual PDM <i>Crashing</i>	351
Lampiran 11 Perbandingan Durasi.....	358
Lampiran 12 Perhitungan <i>Slope</i>	362
Lampiran 13 PDM Struktur.....	371
Lampiran 14 Surat Keputusan (SK) Pembimbing 1	372
Lampiran 15 Surat Keputusan (SK) Pembimbing 2	373
Lampiran 16 Surat Keputusan (SK) Penguji 1	374
Lampiran 17 Surat Keputusan (SK) Penguji 2	375
Lampiran 18 Lembar Asistensi	379
Lampiran 19 Daftar Riwayat Hidup.....	380

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Perbandingan Waktu Pekerjaan Normal dan Waktu Keterlambatan Pekerjaan di Proyek Rusunawa ASN Pemkab Malang	2
Gambar 2.1 Kegiatan FF (<i>Finish to Finish</i>)	19
Gambar 2.2 Kegiatan FS (<i>Finish to Start</i>).....	20
Gambar 2.3 Kegiatan SS (<i>Start to Start</i>)	20
Gambar 2.4 Kegiatan SF (<i>Start to Finish</i>)	20
Gambar 2.5 Hubungan Waktu Biaya Normal dan Dipersingkat Untuk Satu Kegiatan	27
Gambar 3.1 Kegiatan FF (<i>Finish to Finish</i>)	47
Gambar 3.2 Kegiatan FS (<i>Finish to Start</i>).....	47
Gambar 3.3 Kegiatan SS (<i>Start to Start</i>)	48
Gambar 3.4 Kegiatan SF (<i>Start to Finish</i>)	48
Gambar 3.5 Diagram Alir Studi Penelitian.....	51
Gambar 4.1 PDM Bentuk 1 dengan Jenis Hubungan FS.....	57
Gambar 4.2 PDM Bentuk 1 dengan Jenis Hubungan FF.....	57
Gambar 4.3 PDM Bentuk 1 dengan Jenis Hubungan SF.....	57
Gambar 4.4 PDM Bentuk 1 dengan Jenis Hubungan SS	58
Gambar 4.5 PDM Bentuk 1 dengan Adanya <i>Lead Time</i>	58
Gambar 4.6 PDM Bentuk 1 dengan Adanya <i>Lag Time</i>	58

Gambar 4.7 Penentuan Hubungan Jaringan Kerja Dalam Bentuk PDM

(<i>Precedence Diagraming Method</i>)	61
Gambar 4.8 Analisa EET Pada PDM Bentuk 1	63
Gambar 4.9 Analisa LET Pada PDM Bentuk 1	64
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Biaya Normal dan <i>Crashing</i>	85
Gambar 4.10 Grafik Tingkat Efisiensi	85
Gambar 4.11 Grafik Biaya Optimum Percepatan Terhadap Biaya Normal ...	86
Gambar 4.12 Grafik Durasi Pekerjaan Normal Terhadap Percepatan (<i>Crashing</i>)	86
Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Biaya Normal dan <i>Crashing</i>	87



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metode Lembur (<i>Overtime</i>).....	31
Tabel 2.2 Metode <i>Shift</i>	31
Tabel 2.3 Metode Penambahan Tenaga Kerja	32
Tabel 2.4 Daftar Penelitian Terdahulu	40
Tabel 4.1 Data Proyek Pembangunan Rusunawa ASN Pemkab Malang.....	52
Tabel 4.2 Rincian RAB Proyek Pembangunan Rusunawa ASN Pemkab Malang	53
Tabel 4.3 Harga Upah Pekerja Tahun 2018	54
Tabel 4.4 Penentuan Item Pekerjaan Beserta Durasi Normal Berdasarkan Data	55
Tabel 4.5 Penentuan Hubungan Jaringan Kerja Dalam Bentuk Kegiatan Sebelumnya (<i>prodesessor</i>).....	60
Tabel 4.6 Perhitungan Total Float Untuk Menentukan Jalur Kritis.....	65
Tabel 4.7 <i>Slope</i> Item Kritis.....	78
Tabel 4.8 Perhitungan Durasi Total Setelah Percepatan (<i>Crashing</i>).....	82