

**EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA
PELAKSANAAN PROYEK PADA GEDUNG FAKULTAS
BIOLOGI UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**



SKRIPSI

**AURELLIA SALMA PUTRI PERMANA
2103010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

**EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA
PELAKSANAAN PROYEK PADA GEDUNG FAKULTAS
BIOLOGI UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**



SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademik memperoleh gelar
sarjana teknik**

**AURELLIA SALMA PUTRI PERMANA
2103010010**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Aurellia Salma Putri Permana

NIM : 2103010010

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Evaluasi Pengendalian Waktu dan Biaya

Pelaksanaan Proyek pada Gedung Fakultas

Biologi Universitas Jenderal Soedirman



Telah diterima dan disetujui
Purwokerto, 19 Mei 2025

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2

Arif Kurniawan Suksmo, S.T., M.T.

Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T.

NIK. 2160418

NIK. 2161054

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh

Nama : Aurellia Salma Putri Permana

Nim : 2103010010

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Evaluasi Pengendalian Waktu dan Biaya

Pelaksanaan Proyek pada Gedung Fakultas Biologi

Universitas Jenderal Soedirman

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : H. M. Agus Salim Al Fathoni, S.T., M.T.

Penguji 2 : Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T.

Penguji 3 : Cremona Ayu Novitasari, S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 19 Mei 2025

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Aurellia Salma Putri Permana
NIM : 2103010010
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenear-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada hasil penjiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 19 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Aurellia Salma Putri Permana

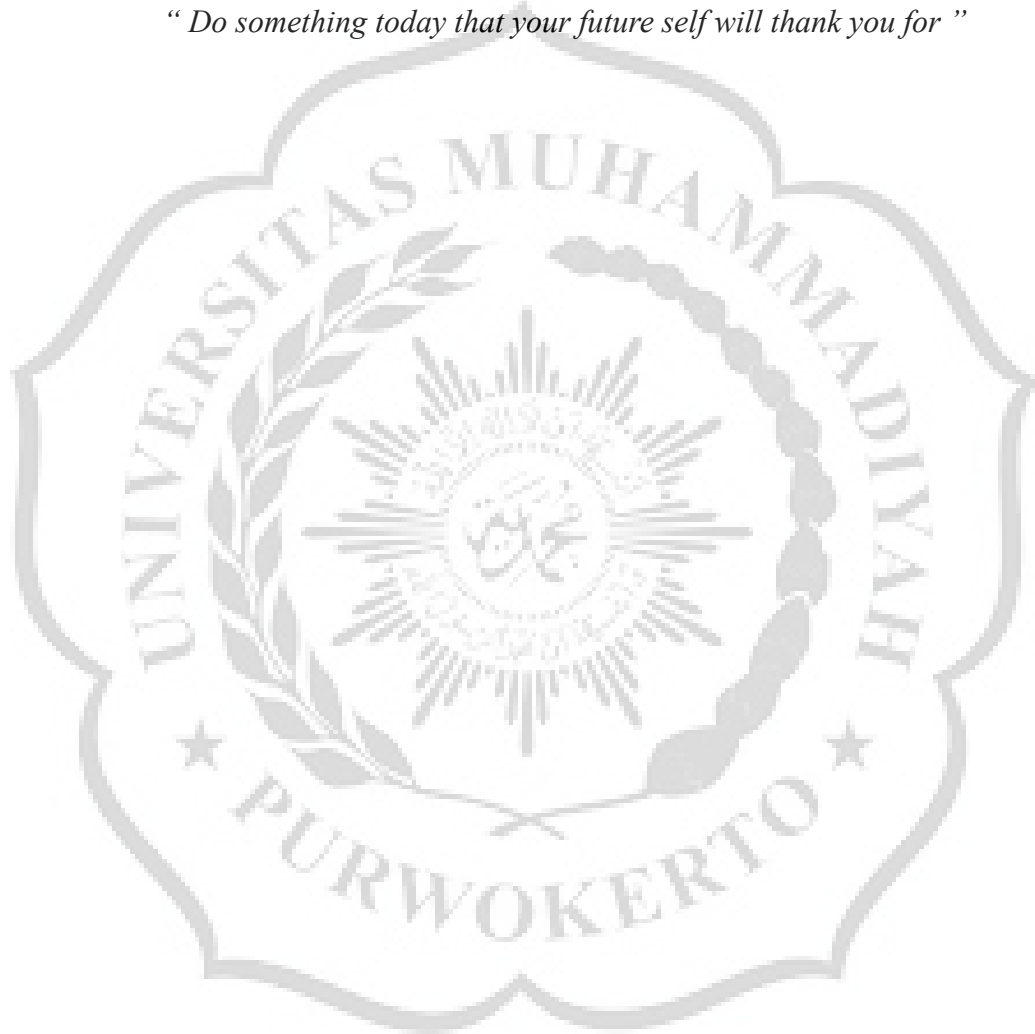
NIM. 2103010010

MOTTO

“ Jadilah seperti bunga yang tetap memberikan harumnya bahkan kepada tangan yang telah merusaknya”

– Ali bin Abi Thalib

“ Do something today that your future self will thank you for ”



KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat, hidayah dan karunia-Nya. sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Proyek Pada Gedung Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman” dapat diselesaikan selama kurang lebih 7 bulan ini.

Penulis menyadari terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Bapak Dr. T. Ir. Iskahar, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains
3. Ibu Assoc. Prof. Dr. Juanita, S.T., M. T., ACPE, .selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Bapak Arif Kurniawan Suksmono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membantu dan mengarahkan saya dalam penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini
5. Bapak Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membantu dan mengarahkan saya dalam penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini
6. Ibu Dewi Laras Sulastri Ningsih, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah banyak memberikan ilmu selama proses perkuliahan
8. PT. Margorejo Kontraktor selaku kontraktor pelaksana pada proyek Pembangunan Gedung Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan izin dan membantu saya dalam melakukan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan perlu pendalaman lebih lanjut. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap gagasan dan penelitian pada skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat.

Purwokerto, 19 Mei 2025



Aurellia Salma Putri Permana

NIM. 2103010010



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini ini:

Nama : Aurellia Salma Putri Permana
NIM : 2103010010
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA
PELAKSANAAN PROYEK PADA GEDUNG FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan mengalihmedia/mengaliformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Pemilik Hak Cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Tanggal : 19 Mei 2025



Aurellia Salma Putri Permana
NIM. 2103010010

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, kelancaran, kesehatan, dan keberkahan bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad SAW. Dengan segenap rasa cinta dan kasih sayang, Tugas Akhir ini penulis persembahkan sebagai bukti semangat usaha penulis dalam meraih gelar ini kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis.

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayah Hengki Permana. Belahan jiwa dan pintu surgaku, Mamah Christina Prospekasary. Tidak ada kata yang sepenuhnya menggambarkan rasa syukur ini. Namun, dengan cinta dan ketulusan terimakasih atas segalanya, terimakasih sudah melahirkan, merawat, dan membesarkanku dengan penuh kasih sayang, terimakasih doa-doa tulus yang selalu menyertai setiap pijakan langkah kaki ini, terimakasih telah menjadi ayah dan mamah yang selalu supportif, terimakasih telah mengorbankan banyak waktu, tenaga, dan upaya. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku perkuliahan, namun beliau senantiasa memberikan yang terbaik dan tak kenal lelah mendoakan serta memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terimakasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Semoga Allah senantiasa memberikan ayah mamah kesehatan, kebahagiaan, keberkahan, dan umur panjang. *I love you* yah, mah!
2. Adik – adikku tercinta, Anastasya Wulan Yuni Permana, Allysa Kinaya Putri Permana, dan Azkiya Taleetha Permana. Terimakasih sudah selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa untuk penulis. Meskipun terkadang sedikit menyebalkan, namun terimakasih karena sudah terus peduli dan selalu menghibur dengan tingkah lucunya di setiap kesulitan yang penulis lewati selama penyusunan Tugas Akhir ini. Bahagia, sehat selalu, dan teruslah tumbuh menjadi versi paling hebat yang kelak menjadi kebanggaan orang tua, adikku.

3. Kepada keluarga besar terimakasih selalu mendoakan dan menyemangati penulis. Terutama kepada salah satu sepupu penulis, Chenoa meskipun terkadang penulis terganggu dengan suara berisiknya ketika main ke rumah, namun terimakasih sudah menghibur dengan tingkah randomnya. Semoga kalian semua selalu diberikan kesehatan!
4. Bapak Arif Kurniawan S.T., M.T dan Bapak Mukti Agung Wibowo, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing penulis. Terimakasih atas ketulusan dan keikhlasan meluangkan waktunya untuk menuntun, mengarahkan, serta memberikan bimbingan pelajaran yang luar biasa kepada penulis. Tidak lupa juga penulis ucapkan kepada Ibu Dewi Laras Sulastri, S.T., M.T, terimakasih sudah selalu baik dan mendengarkan keluh kesah penulis sebagai dosen pembimbing akademik. Sehat selalu pak, bu!
5. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, BDP yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu membersamai di hari - hari yang tidak mudah dan selalu sabar menghadapi sikap penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Terimakasih telah menjadi rumah tempat berkeluh kesah di hari lelahku, menjadi penasehat yang baik, dan senantiasa memberikan cinta serta semangat untuk tidak pantang menyerah. Terimakasih atas waktu, doa yang senantiasa dilangitkan, serta seluruh hal baik yang diberikan selama ini. Semoga Allah mengganti berkali – kali lipat kebaikanmu, aamiin.
6. Teruntuk teman – teman yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan pendidikan di jurusan ini, Zahra Aura, Zerima Fairlandya, Wafiq Zakli, Wahid Rizky, Heri Susanto, Septian Bagas, teman – teman ‘kita keluarga’ serta teman – teman teknik sipil angkatan 2021 yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Terimakasih atas petualangan yang luar biasa, kenangan, canda dan tawa yang sangat menyenangkan dan berkesan bagi penulis. Terimakasih sudah berjuang bersama dan saling menguatkan. *See you on top guys!*
7. *Last but not least*, untuk diri saya sendiri, Aurellia Salma Putri Permana. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini, sudah berhasil menyelesaikan apa yang telah dimulai. *I'm sorry if one day you have pain that you think you dont deserve it. I just want you to know that its okay. Believe me, it's just the earth*

try to make you stronger, or to feel things that you never forgive before.
Berbahagialah dimanapun kamu berada, Rel. Apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

8. Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan berkontribusi selama proses pengerjaan skripsi ini.



EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN PROYEK PADA GEDUNG FAKULTAS BIOLOGI UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

**Aurellia Salma Putri Permana¹, Arif Kurniawan Suksmono²,
Mukti Agung Wibowo³**

**Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**

Email : salmaaurelliaaa@gmail.com

ABSTRAK

Keberhasilan proyek sangat bergantung pada perencanaan yang matang, pelaksanaan yang efektif, serta pengawasan yang ketat, terutama dalam aspek pengendalian waktu. Dengan pengendalian waktu memungkinkan manajer proyek untuk mengatur sumber daya dengan efisien, mengidentifikasi jalur kritis proyek, dan menghindari keterlambatan yang tidak diinginkan. Dalam hal ini, *Critical Path Method (CPM)* dan *Crashing Method* dianggap efektif dalam mengoptimalkan durasi proyek dan menghindari keterlambatan agar tidak terjadinya pembengkakan biaya. Penulis mencoba mengaplikasikan kedua metode tersebut pada proyek pembangunan Gedung Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman yang dijadwalkan selesai dalam 180 hari kalender dengan menghabiskan biaya sebesar Rp 11.690.734.285,00. Setelah dilakukannya kedua metode tersebut, dengan asumsi *crashing1* penambahan jam lembur pekerja, diperoleh durasi percepatan selama 162 hari dengan persentase efektivitas sebesar 10% dan total biaya sebesar Rp 11.789.136.539,63 atau mengalami kenaikan biaya sebesar 0,84%. Namun dengan asumsi *crashing2* penambahan tenaga kerja, waktu percepatan yang dihasilkan lebih singkat yaitu selama 120 hari dengan persentase efektivitas sebesar 33,33% dan total biaya sebesar Rp 11.657.392.808,85 atau mengalami penurunan biaya sebesar 0,29%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, penambahan tenaga kerja sebanyak 50% dari tenaga kerja normal merupakan perlakuan yang paling efektif untuk mempercepat waktu namun tidak menyebabkan kenaikan biaya pada proyek tersebut.

Kata Kunci : Pengendalian Waktu, CPM, *Crashing Method*

***AN EVALUATION OF TIME AND COST CONTROL IN THE
IMPLEMENTATION OF THE CONSTRUCTION PROJECT FOR
THE FACULTY OF BIOLOGY BUILDING AT UNIVERSITAS
JENDERAL SOEDIRMAN***

**Aurellia Salma Putri Permana¹, Arif Kurniawan Suksmono²,
Mukti Agung Wibowo³**

***S1 Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and
Science, University Muhammadiyah of Purwokerto***

Email : salmaaurelliaaa@gmail.com

ABSTRACT

Project success is highly dependent on thorough planning, effective execution, and rigorous supervision—particularly in terms of time control. Time control enables project managers to allocate resources efficiently, identify the project's critical path, and avoid unwanted delays. In this context, the Critical Path Method (CPM) and Crashing Method are considered effective tools for optimizing project duration and preventing delays that could lead to cost overruns. This study applies both methods to the construction project of the Faculty of Biology Building at Universitas Jenderal Soedirman, which was scheduled for completion in 180 calendar days with a total project cost of IDR 11,690,734,285.00. Following the application of these methods: Under Crashing Assumption 1, which involves adding overtime hours, the project duration was reduced to 162 days—yielding an effectiveness of 10%—with a total cost of IDR 11,789,136,539.63, representing a 0.84% increase in cost. Under Crashing Assumption 2, which involves increasing the workforce, the project duration was reduced further to 120 days—achieving 33.33% effectiveness—at a total cost of IDR 11,657,392,808.85, reflecting a 0.29% cost reduction. Based on the findings, increasing the workforce by 50% of the original labor force proved to be the most effective strategy for accelerating project completion without incurring additional costs.

Keywords : Time Control, Critical Path Method (CPM), Crashing Method

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Penelitian Terdahulu	6
B. Simpulan Penelitian Terdahulu.....	9
C. Perbedaan Penelitian	9
D. Manajemen Proyek.....	10
E. Manajemen Waktu.....	11
F. Manajemen Biaya.....	12
G. Penjadwalan Proyek	13
H. <i>Critical Path Method (CPM)</i>	13
I. <i>Crashing Method</i>	17
1. <i>Crashing 1 (Penambahan Jumlah Jam Kerja (Waktu Lembur))</i>	18

2. <i>Crashing</i> 2 (Penambahan Tenaga Kerja)	20
J. <i>Software</i> Microsoft Project.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Lokasi Penelitian	23
B. Data Umum Proyek.....	23
C. Tahapan Penelitian	24
D. Pelaksanaan Penelitian Data.....	27
E. Diagram Alir Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Data Sekunder	30
B. Analisis Data dengan <i>Critical Path Method</i> (CPM)	30
C. Analisis dengan <i>Crashing Method</i>	48
D. Perbandingan Waktu Biaya <i>Crashing Method</i> dengan Penambahan Waktu Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja.....	85
BAB V PENUTUP.....	88
A. Kesimpulan.....	88
B. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Symbol Critical Path Method (CPM).....	14
Tabel 2. 2 Koefisien Penurunan Produktivitas.....	19
Tabel 3. 1 Kegiatan Penelitian	28
Tabel 4. 1 Analisis hubungan keterkaitan antar pekerjaan berdasarkan time schedule rencana (kurva – s).....	32
Tabel 4. 2 Perhitungan Metode CPM pada Pembangunan Gedung Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman.....	40
Tabel 4. 3 Lintasan Kritis pada Critical Path Method.....	48
Tabel 4. 4 Crash Time Penambahan Waktu Lembur.....	50
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Crash Cost Penambahan Waktu Lembur.....	52
Tabel 4. 6 Crash Time dengan Penambahan Tenaga Kerja.....	68
Tabel 4. 7 Crash Cost Penambahan Tenaga Kerja	70
Tabel 4. 8 Perbandingan Time Schedule dengan Crashing Method.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Urutan Peristiwa Pelaksanaan Kegiatan.....	16
Gambar 2. 2 Jaringan Lintasan Kritis	17
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	23
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Input waktu mulai proyek pada Microsoft Project 2019.....	35
Gambar 4. 2 Mengubah waktu kerja dan waktu libur.....	36
Gambar 4. 3 Mengubah jam kerja berlangsung	36
Gambar 4. 4 Menginput jenis kegiatan, durasi dan predecessor kegiatan	37
Gambar 4. 5 Hasil Lintasan Kritis Kegiatan	38
Gambar 4. 6 Perhitungan Maju Mundur Critical Path Method.....	39
Gambar 4. 7 Hubungan Antara Waktu dan Biaya Normal dengan Setelah Percepatan	87

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat-menyurat permohonan data dan izin penelitian
- Lampiran 2 Data Sekunder
- a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
 - b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan
 - c. *Time Schedule* Rencana
- Lampiran 3 *Critical Path Method*
- a. Penjadwalan Microsoft Project 2019
 - b. *Network Planning*
 - c. *Link* Microsoft Project 2019
- Lampiran 4 *Crashing Method 1* (Penambahan Jam Lembur)
- a. *Crash time* tiap pekerjaan
 - b. *Crash cost* tiap pekerjaan
- Lampiran 5 *Crashing Method 2* (Penambahan Tenaga Kerja)
- a. *Crash time* tiap pekerjaan
 - b. *Crash cost* tiap pekerjaan
- Lampiran 6 Perbandingan *Time Schedule* setelah Percepatan