



**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE
CRASHING PADA PROYEK *PROVING GROUND* BEKASI
BERDASARKAN PENAMBAHAN JAM KERJA DAN ALAT BERAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERMATASWARI APRI MASTYA
(41120010122)**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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



**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU MENGGUNAKAN METODE
CRASHING PADA PROYEK *PROVING GROUND* BEKASI
BERDASARKAN PENAMBAHAN JAM KERJA DAN ALAT BERAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Permataswari Apri Mastya

NIM : 41120010122

Dosen Pembimbing : Anjas Handayani, ST., MT.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Permataswari Apri Mastya

NIM : 41120010122

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Percepatan Waktu Proyek Menggunakan Metode *Crashing* pada Proyek *Proving Ground* Bekasi Berdasarkan Penambahan Jam Kerja dan Alat Berat.

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, 27 Oktober 2023



Permataswari Apri Mastya

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Permataswari Apri Mastya
NIM : 41120010122
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Percepatan Waktu Proyek Menggunakan Metode Crashing pada Proyek Proving Ground Bekasi Berdasarkan Penambahan Jam Kerja dan Alat Berat.

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Anjas Handayani, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0309037704
Ketua Penguji : Yopi Lutfiansyah S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0313127201
Anggota Penguji : Budi Santosa S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : DTT040010

Tanda Tangan

Jakarta, 9 Maret 2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

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

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sylvia Indriany, ST., MT.
NIDN : 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya, terutama nikmat sehat sehingga penulis mampu 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 Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan Terima kasih kepada:

1. Kepada Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Kepada Ibu Novika Candra Fertilia, S.T, M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil
3. Kepada Ibu Anjas Handayani ST., MT. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Kepada Bapak Ir. Rifki Alfrianto., ST., MS. selaku *Project Manager* proyek BPLJSKB *Proving Ground* Bekasi
5. Kepada kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga saya yang begitu saya cintai dan hormati yang tak henti-hentinya memberikan dukungan dan doa kepada penulis.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Kuasa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bekasi, 04 Desember 2023

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Permataswari Apri Mastya
NIM : 41120010122
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Tugas Akhir : Analisis Percepatan Waktu Proyek Menggunakan Metode *Crashing* pada Proyek *Proving Ground* Bekasi Berdasarkan Penambahan Jam Kerja dan Alat Berat.

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 Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 Januari 2024
yang menyatakan,

A 10000 Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METERAI TENPAK', and 'C1E13AKX842328312'.

Permataswari Apri Mastya

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	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Identifikasi Masalah	I-2
1.3. Perumusan Masalah.....	I-2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-3
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Proyek Konstruksi	II-1
2.2. Manajemen Proyek.....	II-1
2.3. Manajemen Waktu	II-2
2.4. Metode Penjadwalan Proyek	II-2

2.5.	Keterlambatan Proyek	II-3
2.6.	Metode <i>Crashing</i>	II-5
2.7.	Waktu Siklus Alat	II-9
2.8.	Kerangka Berpikir	II-10
2.9.	Penelitian Terdahulu.....	II-11
2.10.	<i>Research Gap</i>	II-21
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1.	Proses Penelitian.....	III-1
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	III-5
3.3.	Metode Penelitian.....	III-5
3.4.	Instrumen Penelitian.....	III-5
3.5.	Metode Pengumpulan Data	III-6
3.6.	Pakar (Tenaga Ahli)	III-7
3.7.	Responden	III-7
3.8.	Faktor dan Variabel pada Penelitian	III-8
3.9.	Teknik Pengolahan Data	III-10
3.10.	Skala Likert.....	III-11
3.11.	Metode Analisis Data.....	III-12
3.12.	Metode Analisis Data (Metode <i>Crashing</i>).....	III-15
3.13.	Jadwal Penelitian	III-23
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1.	Pendahuluan	IV-1
4.2.	Pengumpulan Data Tahap I (Validasi Pakar Awal)	IV-1
4.3.	Pengumpulan Data Tahap II (Responden)	IV-5
4.4.	Pengumpulan Data Tahap III (Validasi Pakar Tahap Akhir)	IV-21
4.5.	Metode Analisis Data (Metode <i>Crashing</i>).....	IV-25

4.6. Total Hasil <i>Crashing</i> penambahan waktu lembur dan alat berat	IV-60
BAB V PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	LAMPIRAN-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	II-11
Tabel 2. 2 <i>Research Gap</i>	II-21
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian	III-8
Tabel 3. 2 Contoh Kuisisioner Tahap I	III-10
Tabel 3. 3 Contoh Kuisisioner Tahap II	III-11
Tabel 3. 4 Contoh Kuisisioner Tahap III	III-11
Tabel 3. 5 Skala Pengukuran Frekuensi	III-11
Tabel 3. 6 Skala Pengukuran Dampak	III-12
Tabel 3. 7 Faktor <i>Bucket</i> untuk <i>Excavator</i>	III-18
Tabel 3. 8 Faktor Konversi galian untuk alat <i>Excavator</i>	III-18
Tabel 3. 9 Waktu Gali	III-19
Tabel 3. 10 Faktor efisiensi kerja alat <i>Excavator</i>	III-19
Tabel 3. 11 Waktu Putar <i>Excavator</i>	III-19
Tabel 3. 12 Faktor efisiensi alat <i>Bulldozer</i>	III-20
Tabel 3. 13 Faktor pisau <i>Bulldozer</i>	III-20
Tabel 3. 14 Faktor efisiensi alat <i>Dump Truck</i>	III-21
Tabel 3. 15 Kecepatan <i>Dump Truck</i> dan Kondisi Lapangan	III-22
Tabel 3. 16 Jadwal Penelitian	III-23
Tabel 4. 1 Profil Pakar	IV-2
Tabel 4. 2 Hasil Kuisisioner Tahap I	IV-2
Tabel 4. 3 Variabel yang Tidak Disetujui Pakar	IV-4
Tabel 4. 4 Variabel Saran Pakar	IV-4
Tabel 4. 5 Variabel Penelitian yang disetujui Pakar	IV-4
Tabel 4. 6 Profil Responden Uji Kuisisioner	IV-6
Tabel 4. 7 Jawaban Responden Uji Kuisisioner	IV-6
Tabel 4. 8 Distribusi Tingkat Pendidikan Responden	IV-8
Tabel 4. 9 Distribusi Pengalaman Kerja Responden	IV-8
Tabel 4. 10 Hasil Analisis Validitas Variabel	IV-11
Tabel 4. 11 Item Total Statistic	IV-12
Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas	IV-13

Tabel 4. 13 Nilai <i>Frequency Index</i> (FI)	IV-14
Tabel 4. 14 Nilai <i>Severity Index</i> (SI).....	IV-16
Tabel 4. 15 Nilai <i>Importance Index</i> (II).....	IV-18
Tabel 4. 16 Interpretasi Nilai <i>Importance Index</i>	IV-20
Tabel 4. 17 Hasil Pengumpulan Data Tahap III.....	IV-21
Tabel 4. 18 Tindakan dan Dampak terhadap Faktor Keterlambatan	IV-22
Tabel 4. 19 Data Penjadwalan Proyek	IV-25
Tabel 4. 20 Hubungan Antar Pekerjaan	IV-27
Tabel 4. 21 Perhitungan Maju.....	IV-29
Tabel 4. 22 Perhitungan Mundur	IV-30
Tabel 4. 23 Total Float.....	IV-32
Tabel 4. 24 Pekerjaan yang berada pada lintasan kritis	IV-35
Tabel 4. 25 Produktivitas Pekerjaan.....	IV-36
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Produktivitas Lembur.....	IV-37
Tabel 4. 27 Hasil perhitungan durasi crashing.....	IV-37
Tabel 4. 28 Total Durasi Crashing	IV-38
Tabel 4. 29 Upah Tenaga Kerja/jam	IV-39
Tabel 4. 30 Total Cost Perhari	IV-40
Tabel 4. 31 <i>Crashing Cost</i>	IV-41
Tabel 4. 32 <i>Cost Slope</i>	IV-41
Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan <i>Crashing Cost</i> (Lembur 1 jam).....	IV-42
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan <i>Crashing Cost</i> (Lembur 2 jam).....	IV-43
Tabel 4. 35 Hasil Perhitungan <i>Crashing Cost</i> (Lembur 3 jam).....	IV-44
Tabel 4. 36 Volume Sisa Pekerjaan Tanah	IV-45
Tabel 4. 37 Tipe dan Jumlah Alat Berat	IV-45
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Total Hari dan Jumlah Alat Berat (Normal)	IV-51
Tabel 4. 39 Perhitungan Jumlah Alat dan Lama Pekerjaan (Alternatif-1).....	IV-53
Tabel 4. 40 Perhitungan Jumlah Alat dan Lama Pekerjaan (Alternatif-2).....	IV-54
Tabel 4. 41 Perbandingan Analisis Jumlah Alat Berat dalam keadaan Normal, Alternatif-1 dan Alternatif-2	IV-55
Tabel 4. 42 Harga Sewa Alat	IV-56
Tabel 4. 43 Biaya Sewa Alat Berat pada Keadaan Normal	IV-56

Tabel 4. 44 Biaya Sewa Alat Berat Alternatif-1	IV-57
Tabel 4. 45 Biaya Sewa Alat Berat Alternatif-2	IV-58
Tabel 4. 46 Perbandingan Analisis Biaya	IV-59
Tabel 4. 47 Crashing Lembur 3 Jam	IV-60
Tabel 4. 48 Crashing Penambahan Alat berat alternatif-1	IV-61
Tabel 4. 49 Hasil Analisis <i>Crashing</i>	IV-62
Tabel 5. 1 Dampak Variabel terhadap <i>Schedule, Quality, K3, dan Biaya</i>	V-1



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Excavator</i>	II-7
Gambar 2. 2 <i>Bulldozer</i>	II-8
Gambar 2. 3 <i>Vibrator Roller</i>	II-8
Gambar 2. 4 <i>Dump Truck</i>	II-9
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	II-10
Gambar 3. 1 Diagram Penelitian.....	III-1
Gambar 3. 2 Diagram Penelitian (Lanjutan).....	III-2
Gambar 3. 3 Lokasi Proyek BPLJSKB Proving Ground Bekasi	III-5
Gambar 3. 4 Lambang Kegiatan PDM.....	III-16
Gambar 3. 5 Hubungan Kegiatan A dan B	III-16
Gambar 4. 1 PDM Lintasan Kritis	IV-35



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Asistensi	LA-1
Lampiran 2. Kuisisioner Tahap I (Validasi Pakar Tahap Awal)	LA-2
Lampiran 3. Kuisisioner II (Responden)	LA-7
Lampiran 4. Kuisisioner Tahap III (Validasi Pakar Tahap Akhir).....	LA-13
Lampiran 5. Kurva S	LA-17
Lampiran 6. Ganchart Ms. Project	LA-30
Lampiran 7. Network Diagram	LA-31
Lampiran 8. Precedence Diagram Method (PDM)	LA-37



UNIVERSITAS
MERCU BUANA