

**EVALUASI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU
PROYEK (*SCHEDULING*) METODE *TIME COST
TRADE OFF* PADA PROYEK BAU EKSTENSION
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**(Studi Kasus Proyek Pembangunan BAU Ekstension Universitas
Muhammadiyah Malang)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Peryaratan Akademik
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

SARWAN RIZKI ILAHI

201710340311203

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : EVALUASI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PROYEK
(SCHEDULING) METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PROYEK BAU
EKSTENSION UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

NAMA : SARWAN RIZKI ILAHI

NIM : 201710340311203

Pada hari Senin, 15 Juli 2024, telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr. Ir. Sulianto, S.T., M.T.

Doesn Penguji 1.....

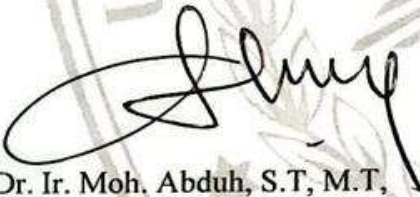
2. Rini Pebri Utari, S.T., M.T.

Dosen Penguji 2.....

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Dr. Ir. Moh. Abduh, S.T, M.T,
IPU, ACPE, ASEAN Eng.


Lintang Satri Mahabella, S.T,
M.T

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SARWAN RIZKI ILAHI

Nim : 201710340311203

Jurusan : TEKNIK SIPIL

Fakultas : TEKNIK

Universitas : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini saya menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul **“EVALUASI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PROYEK (SCHEDULING) METODE TIME COST TRADE OFF PADA PROYEK BAU EKSTENSION UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG”** adalah hasil karya saya dan bukan karya tulisan orang lain. Dengan naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, Juli 2024

Yang menyatakan,



SARWAN RIZKI ILAHI



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Sarwan Rizki Ilahi

NIM : 201710340311203

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1 6 % $\leq 10\%$

BAB 2 24 % $\leq 25\%$

BAB 3 5 % $\leq 35\%$

BAB 4 9 % $\leq 15\%$

BAB 5 2 % $\leq 5\%$

Naskah Publikasi 7 % $\leq 20\%$

Malang, 20 September 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT. Atas berkah, rahmat, dan kenikmatan-Nya, serta sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. sehingga tugas akhir saya dengan judul “EVALUASI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PROYEK (*SCHEDULING*) METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA PROYEK BAU EKSTENSION UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG” dapat saya selesaikan dengan sangat baik dan lancar. Tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar akademik Sarjana Teknik Universitas Muhammadiyah Malang..

Pada kesempatan yang berbahagia ini saya ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi selama masa perkuliahan saya hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini yaitu :

1. Allah SWT, tuhan yang maha esa, maha agung, maha pengasih, serta maha penyayang atas segala nikmat, karunia, dan hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi Bapak Timbul Kusaeri dan Ibu Sofiyah, terimakasih atas segala do`a, dukungan, bimbingan, nasihat, serta kasih sayang yang tak terhingga kepada saya selama proses perkuliahan.
3. Kakak saya Saka Ilham Haqiqi, S.Pd. yang telah banyak membantu, mengajari, serta mensupport saya dalam menyusun tugas akhir ini.
4. Keluarga besar saya yang juga turut andil memberikan nasihat dan bimbingan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T. Selaku ketua jurusan teknik sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Bapak Dr. Ir. Moh. Abduh, S.T., M.T., IPU., ACPE., ASEAN Eng. Selaku dosen pembimbing 1 dan Ibu Lintang Satiti Mahabella, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing 2.
7. Bapak Ir. Alik Ansyori, S.T., M.T. Selaku dosen wali.
8. Seluruh bapak dan Ibu dosen teknik sipil Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan segudang ilmu pengetahuan yang luar biasa.

9. Sahabat-sahabat INeedTeam, Kost The Raid II, Kekaisaran Semanggi Timur, dan Koboy Kampus yang selalu ada dan sudah memberikan support dalam keadaan apapun, menjadi teman bermain, teman tertawa, teman rasa saudara, dan teman berbagi suka duka semasa kuliah, terimakasih atas semuanya semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan kalian.
10. Teman-teman teknik sipil Universitas Muhammadiyah Malang, terutama kelas E angkatan 2017, terimakasih atas semua canda tawa, serta kenangannya semoga kita dapat bertemu kembali di lain kesempatan.
11. Semua pihak yang telah membantu saya selama masa kuliah yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya.
12. At last but not least, terimakasih kepada diri saya sendiri yang sudah mampu melangkah dan bertahan hingga sejauh ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, sekali lagi terimakasih banyak, kamu hebat, kamu kuat, jadilah yang terbaik tapi jangan merasa yang paling baik, dan jadilah manusia yang bermanfaat bagi orang disekitarmu !!!.

MOTTO

“ONLY YOU CAN CHANGE YOUR LIFE, NOBODY ELSE CAN DO IT FOR YOU, Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang bertepuk tangan, Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, Tetap berjuang yaa!”

Demikian yang bisa saya sampaikan, segala kritik dan saran yang membangun senantiasa saya terima dengan lapang dada, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi para pembacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Malang, Juli 2024

SARWAN RIZKI ILAHI

**EVALUASI PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU PROYEK
(SCHEDULING) METODE *TIME COST TRADE OFF* PADA
PROYEK BAU EKSTENSION UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MALANG**

**Sarwan Rizki Ilahi ¹, Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPU., ACPE., ASEAN Eng.²,
Lintang Satiti Mahabella, ST., MT.³**

Jurusan Teknik Sipil – Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318

E-mail : rizkisarwan99@gmail.com

ABSTRAK

Industri konstruksi merupakan salah satu industri terbesar di dunia. Naiknya populasi penduduk akan mempengaruhi masa depan yang sangat besar bagi industri konstruksi dimana pada saat ini mayoritas penduduk akan tinggal di kota-kota sehingga akan menjadi permintaan konstruksi tertinggi yang membuat industri konstruksi harus menghadapi berbagai aspek tantangan dan permasalahan untuk mempertahankan pertumbuhannya yang signifikan. Dalam setiap praktik pelaksanaan proyek, sering terjadi ketidakcocokan antara perencanaan dan aktualitas lapangan. Perbedaan ini menyebabkan kemajuan bahkan keterlambatan waktu pelaksanaan proyek. Permasalahan yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang yang mengalami keterlambatan pada minggu ke-7 periode 2 – 8 Februari 2023 sebesar 5,47%, dimana progress rencananya sebesar 27,80% dan progress aktual sebesar 22,33%. Sehingga pada penelitian ini dilakukan percepatan implementasi proyek menerapkan pendekatan *Time Cost Trade Off* dengan alternatif penambahan jam lembur dan tenaga kerja. Pada penambahan 4 jam kerja lembur, proyek dapat dipercepat pada kurun waktu 41 hari dari 56 sisa durasi proyek dengan biaya percepatan sebesar Rp. 342.573.342 sehingga biaya langsung sebesar Rp. 4.286.581.042,90 dari nilai kontrak Rp. 3.944.007.700,90. Pada penambahan tenaga kerja, proyek dapat dipercepat pada kurun waktu 39 hari dari 56 sisa durasi proyek dengan biaya percepatan sebesar Rp. 18.269.042 sehingga total biaya langsung sebesar Rp. 3.962.276.742,90 dari nilai kontrak Rp. 3.944.007.700,90

Kata kunci: Konstruksi, Keterlambatan, Time Cost Trade Off, Biaya

***EVALUATION OF PROJECT COST AND TIME CONTROL
(SCHEDULING) TIME COST TRADE OFF METHOD ON THE
BAU EXTENSION PROJECT OF MUHAMMADIYAH
UNIVERSITY OF MALANG***

**Sarwan Rizki Ilahi ¹, Dr. Ir. Moh. Abduh, ST., MT., IPU., ACPE., ASEAN Eng.²,
Lintang Satiti Mahabella, ST., MT.³**

*Department of Civil Engineering – Faculty of Engineering – University of
Muhammadiyah Malang*

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp. (0341) 464318

E-mail : rizkisarwan99@gmail.com

ABSTRACT

The construction industry is one of the largest industries in the world. The increase in population will have a huge impact on the future for the construction industry, where currently the majority of the population will live in cities so that the demand for construction will be the highest, making the construction industry have to face various aspects of challenges and problems to maintain its significant growth. In every project implementation practice, there is often a mismatch between planning and actuality on the ground. This difference causes progress and even delays in project implementation time. The problems that occurred in the BAU Extension Building Construction Project at the University of Muhammadiyah Malang which experienced delays in the 7th week of the period 2 - 8 February 2023 amounted to 5.47%, where the planned progress was 27.80% and the actual progress was 22.33%. So in this research, project implementation was accelerated using the Time Cost Trade Off approach with the alternative of adding overtime hours and labor. With the addition of 4 hours of overtime work, the project can be accelerated by 41 days from the remaining 56 project duration with an acceleration fee of Rp. 342,573,342 so the direct costs are Rp. 4,286,581,042.90 of the contract value of Rp. 3,944,007,700.90. With additional workforce, the project can be accelerated by 39 days from the remaining 56 project duration with an acceleration fee of Rp. 18,269,042 so the total direct costs are Rp. 3,962,276,742.90 of the contract value of Rp. 3,944,007,700.90.

Keywords: *Construction, Delay, Time Cost Trade Off, Cost*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	4
1.5. Batasan Masalah	4
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Deskripsi Manajemen dan Proyek.....	5
2.2. Pengendalian Proyek	6
2.2.1. Hakikat Pengendalian Proyek	6
2.2.2. Alur Pengendalian Proyek	7
2.3. Penjadwalan Proyek.....	7
2.4. Keterlambatan Proyek	9
2.4.1. Penyebab Keterlambatan	10
2.4.2. Dampak Keterlambatan	10
2.5. Percepatan Penyelesaian Pelaksanaan Proyek.....	11
2.6. Pelaksanaan Percepatan Proyek.....	12
2.7. Hubungan Waktu Dan Biaya	16
2.8. Prosedur Mempersingkat Waktu	17

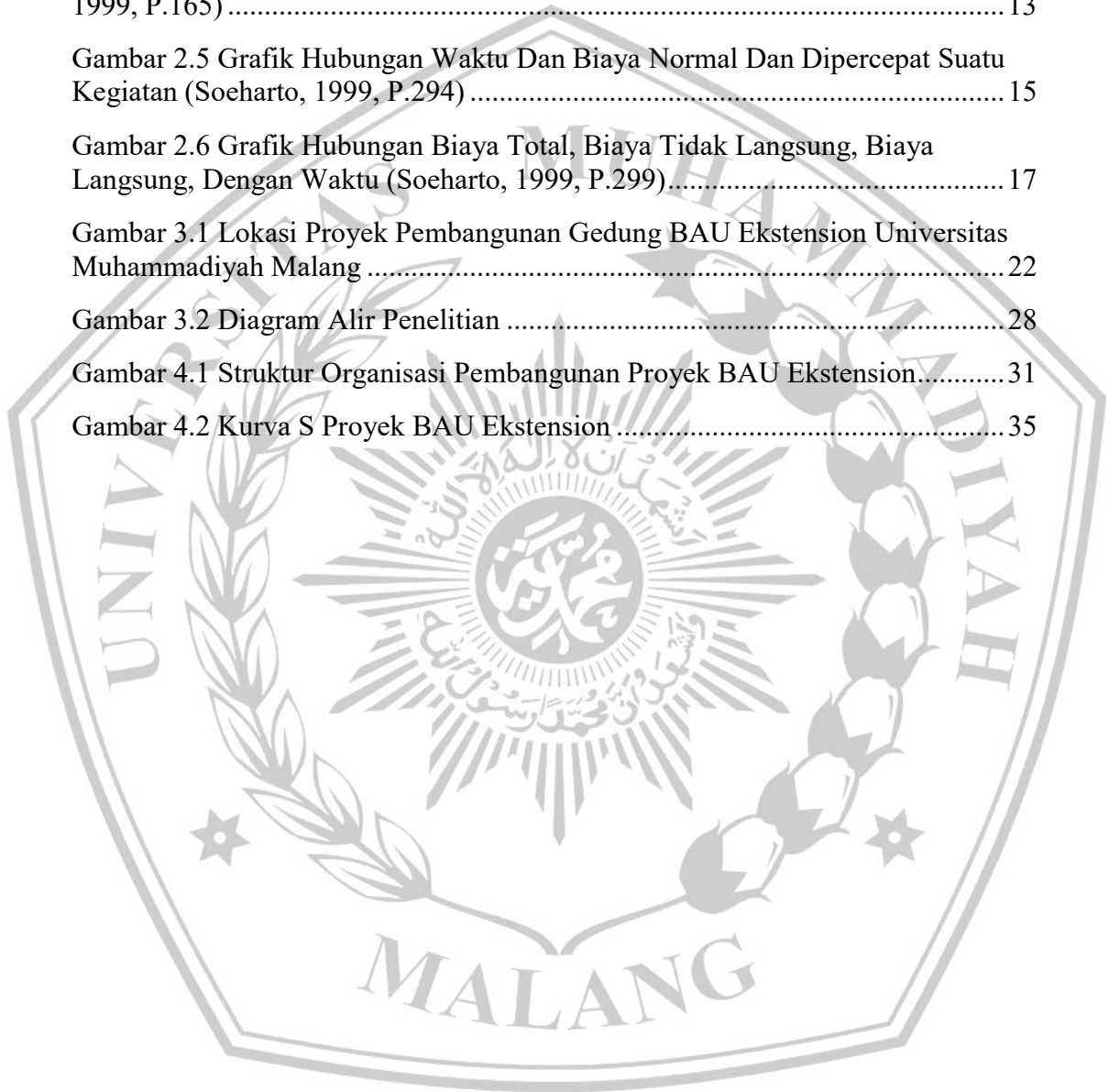
2.9. Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III.....	22
METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	22
3.2. Metode Penelitian.....	23
3.3. Data Yang Digunakan.....	23
3.3.1. Data Primer.....	23
3.3.2. Data Sekunder.....	24
3.4. Prosedur Penelitian.....	24
3.5. Digram Alir Penelitian.....	28
BAB IV.....	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Gambaran Umum.....	30
4.2. Struktur Organisasi Proyek.....	31
4.3. Kondisi Eksisting Pelaksanaan Proyek.....	31
4.4. Data Anggaran Proyek.....	33
4.5. Data Pekerja Proyek.....	33
4.6. <i>Rescheduling</i> Untuk Watu Normal Akibat Keterlambatan.....	33
4.7. Pekerjaan Sisa Yang Dipercepat.....	36
4.8. Analisis Perhitungan Crash.....	36
4.8.1. Penambahan Jam Kerja Lembur.....	37
4.8.2. Penambahan Tenaga Kerja.....	50
4.9. Analisa Pertukaran Waktu Dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off</i>).....	59
4.10. Perbandingan Skenario.....	67
BAB V.....	69
PENUTUP.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Pengurangan Produktivitas Kerja Lembur	14
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4.1 Kondisi Eksisting Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension	31
Tabel 4.2 Data Pekerja Proyek.....	33
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Crash Duration</i> Akibat Penambahan Jam Kerja Lembur	39
Tabel 4.4 Rekapitan Hasil Perhitungan <i>Crash Duration</i> Akibat Lembur.....	42
Tabel 4.5 Perhitungan Upah Lembur	45
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Crash Cost</i> Akibat Lembur	46
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i> Akibat Lembur.....	49
Tabel 4.8 Penambahan Jumlah Dan Biaya Tenaga Kerja.....	51
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Crash Duration</i> Akibat Penambahan Tenaga Kerja.....	53
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Crash Cost</i> Akibat Penambahan Tenaga Kerja	56
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Cost Slope</i> Akibat Penambahan Tenaga Kerja	58
Tabel 4.12 Perbandingan Biaya Normal Dan Biaya Dipercepat.....	66
Tabel 4.13 Rekapitulasi Perbandingan Biaya Dan Waktu.....	68

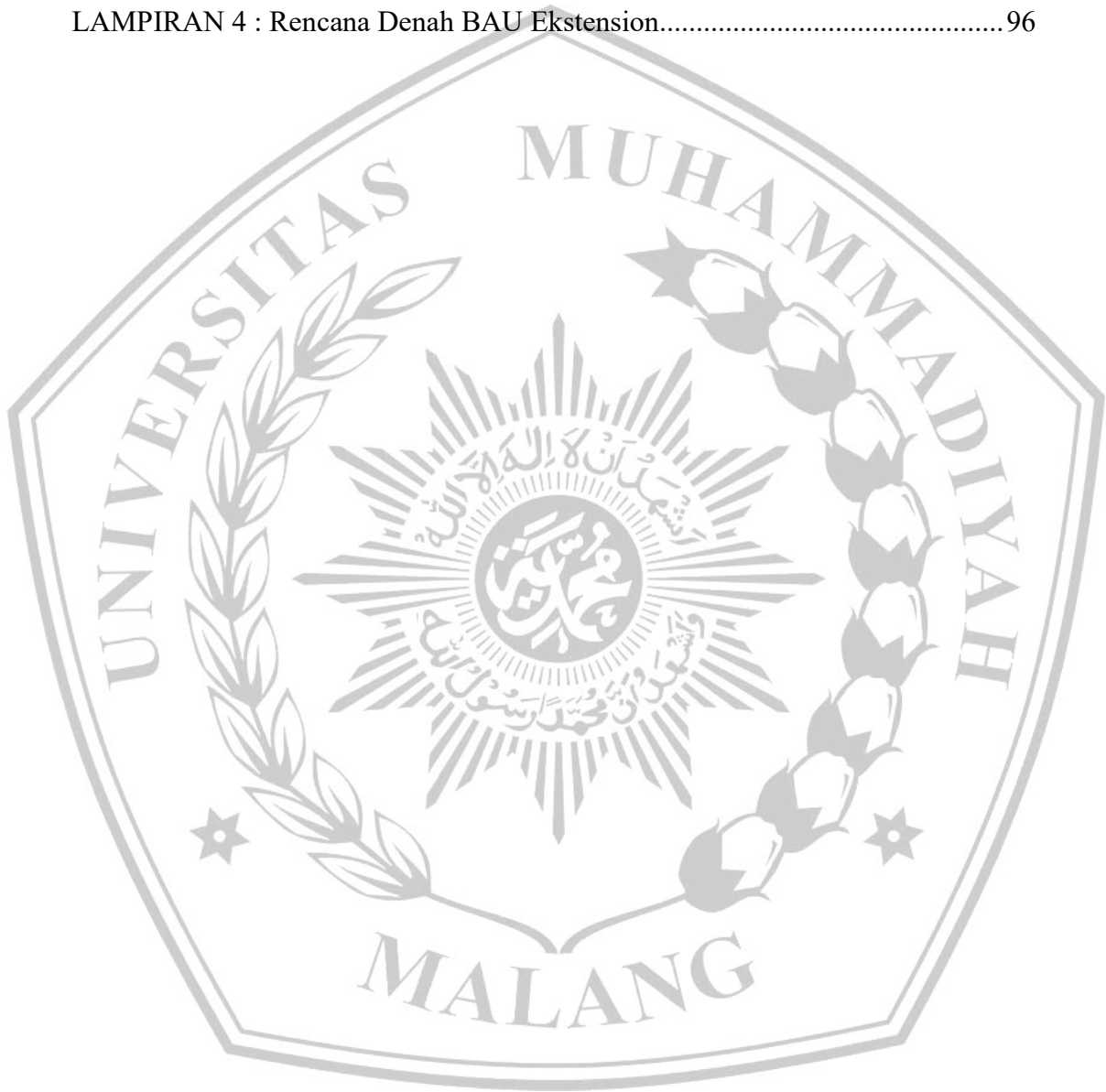
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Manajemen Proyek	5
Gambar 2.2 Langkah-Langkah Proses Pengendalian.....	7
Gambar 2.3 Kurva S (Husen, 2011, P.155).....	8
Gambar 2.4 Grafik Indikasi Menurunnya Produktivitas Karena Lembur (Soeharto, 1999, P.165)	13
Gambar 2.5 Grafik Hubungan Waktu Dan Biaya Normal Dan Dipercepat Suatu Kegiatan (Soeharto, 1999, P.294)	15
Gambar 2.6 Grafik Hubungan Biaya Total, Biaya Tidak Langsung, Biaya Langsung, Dengan Waktu (Soeharto, 1999, P.299).....	17
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan Gedung BAU Ekstension Universitas Muhammadiyah Malang	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Pembangunan Proyek BAU Ekstension.....	31
Gambar 4.2 Kurva S Proyek BAU Ekstension	35



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Data Anggaran Proyek	73
LAMPIRAN 2 : Lintasan Kritis Microsoft Project.....	94
LAMPIRAN 3 : Kurva S	95
LAMPIRAN 4 : Rencana Denah BAU Ekstension.....	96



DAFTAR PUSTAKA

- Arganata, R. A., Analisis Pertukaran Waktu Dan Biaya (*Time Cost Trade Off*) Untuk Mengejar Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Pekerjaan Gerbang Tol Probolinggo Timur, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, 2019.
- Arvianto, R., Optimasi Biaya Dan Waktu Dengan Metode *Time Cost Trade Off (TCTO)* (Studi Kasus Proyek Bangunan Rawat Inap Kelas III Dan Parkir Rsud. Dr. Moewardi Surakarta), Univesitas Sebelas Maret, Surakarta. 2016.
- Chabibah, S. A. N. Penerapan Time Cost Trade Off Dalam Optimalisasi Biaya Dan Waktu Terhadap Perbandingan Penambahan Tenaga Kerja Dan Shift Kerja (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Kelurahan Ketelan, Surakarta), Universitas Sebelas Maret, 2015.
- Dipohusodo, I. (1996). Manajemen Proyek & Konstruksi, Jilid 1. Kanisius.
- Ervianto, W. I, Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi, CV. Andi Offset, Yogyakarta, 2004.
- Husen, A., Manajemen Proyek (*revisied*). CV. Andi Offset, Yogyakarta. 2010.
- Husen, A., Penjadwalan dan Pengendalian Proyek. CV. Andi Offset, Yogyakarta. 2011.
- Kementrian Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia, Kemnaker. 2004. Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur. Jakarta : Kemnaker RI.
- Oetomo, W., Priyoto, P., & Uhad, U. (2017). Analisis Waktu dan Biaya dengan Metode Crash Duration pada Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Sei Hanyu Kabupaten Kapuas. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 6(1), 8-22.
- Ramadhani, H. M., Analisis Pengendalian Proyek Menggunakan *Metode Time Cost Trade Off* Untuk Memaksimalkan Waktu Dan Anggaran Biaya Pada Perencanaan Pembangunan Neo Condotel By Aston Kota Batu, Univesitas Muhammadiyah Malang, Malang. 2015
- Soeharto, I., Manajemen Proyek. Jilid 1. Erlangga, Jakarta. 1999.
- Wisudanto, A. W., Indryani, R. Faktor-faktor Penyebab Keterlambatan pada Proyek Konstruksi Gedung di Kediri. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2012.