



**ANALISIS METODE *CRASH PROGRAM* UNTUK EFISIENSI
WAKTU PENYELESAIAN PADA PROYEK UNDERPASS
AKSES KADUSIRUNG 2, BSD BARAT II.3**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
**MUHAMMAD NURFADHILLAH IGUS
NIM 41122110036**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**ANALISIS METODE *CRASH PROGRAM* UNTUK EFISIENSI
WAKTU PENYELESAIAN PADA PROYEK UNDERPASS
AKSES KADUSIRUNG 2, BSD BARAT II.3**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata 1 (S-1)

Nama : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Pembimbing : Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T.,
M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Metode *Crash Program* Untuk Efisiensi Waktu Penyelesaian Pada Proyek Underpass Akses Kadusiring 2, BSD Barat II.3

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Mei 2024



Muhammad Nurfadhillah Igus

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Metode *Crash Program* Untuk Efisiensi Waktu Penyelesaian Pada Proyek *Underpass* Akses Kadusungung 2, BSD Barat II.3.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T.	Tanda Tangan 
NIDN/NIDK/NIK	: 0306077105	
Ketua Penguji	: Retna Kristiana, S.T., M.T.	
NIDN/NIDK/NIK	: 0314038006	
Anggota Penguji	: Reza Ferial Ashadi, S.T., M.T.	
NIDN/NIDK/NIK	: 0318067207	

Jakarta, 8 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfia Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik *Program* Sarjana Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Sylvia Indriany, ST., M.T. selaku Ketua *Program* Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
5. Pihak Konsultan dan Kontraktor Proyek Underpass Akses Kadusirung 2 yang telah memberikan data dan kontribusi dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa kepada Penulis
7. Teman-teman satu angkatan seperjuangan dari semester awal sampai saat ini yang sudah memberikan bantuan baik teknis dan moril kepada Penulis
8. Seluruh pihak yang telah membantu sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan baik tepat pada waktunya.

Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas

Akhir ini dan Penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Mei 2024

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Metode *Crash Program* Untuk Efisiensi Waktu Penyelesaian Pada Proyek Underpass Akses Kadusirung 2, BSD Barat II.3

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Mei 2024

Yang menyatakan,

Muhammad Nurfadhillah Igus

ABSTRAK

Nama : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Metode *Crash Program* Untuk Efisiensi Waktu Penyelesaian Pada Proyek Underpass Akses Kadusirung 2, BSD Barat II.3
Pembimbing : Bernadette Detty Kussumardianadewi, S.T., M.T.

Progress pelaksanaan Proyek Underpass Akses Kadusirung 2 mengalami keterlambatan yang signifikan, terlihat dari analisis kurva S dengan deviasi rata-rata kumulatif pekerjaan mencapai -15,682 dari minggu ke-33 hingga ke-42.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kegiatan kritis dalam lintasan Proyek Underpass Akses Kadusirung 2, BSD Barat II.3, serta mengevaluasi durasi total penyelesaian keterlambatan proyek setelah diterapkan metode *crash program*. Analisis lintasan kritis dilakukan dengan *Microsoft Project*, sedangkan percepatan proyek, estimasi durasi dan *cash slope* menggunakan Microsoft Excel. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan data primer dari observasi langsung, literatur, dan data sekunder seperti Kurva S, BoQ, dan gambar proyek.

Hasil analisis menunjukkan terdapat 12 lingkup pekerjaan kritis. Dalam penerapan alternatif metode penambahan jam kerja 2 jam, durasi proyek dapat dipercepat dari 84 minggu menjadi 78 minggu, dengan *cash slope* Rp43.076.382. Sedangkan penambahan tenaga kerja 100% mempercepat durasi menjadi 72 minggu, dengan *cash slope* Rp98.829.996.

Kata kunci : Keterlambatan, *Crash Program*, Lintasan Kritis, Penambahan Jam Kerja, Penambahan Tenaga Kerja

ABSTRACT

Name : Muhammad Nurfadhillah Igus
NIM : 41122110036
Study Program : Teknik Sipil
Title Thesis : Analisis Metode *Crash Program* Untuk Efisiensi Waktu
Penyelesaian Pada Proyek Underpass Akses Kadusirung 2,
BSD Barat II.3
Counsellor : Bernadette Detty Kussumardianadewi, ST., M.T

Progress in implementing Project Underpass Access Kadusirung 2 has faced significant delays, evidenced by a cumulative average deviation of -15.682 in the S-curve analysis from weeks 33rd to 42nd. This study aims to identify critical activities along the project path and evaluate the total duration of delays after applying the crash program method.

Critical path analysis utilized Microsoft Project, with project acceleration, duration estimation, and cash slope calculations conducted using Microsoft Excel. The study is quantitative, using primary data from direct observation, literature, and secondary sources such as the S-curve, BoQ, and project diagrams.

The analysis highlighted 12 critical scopes of work. Implementing the alternative method of adding 2 hours of work daily could potentially reduce the project duration to 78 weeks from the original 84 weeks, with a cash slope of Rp43,076,382. Alternatively, a 100% increase in workforce could further shorten the duration to 72 weeks, with a cash slope of Rp98,829,996.

Keywords: Delay, Crash Program, Critical Path, Addition of Working Hours, Addition of Resources

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-4
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 <i>Underpass</i>	II-1
2.2 Manajemen Waktu Proyek	II-2
2.2 Keterlambatan.....	II-8
2.3 Aplikasi <i>Microsoft project</i>	II-10
2.4 Metode <i>Crash Program</i>	II-11
2.5 Penelitian Terdahulu.....	II-18
2.6 <i>Research Gap</i>	II-33
2.7 Kerangka Berpikir	II-41
BAB III.....	III-1
METODOLOGI PENELITIAN	III-1

3.1	Metodologi Penelitian	III-1
3.2	Prosedur Penelitian.....	III-3
3.3	Gambaran Umum Proyek.....	III-8
3.4	Instrumen Penelitian.....	III-9
BAB IV	.....	IV-1
PEMBAHASAN	.....	IV-1
4.1	Data Umum Proyek.....	IV-1
4.2	Data Anggaran Biaya	IV-1
4.3	Perencanaan Percepatan	IV-3
4.4	<i>Network Planning</i>	IV-5
4.5	Identifikasi Jalur Kritis	IV-13
4.6	Perencanaan Percepatan	IV-25
4.7	Validasi Pakar.....	IV-75
BAB V	.....	V-1
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampak Atas Longsor	I-2
Gambar 1.2 Progress Kumulatif Realisasi	I-2
Gambar 2.1 Potongan Melintang Box Culvert Proyek Underpass Akses Kadusirung 2, BSD Barat II.3	II-1
Gambar 2.2 Gantt Chart	II-3
Gambar 2.3 Kurva S.....	II-4
Gambar 2.4 Metode Diagram Preseden (PDM).....	II-4
Gambar 2.5 Konstrain (<i>Finish to Start</i>)	II-5
Gambar 2.6 Konstrain (<i>Start to Start</i>).....	II-5
Gambar 2.7 Konstrain (<i>Finish to Finish</i>).....	II-5
Gambar 2.8 Konstrain (<i>Start to Finish</i>)	II-6
Gambar 2.9 Diagram Perhitungan Maju	II-7
Gambar 2.10 Diagram Perhitungan Mundur.....	II-8
Gambar 2.11 Tampilan Aplikasi <i>Microsoft project</i>	II-11
Gambar 2.12 Gambar Grafik Indikasi Menurunnya Produktivitas Karena Kerja Lembur	II-14
Gambar 2.13 Grafik Kepadatan Tenaga Kerja Dengan Indeks Produktivitas ..	II-16
Gambar 2.14 Kerangka Berpikir	II-41
Gambar 3.1 Diagram Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2 Peta Situasi dan Lokasi Pekerjaan.....	III-8
Gambar 4.1 Grafik Kurva S Rencana	IV-4
Gambar 4.2 Langkah Pertama.....	IV-5
Gambar 4.3 Langkah Kedua	IV-6
Gambar 4.4 Langkah Ketiga	IV-6
Gambar 4.5 Langkah Keempat	IV-7
Gambar 4.6 Gantt Chart Pada <i>Microsoft project</i>	IV-13
Gambar 4.7 Gantt Chart Pada <i>Microsoft project</i>	IV-14
Gambar 4.8 Gantt Chart Pada <i>Microsoft project</i>	IV-14
Gambar 4.9 Gantt Chart Pada <i>Microsoft project</i>	IV-15
Gambar 4.10 Grafik Kurva S Pekerjaan Kritis	IV-20

Gambar 4.11 Kepadatan Tenaga Kerja dan Indeks Produktivitas Proyek Underpass
Akses Kadusirung 2IV-45
Gambar 4.12 Grafik Perbandingan Durasi PercepatanIV-74



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Penurunan Produktivitas.....	II-14
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	II-18
Tabel 2.3 Research Gap	II-33
Tabel 4.1 Daftar Upah Kerja.....	IV-2
Tabel 4.2 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....	IV-2
Tabel 4.3 Daftar Pekerjaan dan Hubungan Antar Pekerjaan	IV-7
Tabel 4.4 Total Float Pekerjaan	IV-15
Tabel 4.5 Durasi Normal Pekerjaan Pada Jalur Kritis	IV-21
Tabel 4.6 Total Perhitungan Upah Pekerja pada Pekerjaan Pembesian.....	IV-25
Tabel 4.7 Perhitungan Percepatan Penambahan Jam Kerja 2 Jam.....	IV-28
Tabel 4.8 Perhitungan Indeks Lembur Pertama.....	IV-32
Tabel 4.9 Perhitungan Indeks Lembur Kedua.....	IV-32
Tabel 4.10 Rekapitulasi Biaya Percepatan Penambahan Jam Kerja 2 Jam.....	IV-34
Tabel 4.11 Perhitungan Percepatan Penambahan Tenaga Kerja 100%	IV-47
Tabel 4.12 Rekapitulasi Biaya Percepatan Penambahan Tenaga Kerja 100%	IV-53
Tabel 4.13 Perbandingan <i>Cost Slope</i> Pekerjaan.....	IV-67
Tabel 4.14 Perbandingan Durasi Percepatan	IV-72
Tabel 4.15 Profil Pakar	IV-75
Tabel 4.16 Tanggapan Pakar.....	IV-76

MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kurva S Rencana
- Lampiran 2. Kurva S Aktual dan Analisis
- Lampiran 3. Validasi Pakar
- Lampiran 4. Gambar Proyek
- Lampiran 5. Harga Satuan dan BOQ



UNIVERSITAS
MERCU BUANA