

PROYEK AKHIR

TINJAUAN OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA DENGAN APLIKASI *MICROSOFT PROJECT* PADA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG
(STUDI KASUS: PEMBANGUNAN GEDUNG FASILITAS PENDIDIKAN
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT)

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh:

DEVINA ULFAH MERRIZA
BP. 2015/ 15062015

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

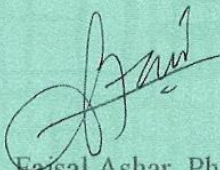
Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Aplikasi *Microsoft Project 2016* pada Proyek
Konstruksi Gedung (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik
Pelayaran Sumatera Barat)

Nama : Devina Ulfah Merriza
TM/NIM : 2015/15062015
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2019

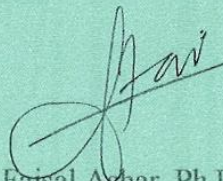
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
D-3 Teknik Sipil Bangunan Gedung



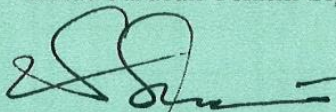
Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

Dosen Pembimbing



Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103200312 1 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

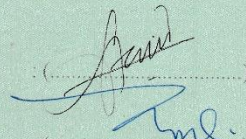
Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Aplikasi *Microsoft Project 2016*
pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Fasilitas
Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat)

Nama : Devina Ulfah Merriza
TM/NIM : 2015/15062015
Program Studi : Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan
lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung,
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji:

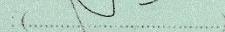
Faisal Ashar, Ph.D

(.....)


Risma Apdeni, ST., MT.

(.....)


Ari Syaiful Rahman Arifin, ST., MT.

(.....)




KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN
PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devina Ulfah Merriza
NIM/TM : 15062015 / 2015
Program Studi : D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Aplikasi Microsoft Project 2016 pada proyek konstruksi Gedung (Studi kasus : Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat).

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



Devina Ulfah . M

BIODATA



Data Diri:

Nama Lengkap : Devina Ulfah Merriza
NIM/BP : 15062015/2015
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 5 Maret 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Anak Ke : 2 (dua)
Jumlah Bersaudara : 3 (tiga)
Alamat Tetap : Jl. Pauh No. 68, Kelurahan Jati Baru, Kecamatan Padang Timur, Kota Padang, Sumatera Barat.

Data Pendidikan:

SD : SDN 01 Belakang Tangsi, Padang
SLTP : SMPN 3 Padang
SLTA : SMA Adabiah 2 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir:

Judul Proyek Akhir : Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Aplikasi Microsoft Project pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi Kasus: Pembangunan gedung fasilitas pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Padang Pariaman).

Tanggal Sidang Proyek Akhir : 19 Agustus 2019

Padang, 25 Agustus 2019

Devina Ulfah Merriza

RINGKASAN

Dalam waktu pelaksanaan proyek konstruksi, keterlambatan merupakan hal yang sangat sering terjadi di lapangan. Dalam mengatasi masalah ini sangat diperlukan untuk melakukan percepatan dengan tujuan untuk meminimalkan keterlambatan tersebut. Upaya yang dilakukan untuk melakukan percepatan tentu akan berdampak pada penambahan biaya proyek sehingga perlu dilakukan tinjauan terhadap waktu dan penambahan biaya optimum akibat dari percepatan tersebut. Metode percepatan yang dapat dilakukan ada banyak salah satunya dengan cara menggunakan bantuan program komputer. Tujuan dari proyek akhir ini yaitu untuk mengetahui waktu dan penambahan biaya optimum melalui analisis *Microsoft Project 2016*. Studi kasus dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, dengan total biaya proyek untuk 3 item pekerjaan yang mengalami lintasan kritis Rp. 3,328,625,657.08 dan waktu pelaksanaan proyek selama 240 hari kalender. Alternatif percepatan yang digunakan pada proyek akhir ini adalah dengan melakukan penambahan jam kerja (lembur) yaitu selama 2 jam dan 3 jam. Selanjutnya, dilakukan analisis penjadwalan melalui *Microsoft Project 2016* sehingga diperoleh lintasan kritis yang menjadi acuan kegiatan yang akan dioptimasi dan untuk dilakukan *Crashing Program*. Setelah diperoleh hasil *output* dari *Microsoft Project 2016*, percepatan maksimum terjadi pada penambahan jam kerja 3 jam yaitu **29** hari, sedangkan biaya percepatan minimum terjadi pada penambahan jam kerja selama 2 jam dengan penambahan biaya sebesar Rp. **3,757,385,897.00** dari total biaya proyek normal.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadirat ALLAH Subhanawata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul: **“Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Microsoft Project 2016 pada Proyek Gedung Konstruksi (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat)”**. Dalam penulisan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Terutama sekali mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta serta anggota keluarga yang telah memberi dukungan, semangat dan doanya kepada penulis.

Pada kesempatan ini juga mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan pembimbing proyek akhir yang telah membantu serta membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Ibu Risma Apdeni, ST.,MT. dan Bapak Ari Syaiful Rahman Arifin, ST.,MT. selaku dosen penguji siding Proyek Akhir.
3. Bapak Dr. Rijal Abdullah, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Oktaviani, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing Akademik.

Semoga dengan semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah Subhanawata'ala. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, menyadari bahwa proyek akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu mengharapkan kritik dan saran yang membangun pihak dalam memperbaiki kekurangan tersebut. Akhir kata mengharapkan semoga proyek akhir ini berguna bagi semua pihak pembaca khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Padang, 19 Agustus 2019

Devina Ulfah Merriza

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	3
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Proyek Akhir	4
F. Manfaat.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Manajemen	6
1. Pengertian Manajemen	6
2. Manajemen Proyek.....	6
3. Manajemen Proyek Konstruksi	7
4. Fungsi Manajemen Konstruksi.....	8
5. Tujuan dan Peran Manajemen Konstruksi	8
B. Proyek.....	9
1. Pengertian Proyek.....	9
2. Klasifikasi Proyek	10

3. Proyek Konstruksi	11
4. Karakteristik Proyek Konstruksi	11
C. Pengendalian Proyek	12
1. Pengendalian Biaya.....	12
2. Pengendalian Waktu.....	12
D. Penjadwalan Proyek.....	13
1. Pengertian Penjadwalan Proyek.....	13
2. Metode Penjadwalan.....	14
a. Metode Diagram Preseden (PDM).....	14
b. Metode Lintasan Kritis (CPM).....	17
c. Penjadwalan dengan Menggunakan <i>Microsoft Project</i>	18
E. Keterlambatan Proyek.....	21
1. Pengertian Keterlambatan.....	21
2. Jenis-jenis Keterlambatan.....	22
3. Dampak Keterlambatan.....	27
F. Percepatan Waktu Proyek	28
BAB III METODOLOGI	31
A. Tahap Penelitian	32
B. Jenis Proyek Akhir	32
C. Tempat Proyek Akhir.....	32
D. Metode Penelitian.....	32
E. Pengumpulan Data.....	32
1. Data Primer.....	32
2. Data Sekunder	32
F. Identifikasi Kondisi Proyek dan Hubungan Antar Aktifitas	33
G. Analisa Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
A. Deskripsi Data	35
B. Pengumpulan Data.....	36
C. Analisa Data	37
1. Pembiayaan Proyek	37

2. Deskripsi Pekerjaan	38
3. Durasi Proyek	40
4. Pembahasan	44
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Umum Proyek.....	35
Tabel 2. Analisa Harga Satuan dan RAB Proyek	37
Tabel 3. Uraian Kegiatan dan Durasi Pekerjaan	38
Tabel 4. Daftar Kegiatan Kritis Berdasarkan <i>Microsoft Project</i>	41
Table 5. Kode Kegiatan dan Durasi Kegiatan.....	41
Tabel 6. Daftar Kegiatan Kritis Berdasarkan Jaringan Kerja.....	43
Tabel 7. Koefisien Penurunan Produktifitas.....	47
Tabel 8. Crash Duration untuk 2 Jam Lembur.....	48
Tabel 9. Crash Duration untuk 3 Jam Lembur.....	48
Tabel 10. Produktifitas Setelah Crash 2 jam Lembur.....	49
Tabel 11. Produktifitas Setelah Crash 3 jam Lembur.....	49
Tabel 12. Hasil Penambahan Biaya Terhadap Penambahan Jam Kerja.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lambang Kegiatan pada PDM	15
Gambar 2. Konstrain pada PDM.....	16
Gambar 3. Konstrain pada PDM.....	16
Gambar 4. Simbol Antar Kejadian CPM	17
Gambar 5. Simbol Antar Kejadian CPM.. ..	17
Gambar 6. Diagram CPM	18
Gambar 7. Tampilan Menu Bar pada <i>Microsoft Project</i>	19
Gambar 8. Contoh Kasus Penjadwalan pada <i>Microsoft Project</i>	21
Gambar 9. Bagan alir Penelitian.....	31
Gambar 10. Lokasi Proyek.....	36
Gambar 11. Tampak Atas Lokasi Proyek.....	36
Gambar 12. Lintasan Kritis pada <i>Microsoft Project</i>	41
Gambar 13. Grafik Hubungan Penambahan Jam Kerja Terhadap Penambahan Biaya Proyek.....	52
Gambar 14. Grafik Hubungan Penambahan Jam Kerja Terhadap Durasi Proyek.....	52
Gambar 15. Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipercepat dengan Penambahan 2 Jam Lembur.....	53
Gambar 16. Hubungan Waktu-Biaya Normal dan Dipercepat dengan Penambahan 3 Jam Lembur.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumatera Barat terus meningkatkan pembangunan, guna menjadikannya sebagai provinsi yang berkembang dan ternama. Pembangunan infrastruktur ataupun sarana dan prasarana seperti gedung mewah, hotel, perumahan-perumahan, jalan, dan lain sebagainya terus berkembang. Hal ini juga menjadi daya tarik dalam perkembangan kota bagi mereka yang ingin berkunjung ke Provinsi Sumatera Barat, sekaligus menjadi daya saing dengan provinsi-provinsi lainnya yang ada di Indonesia. Seiring dengan semakin banyaknya pembangunan atau proyek konstruksi yang dilakukan di Sumatera Barat, itu tidak terlepas dari pengawasan para perancang bangunan itu sendiri.

Proyek pada umumnya memiliki batas waktu tertentu, artinya proyek harus diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Proyek konstruksi merupakan aktivitas pekerjaan yang memiliki karakteristik unik yang tidak berulang pada proyek lainnya, hal ini disebabkan oleh kondisi suatu proyek konstruksi yang berbeda satu sama lainnya, misalnya kondisi alam seperti perbedaan letak geografis, cuaca, dan keadaan lingkungan merupakan faktor yang turut mempengaruhi keunikan proyek konstruksi.

Perencanaan dan penjadwalan merupakan salah satu faktor penentu dalam kesuksesan pengerjaan suatu proyek konstruksi. Perencanaan dan penjadwalan tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan pekerjaan proyek. Namun, pada kenyataannya sering kali pengerjaan proyek tidak berjalan sesuai dengan perencanaan awal yang mengakibatkan terlambat selesainya proyek tersebut. Faktor lainnya yang mengakibatkan terlambatnya proyek yaitu cuaca dan kondisi lingkungan yang tidak menentu, dan penjadwalan pekerjaan serta material-material yang datang tidak sesuai dengan waktu perencanaannya. Oleh karena itu, semakin tinggi tingkat kesulitan proyek, maka semakin panjang durasi dan

penambahan biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek tersebut dan semakin rumit proses perencanaan dan penjadwalan serta pengendalian yang harus dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Dalam ilmu manajemen proyek, ada beberapa metode penjadwalan yang biasa digunakan dalam proyek, antara lain: *Critical Path Method* (CPM), *Project Evaluation and Review Technique* (PERT), *Precedence Diagram Method* (PDM). Namun pada beberapa proyek, penggunaan metode-metode tersebut juga tetap mengalami keterlambatan dalam pengerjaannya. Ini mungkin dikarenakan pengendalian dan pengawasan proyek tersebut masih kurang efektif. Penjadwalan yang efektif adalah menjadwalkan kegiatan dengan urutan kerja yang logis sehingga membentuk jadwal normal dan meminimalisir peluang keterlambatan suatu proyek. Seperti halnya yang terjadi di proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat yang memerlukan penjadwalan yang tepat dan efektif. Proyek ini berlokasi di Jalan Syeh Burhanuddin No. 1, Korong Tiram, Kecamatan Ulakan Tapakis, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat.

Keterlambatan proyek sering sekali terjadi sehingga menjadi sumber perselisihan dan tuntutan antara pemilik (*owner*) dan kontraktor, sehingga keterlambatan proyek akan menjadi sangat mahal nilainya baik ditinjau dari sisi kontraktor juga dilihat dari sisi pemilik (*owner*). Untuk mempercepat penyelesaian sebuah proyek biasanya dilakukan dengan beberapa kebijakan, salah satunya adalah penambahan jam kerja (lembur). Oleh karena itu, dengan adanya penambahan kerja ini tentu penambahan biaya pun harus dilakukan juga.

Berdasarkan permasalahan ini, akan dibahas tentang pengendalian waktu dan biaya suatu proyek dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project*. Tujuan dari menggunakan aplikasi *Microsoft Project* ini yaitu untuk memudahkan dalam mencari pekerjaan mana yang memiliki lintasan kritisnya. Studi kasus yang diambil yaitu di salah satu daerah di Sumatera

Barat, yang berlokasi di Kabupaten Padang Pariaman Kecamatan Ulakan Tapakis yaitu proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran. Proyek ini memiliki target waktu pengerjaan selama 9 bulan. Akan tetapi proyek ini mengalami keterlambatan pekerjaan selama 1 bulan. Tentu hal ini akan berakibat tidak tercapainya target penyelesaian proyek seperti yang telah direncanakan di awal. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukannya manajemen ulang demi mengejar keterlambatan pada proyek dan tercapainya target yang direncanakan. Pihak proyek telah melakukan penjadwalan ulang dalam mempercepat durasi proyek dengan menggunakan perhitungan secara manual (konvensional) untuk memperoleh berapakah persentase percepatan waktu dan penambahan biaya optimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek. Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, penulis menuangkan ide dalam bentuk proyek akhir yang berjudul **“Tinjauan Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Microsoft Project pada Proyek Konstruksi Gedung (Studi kasus: Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat)”**.

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada latar belakang, identifikasi masalah pada proyek akhir ini yaitu:

1. Faktor cuaca dan kondisi lingkungan yang tidak menentu mempengaruhi keterlambatan.
2. Perencanaan awal yang tidak sesuai dengan kenyataan pada saat pengerjaan di lapangan.
3. Adanya penjadwalan ulang durasi pekerjaan seperti penambahan jam kerja (lembur).
4. Adanya penambahan biaya optimum yang diakibatkan oleh percepatan durasi pekerjaan.
5. Proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran yang mengalami keterlambatan 1 bulan dari target 9 bulan pengerjaan.

C. Batasan Masalah

Pada penulisan ini, lebih terarah dan tidak menyimpang maka penulis membatasi permasalahan pada proyek akhir ini yaitu meninjau penambahan durasi pekerjaan serta penambahan biaya optimum pada proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan masalah yaitu:

1. Berapakah waktu optimum untuk mempercepat durasi proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat?
2. Berapakah biaya optimum yang diperoleh dari mempercepat durasi proyek pada proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat?

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung waktu optimum yang diperoleh durasi pada proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat dengan aplikasi pada *Microsoft Project*.
2. Menghitung penambahan biaya optimum akibat percepatan waktu pelaksanaan proyek Pembangunan Gedung Fasilitas Pendidikan Politeknik Pelayaran Sumatera Barat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Project*.

F. Manfaat Proyek Akhir

Berdasarkan tujuan yang telah disebutkan di atas, maka setelah tinjauan ini selesai dilakukan dan hasilnya diperoleh, diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Untuk penulis sebagai sarana pengembangan ilmu dalam mengetahui cara menghitung waktu dan penambahan biaya optimum yang diperoleh pada proyek dengan menggunakan program *Microsoft Project*.

2. Sebagai referensi bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang membutuhkan informasi yang berhubungan dengan manajemen proyek.