

TUGAS AKHIR
STUDI EVALUASI JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN
PEMBANGUNAN EMBUNG GUNUNG KUPANG DENGAN
PENAMBAHAN JAM KERJA MENGGUNAKAN METODE CRASHING

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

Muhammad Aulia Rahman

NIM. 1810811210047

Dosen Pembimbing:

Ir. Eliatun, S.T., M.T.

NIP. 197505252005012004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Studi Evaluasi Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Embung
Gunung Kupang Dengan Penambahan Jam Kerja Menggunakan Metode
Crashing**

Oleh

Muhammad Aulia Rahman (1810811210047)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 03 Oktober 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T.

NIP. 19620831 199003 2 002

Anggota 1 : Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T.

NIP. 19810915 200501 1 001

Anggota 2 : Dr. Eng. Irfan Prasetia, S.T., M.T.

NIP. 19851026 200812 1 001

Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

Utama NIP. 19750525 200501 2 004

Banjarbaru,.....

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Dr. Maimud, S.T., M.T.

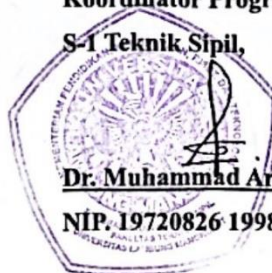
NIP. 19740107 199802 1 001

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

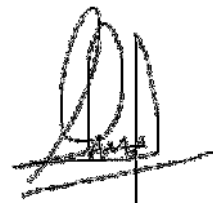
Nama : Muhammad Aulia Rahman
NIM : 1810811210047
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Studi Evaluasi Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan
Pembangunan Embung Gunung Kupang Dengan
Penambahan Jam Kerja Menggunakan Metode
Crashing
Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib berlaku di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banjarbaru, Oktober 2024

Penulis,



Muhammad Aulia Rahman

NIM. 1810811210047

**STUDI EVALUASI JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN
PEMBANGUNAN EMBUNG GUNUNG KUPANG DENGAN
PENAMBAHAN JAM KERJA MENGGUNAKAN METODE CRASHING**

Muhammad Aulia Rahman, Ir. Eliatun, S.T., M.T

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Achmad Yani KM. 35,5, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia*

Email : auliarrahman3@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pembangunan seringkali terdapat kendala dan faktor keberhasilan. Keterlambatan dalam pengerjaan suatu proyek dinilai sangat merugikan sehingga dilakukan percepatan penjadwalan dengan salah satu metode yaitu dengan *crashing*. Pada Proyek Pembangunan Embung Gunung Kupang Kel. Cempaka, Kec. Cempaka mengalami keterlambatan realisasi dikarenakan pelaksanaan metode kerja yang kurang tepat. Dilakukan Alternatif berupa percepatan pada sisa pekerjaan dengan menerapkan metode *crash program* dengan penambahan jam kerja.

Crash program dilaksanakan pada kegiatan yang berada pada lintasan yang kritis dengan bantuan aplikasi penjadwalan. Kemudian dilakukan *crashing* pada sisa pekerjaan dengan alternatif penambahan 3 (tiga) jam kerja dan 4 (empat) jam kerja. Setelah didapatkan hasil *crashing*, maka dilakukan perbandingan efisiensi waktu dan biaya antara pekerjaan dengan membayar denda, dan penambahan jam kerja.

Dari hasil penelitian didapat apabila pekerjaan dengan membayar denda adalah metode pelaksanaan yang lebih efisien dibanding dengan melakukan percepatan. Dimana biaya pelaksanaan dengan membayar denda mempunyai total biaya Rp. 3.678.274.868,15 sedangkan melakukan percepatan proyek 3 (tiga) jam total biaya Rp. 3.721.415.450,19, dan percepatan proyek 4 (empat) jam total biaya Rp. 3.700.800.405,34. Sehingga di dapat anggaran biaya yang efisien adalah melakukan pekerjaan dengan membayar denda dibanding dengan melakukan percepatan.

Kata Kunci : keterlambatan konstruksi, percepatan proyek, aplikasi penjadwalan, *crash program*, penambahan jam kerja.

**EVALUATION STUDY OF THE SCHEDULE FOR THE
IMPLEMENTATION OF THE CONSTRUCTION WORK OF THE
MOUNT KUPANG RESERVOIR WITH ADDITIONAL WORKING
HOURS USING THE CRASHING METHOD**

Muhammad Aulia Rahman, Ir. Eliatun, S.T., M.T

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Achmad Yani KM. 35,5, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

Email : auliarrahman3@gmail.com

ABSTRACT

In development, there are often obstacles and success factors. Delays in the work of a project are considered very detrimental so that scheduling is accelerated by one method, namely by *crashing*. In the Gunung Kupang Reservoir Development Project, Cempaka District, Cempaka District, experienced a delay in realization due to the implementation of inappropriate work methods. An alternative is carried out in the form of acceleration of the remaining work by applying the *crash program* method with additional working hours.

The crash program is carried out on activities that are on a critical trajectory with the help of a scheduling application. Then crashing is carried out on the rest of the work with the alternative of adding 3 (three) working hours and 4 (four) working hours. After the crashing results are obtained, a comparison of time and cost efficiency is carried out between the work by paying fines, and adding working hours.

From the results of the study, it was found that work by paying fines is a more efficient method of implementation than accelerating. Where the implementation cost by paying a fine has a total cost of Rp. 3,678,274,868.15 while accelerating the project for 3 (three) hours with a total cost of Rp. 3,721,415,450.19, and accelerating the project for 4 (four) hours with a total cost of Rp. 3,700,800,405.34. So that an efficient cost budget is to do the work by paying fines rather than accelerating.

Keywords : Construction delays, Project Acceleration, Scheduling apps, *crash program*, Addition of working hours.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan hidayah-Nya, serta shalawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "Studi Evaluasi Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Pembangunan Embung Gunung Kupang Dengan Penambahan Jam Kerja Menggunakan Metode Crashing". Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat sarjana S-1 pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

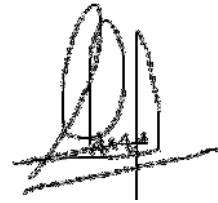
Selama proses penyusunan Tugas Akhir, penulis menyadari banyak pihak yang membantu, membimbing, maupun memberikan dukungan sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dengan ketulusan hati kepada pihak yang berperan, yaitu:

1. Bapak Muhammad Kastalani dan Ibu Salawaiyah selaku orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang, dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. PT. Wahana Prakarsa Utama yang telah memberikan data proyek yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, solusi atas kendala dan bimbingan dengan sabar serta meluangkan waktu kepada saya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T., Bapak Ir. Husnul Khatimi, S.T., M.T., dan Bapak Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T selaku dosen penguji.
5. Roni Gustian Saputra selaku junior, abang atau mbak senior dan semua teman LATDAS 37 MAPALA FT ULM yang telah memberikan banyak bantuan baik pengetahuan, material maupun mental dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga dapat sampai ke tahap ini.
7. Teknik Sipil angkatan 2018 dan teman pertama dikampus Fakultas Teknik (Roni Gustian Saputra, Ahmad Supriansyah, Muhammad Fajarussalam) yang

banyak memberikan semangat dari awal pertama perkuliahan hingga di penghujung sekarang.

Penulis menyadari penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan, oleh sebab itu saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat, menambah wawasan dan pengetahuan bagi setiap pembacanya.

Banjarbaru, Oktober 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a horizontal line at the bottom.

Muhammad Aulia Rahman

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| COVER | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Lokasi Penelitian | 4 |
| BAB II | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Konsep Manajemen Proyek | 5 |
| 2.1.1 Manajemen Proyek | 5 |
| 2.1.2 Keterlambatan Proyek | 5 |
| 2.1.3 Percepatan Proyek | 6 |
| 2.1.4 Kinerja Waktu dan Biaya | 7 |
| 2.1.5 Rencana Anggaran Biaya (RAB) | 8 |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| 2.1.6 | Jadwal Pelaksanaan Kerja (Kurva S)..... | 8 |
| 2.1.7 | <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)..... | 8 |
| 2.1.8 | Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>) | 10 |
| 2.1.8.1 | Manfaat Jaringan Kerja | 10 |
| 2.1.8.2 | Teknik Jaringan Kerja | 11 |
| 2.1.8.3 | Simbol dan Notasi Jaringan Kerja | 11 |
| 2.1.9 | Jalur Kritis (<i>Critical Path</i>)..... | 11 |
| 2.1.10 | <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)..... | 12 |
| 2.1.11 | Aplikasi Penjadwalan | 13 |
| 2.1.12 | Metode Percepatan (<i>Crashing Method</i>)..... | 16 |
| 2.1.12.1 | Penambahan Jam Kerja | 16 |
| 2.1.12.2 | Penambahan..... | 17 |
| 2.1.13 | Aturan Denda dalam proyek..... | 17 |
| 2.1.14 | Evaluasi Jadwal Pelaksanaan | 18 |
| 2.2 | Penelitian Terkait | 18 |
| 2.2.1 | Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Dengan 18 Penambahan Tenaga Kerja Dan Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta) | 18 |
| 2.2.2 | Penjadwalan Ulang pada Proyek Pembangunan <i>Breakwater</i> Telaga 19 Langsat, Kecamatan Tangkisung | 19 |
| 2.2.3 | Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode 20 | |
| 2.2.4 | Perbedaan Penelitian | 20 |
| BAB III | | 22 |
| METODE PENELITIAN | | 22 |

| | | |
|--------------------------------------|--|----|
| 3.1 | Pendahuluan..... | 22 |
| 3.2 | Objek Dan Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.3 | Metode Pengumpulan Data | 23 |
| 3.3.1 | Sumber Data | 23 |
| 3.3.2 | Jenis Data..... | 24 |
| 3.4 | Teknik Analisis Data | 24 |
| 3.5 | Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)..... | 26 |
| BAB IV | | 31 |
| ANALISIS, HASIL DAN PEMBAHASAN | | 31 |
| BAB V..... | | 94 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | | 94 |
| 5.1 | Kesimpulan | 94 |
| 5.2 | Saran..... | 94 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 95 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Perbedaan mendasar yang dilakukan peneliti | 20 |
| Tabel 4. 1 Rencana Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Embung Gunung Kupang | 34 |
| Tabel 4. 2 Daftar Upah Pekerja..... | 34 |
| Tabel 4. 3 Hubungan Antar Pekerjaan Proyek Pembangunan Embung Gunung Kupang | 37 |
| Tabel 4. 4 Output Microsoft Office Project Berupa Kegiatan Pada Lintasan Kritis | 42 |
| Tabel 4. 5 Volume Sisa Pekerjaan | 45 |
| Tabel 4. 6 Durasi Sisa Pekerjaan..... | 49 |
| Tabel 4. 7 Durasi Pekerjaan Selesai..... | 52 |
| Tabel 4. 8 Pekerjaan sisa yang berada pada jalur kritis | 54 |
| Tabel 4. 9 Produktivitas harian dan produktivitas per jam | 56 |
| Tabel 4. 10 Produktivitas kerja lembur dan durasi sisa setelah lembur | 58 |
| Tabel 4. 11 Upah setelah pekerjaan lembur | 62 |
| Tabel 4. 12 Harga Satuan Pekerjaan Setelah Diadakan Jam Lembur Untuk Pekerjaan Galian Tanah Mekanis Dibuang sejauh 10-20 m(2 kali hauling) | 63 |
| Tabel 4. 13 Harga Satuan Pekerjaan Setelah Diadakan Jam Lembur Untuk Pekerjaan Handraill GIP dia 3..... | 64 |
| Tabel 4. 14 Tabel <i>Cost Slope</i> | 66 |
| Tabel 4. 15 Produktivitas kerja lembur dan durasi sisa setelah lembur | 75 |
| Tabel 4. 16 Upah setelah pekerjaan lembur | 79 |
| Tabel 4. 17 Harga Satuan Pekerjaan Setelah Diadakan Jam Lembur Untuk Pekerjaan Galian Tanah Mekanis Dibuang sejauh 10-20 m(2 kali hauling) | 80 |
| Tabel 4. 18 Harga Satuan Pekerjaan Setelah Diadakan Jam Lembur Untuk Pekerjaan Handraill GIP dia 3..... | 81 |
| Tabel 4. 19 Tabel <i>Cost Slope</i> | 83 |
| Tabel 4. 20 Biaya tambahan setelah ditambahkan 4 (empat) jam lembur | 89 |
| Tabel 4. 21 Perbandingan biaya langsung | 90 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Lokasi Kegiatan Pekerjaan Pembangunan Embung Gunung Kupang, Kel. Cempaka, Kec. Cempaka | 4 |
| Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Embung Gunung Kupang..... | 23 |
| Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>) | 30 |
| | |
| Gambar 4. 1 Denah Pekerjaan Embung Gunung Kupang..... | 32 |
| Gambar 4. 2 Tampak Detail Desain Pekerjaan Bangunan <i>Inlet</i> | 32 |
| Gambar 4. 3 Tampak Detail Desain Pekerjaan Bangunan <i>Outlet</i> | 33 |
| Gambar 4. 4 WBS Pembangunan Embung Gunung Kupang | 35 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Aplikasi Penjadwalan Setelah Dibuka..... | 38 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Lembar Kerja Baru | 39 |
| Gambar 4. 7 Memasukkan tanggal dimulainya proyek | 39 |
| Gambar 4. 8 Memasukkan hari kerja dan jam kerja | 40 |
| Gambar 4. 9 Memasukkan jenis kegiatan | 40 |
| Gambar 4. 10 Memasukkan durasi pekerjaan..... | 41 |
| Gambar 4. 11 Memasukkan hubungan antar pekerjaan..... | 41 |
| Gambar 4. 12 Tampilan <i>network diagram</i> | 42 |
| Gambar 4. 13 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 1 | 67 |
| Gambar 4. 14 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 2..... | 68 |
| Gambar 4. 15 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 3..... | 69 |
| Gambar 4. 16 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 4..... | 69 |
| Gambar 4. 17 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 5 | 70 |
| Gambar 4. 18 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 6..... | 71 |
| Gambar 4. 19 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 7..... | 72 |
| Gambar 4. 20 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 8..... | 72 |
| Gambar 4. 21 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 1 | 84 |
| Gambar 4. 22 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 2 | 85 |
| Gambar 4. 23 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 3 | 85 |
| Gambar 4. 24 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 4 | 86 |
| Gambar 4. 25 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 5 | 87 |
| Gambar 4. 26 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 6 | 87 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 27 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 7 | 88 |
| Gambar 4. 28 Tampilan hasil <i>crash</i> tahap 8..... | 89 |