ANALISIS PERCEPATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR)

(Studi kasus : Proyek Rehabilitasi Rumah Jabatan Jl. Basuki Rahmat, Samarinda)

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Jurusan Teknik Sipil

Oleh:

FIKRI IHLASUL AMMAL

NIM D1011181075

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fikri Ihlasul Ammal
NIM : D1011181075

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "ANALISIS PERCEPATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE CRASHING DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR) (STUDI KASUS : PROYEK REHABILITASI RUMAH JABATAN JL. BASUKI RAHMAT, SAMARINDA)" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 30 Juli 2025

Fikri Ihlasul Ammal
NIM. D1011181075

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERCEPATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR) (STUDI KASUS: PROYEK REHABILITASI RUMAH JABATAN JL. BASUKI RAHMAT, SAMARINDA)

Jurusan Teknik Sipil
Program Studi Sarjana Teknik Sipil

Oleh:
Fikri Ihlasul Ammal
NIM D1011181075

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada 30 Juli 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. Syahrudin, M.T., IPM NIP.196809081997021001
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. Safaruddin M. Nuh, M.T. : NIP.196506091992021001
Dosen Penguji Utama	: Dr. Lusiana, S.T., M.T. : NIP.197402271999032001
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Rafie, M.Sc., IPM. NIP.196508021990031004

Pontianak, 30 Juli 2025

Dekan,

Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Ir. Syahrudin, M.T., IPM
NIP. 196809081997021001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul **"ANALISIS PERCEPATAN PROYEK MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* DENGAN PENAMBAHAN JAM KERJA (LEMBUR)"** pada studi kasus Proyek Rehabilitasi Rumah Jabatan Jl Basuki Rahmat, Samarinda dapat terselesaikan. Saya menyadari bahwa terselesaikannya penilitian ini tidak terlepas dari bantuan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya mengucap syukur kepada Allah SWT. Dan terimakasih kepada:

1. Ir. Syahruddin, S. T., M. T. selaku Dosen Pembimbing pertama pada skripsi ini.
2. Ir. Safaruddin M Nuh, M. selaku Dosen Pembimbing kedua pada skripsi ini.
3. Dr. Lusiana, S.T., M.T selaku Dosen Penguji pertama pada skripsi ini.
4. Ir. Rafie, M.Sc., IPM selaku Dosen Penguji kedua pada skripsi ini.
5. Teguh selaku teman saya dan orang yang bekerja di Proyek Rehabilitasi Rumah Jabatan Jl Basuki Rahmat, Samarinda yang telah memberikan data-data proyek.
6. Ibu saya yang selalu mendukung dan memberikan doa.
7. Orang- orang terdekat yang selalu *support* untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran yang diberikan akan sangat berarti bagi saya.

Pontianak, 30 Juli 2025

Fikri Ihlasul Ammal
D1011181075

ABSTRAK

Penelitian ini membahas upaya percepatan proyek konstruksi melalui metode *crashing* dengan penambahan jam kerja (lembur), studi kasus pada Proyek Rehabilitasi Rumah Jabatan di Jalan Basuki Rahmat, Samarinda. Proyek mengalami keterlambatan akumulatif sebesar 8 hari kerja, yang memerlukan strategi percepatan agar target penyelesaian tetap tercapai. Metode yang digunakan adalah analisis *Time Cost Trade Off* dengan alternatif penambahan jam kerja selama 1, 2, dan 3 jam per hari. Analisis dilakukan menggunakan *Microsoft Project* dan *Excel* untuk menentukan jalur kritis, menghitung durasi normal, *crash duration*, dan *crash cost* dari pekerjaan-pekerjaan pada jalur kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap alternatif lembur menghasilkan percepatan waktu yang berbeda serta biaya tambahan yang bervariasi, dengan penurunan produktivitas yang dihitung berdasarkan koefisien tertentu. Alternatif lembur paling efisien ditentukan dari kombinasi durasi percepatan dan biaya tambahan terendah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan teknis dan manajerial terkait percepatan proyek konstruksi di sektor bangunan gedung.

Kata Kunci: *Crashing*, lembur, percepatan proyek, *Time Cost Trade Off*, jalur kritis, produktivitas, biaya tambahan.

ABSTRACK

This study analyzes project acceleration using the crashing method by adding working hours (overtime), with a case study of the Rehabilitation Project of the Official Residence on Jalan Basuki Rahmat, Samarinda. *The project experienced a total delay of 8 working days, requiring an acceleration strategy to meet the completion target. The method applied is a Time Cost Trade-Off analysis with alternatives of adding 1, 2, and 3 overtime hours per day. Analysis was conducted using Microsoft Project and Excel to identify the critical path, calculate normal duration, crash duration, and crash cost for activities on the critical path. The results show that each overtime alternative yields different time reductions and additional costs, with productivity decreases calculated using specific coefficients. The most efficient overtime alternative was determined based on the optimal balance between shortened duration and minimal additional costs. This research is expected to serve as a reference for technical and managerial decision-making related to project acceleration in government building construction projects*.

Keywords: *Crashing, overtime, project acceleration, Time Cost Trade-Off, critical path, productivity, additional cost*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
BAB I PENDAULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Penelitian Terdahulu 5
2.2 Proyek Konstruksi 9
2.3 Manajemen Proyek 9
2.4 Fungsi Manajemen Proyek 11
2.5 Keterlamabatan Proyek 12
2.5.1. Faktor-faktor penyebab keterlambatan 13
2.6 Penjadwalan Proyek 13
2.7 Prooduktivitas Tenaga Kerja 14
2.7.1.Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas 15
2.8 *Precedence Diagram Method* (PDM) 16
2.8.1.Konstrain 17
2.8.2.Jalur Kritis 19
2.9 Percepatan Durasi Penyelesaian Proyek (*Crashing*) 22
2.9.1.Percepatan dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur) 22
BAB III METODE PENELITIAN 27
3.1 Pendahuluan 27
3.2 Objek Penelitian 27
3.3 Sumber Data 28

3.4 Metode Pengumpulan Data 28
3.5 Analisis dan Pembahasan 28
3.6 Diagram Alir Penelitian 31
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN 27
4.1 Analisis Pekerjaan yang Dapat Dilemburkan 32
4.2 *Time Schedule* 33
4.3.Analisis Durasi Proyek 34
4.3.1 Penambahan Pekerja 44
4.4 Logika Ketergantungan 45
4.5 Menyusun Network Diagram 52
4.6 Analisis Kegiatan yang Berada di Jalur Kritis 73
4.7 Analisis Biaya Proyek 76
4.7.1 Analisis Biaya Langsung 82
4.7.2 Analisis Biaya Tidak Langsung 89
4.8 Analisis Penerapan *Crashing* 97
4.8.1 Analisis *Crash Duration* 98
4.8.2 Analisis *Crash* Cost 104
4.8.3 Analisis Cost Slope 109
4.8.4 Penambahan Biaya Penerangan Akibat Penambahan Jam Kerja 134
4.9 Pembahasan 136
4.9.1 Analisis Durasi Normal Proyek 136
4.9.2 Analisis Penerapan *Crashing* 137
4.9.3 Analisis Biaya Proyek 138
BAB V PENUTUP 141
5.1 Kesimpulan 141
5.2 Saran 143
DAFTAR PUSTAKA 144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar tinggi jagaan 9
Tabel 2.2 Koefisien Penurunan Produktivitas 25
Tabel 4.1 Tabel Perhitungan Durasi Normal Untuk Setiap Item Pekerjaan 36
Tabel 4.2 Deskripsi Hubungan Logika Ketergantungan 46
Tabel 4.3 Hubungan Logika Ketergantungan Setiap Item Pekerjaan 52
Tabel 4.4 *Float* Total Tiap Item Pekerjaan 68
Tabel 4.5 Rekapitulasi Pekerjaan yang Berada Pada Jalur Kritis dan Dipertimbangkan Untuk Lembur 73
Tabel 4.6 Rekapitulasi Biaya Total Rehabilitasi Rumah Jabatan Jl Basuki Rahmat, Samarinda 75
Tabel 4.7 Tabel Perhitungan Biaya Langsung 82
Tabel 4.8 Tabel Perhitungan Biaya Tidak Langsung 91
Tabel 4.9 Tabel Perhitungan *Crash Duration* (1 jam lembur) 101
Tabel 4.10 Tabel Perhitungan *Crash Duration* (2 jam lembur) 102
Tabel 4.11 Tabel Perhitungan *Crash Duration* (3 jam lembur) 103
Tabel 4.12 Tabel Perhitungan *Crash* Cost (1 jam lembur) 107
Tabel 4.13 Tabel Perhitungan *Crash* Cost (2 jam lembur) 107
Tabel 4.14 Tabel Perhitungan *Crash* Cost (3 jam lembur) 108
Tabel 4.15 Tabel Perhitungan Cost Slope (1 jam lembur) 110
Tabel 4.16 Tabel Perhitungan Cost Slope (2 jam lembur) 120
Tabel 4.17 Tabel Perhitungan Cost Slope (3 jam lembur) 127
Tabel 4.18 Tabel Biaya Akibat *Crashing* (1 jam lembur) 139
Tabel 4.19 Tabel Biaya Akibat *Crashing* (3 jam lembur) 139
Tabel 4.20 Tabel Rekapitulasi Perbandingan Biaya Proyek 140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Alternatif* 1, lambang kegiatan.....16
Gambar 2.2 *Alternatif* 2, lambang kegiatan.....17
Gambar 2.3 Kegiatan fiktif.....17
Gambar 2.4 Hubungan FS pada node PDM 18
Gambar 2.5 Hubungan SS -pada node PDM.....18
Gambar 2.6 Hubungan FF pada node PDM 18
Gambar 2.7 Hubungan SF pada node PDM 19
Gambar 2.8 Grafik Indikasi Produktivitas Akibat Penambahan Jam Kerja (Lembur) 24
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian 27
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....32
Gambar 4.1 *Time schedule* 33
Gambar 4.2 *Gantt Chart*.....60
Gambar 4.3 *Gantt Chart* Pekerjaan Galian Tanah Pondasi Setempat (1 jam lembur).....111
Gambar 4.4 *Gantt Chart* Pekerjaan Plafon Gypsum (1 jam lembur).....112
Gambar 4.5 *Gantt Chart* Pekerjaan Pengecatan Eksterior (1 jam lembur) 113
Gambar 4.6 *Gantt Chart* Pekerjaan Galian Tanah Pondasi Menerus (1 jam lembur).....115
Gambar 4.7 *Gantt Chart* Pekerjaan Bekisting kolom (1 jam lembur).....116
Gambar 4.8 *Gantt Chart* Pekerjaan Rangka Plafon (1 jam lembur) 117
Gambar 4.9 *Gantt Chart* Pekerjaan Rangka Atap Baja Ringan (1 jam lembur) 118
Gambar 4.10 *Gantt Chart* Pekerjaan Acian (1 jam lembur).....119
Gambar 4.11 *Gantt Chart* Pekerjaan Plafon Gypsum (2 jam lembur).....121
Gambar 4.12 *Gantt Chart* Pekerjaan Pengecatan Eksterior (2 jam lembur) 122
Gambar 4.13 *Gantt Chart* Pekerjaan Bekisting kolom (2 jam lembur).....124
Gambar 4.14 *Gantt Chart* Pekerjaan Rangka Plafon (2 jam lembur) 125
Gambar 4.15 *Gantt Chart* Pekerjaan Plesteran dan Acian (2 jam lembur).....126
Gambar 4.16 *Gantt Chart* Pekerjaan Plafon Gypsum (3 jam lembur).....128
Gambar 4.17 *Gantt Chart* Pekerjaan Pengecatan Eksterior (3 jam lembur) 129

Gambar 4.18 *Gantt Chart* Pekerjaan Bekisting kolom (3 jam lembur).....131
Gambar 4.19 *Gantt Chart* Pekerjaan Rangka Plafon (3 jam lembur) 132
Gambar 4.20 *Gantt Chart* Pekerjaan Plesteran dan Acian (3 jam lembur).....133

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, ketercapaian waktu penyelesaian menjadi salah satu indikator utama keberhasilan proyek selain mutu dan biaya. Ketepatan waktu dalam menyelesaikan proyek sangat penting karena keterlambatan dapat berdampak langsung pada meningkatnya biaya pelaksanaan serta mengganggu jadwal pekerjaan lain yang telah direncanakan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan waktu yang matang serta strategi penanganan keterlambatan yang efektif apabila terjadi deviasi dari jadwal awal.

Pada Proyek Rehabilitasi Rumah Jabatan yang berlokasi di Jalan Basuki Rahmat, Samarinda, terjadi keterlambatan awal selama 5 hari kerja akibat kendala logistic dan tukang. Selain itu, pada masa pelaksanaan, proyek kembali mengalami keterlambatan selama 3 hari kerja yang disebabkan oleh kondisi cuaca buruk. Akumulasi keterlambatan tersebut sebesar 8 hari kerja dari jadwal semula. Proyek yang seharusnya dimulai pada 13 September 2024 baru dapat dilaksanakan pada 19 September 2024, sedangkan waktu penyelesaian proyek ditargetkan tetap pada 31 Desember 2024. Hal ini memaksa pelaksana proyek untuk melakukan penyesuaian jadwal agar penyelesaian tetap sesuai dengan tenggat waktu yang telah ditetapkan.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam upaya percepatan proyek adalah metode *Crashing*. Metode ini melibatkan penambahan sumber daya atau jam kerja untuk mempercepat penyelesaian aktivitas-aktivitas kritis dalam proyek. Dalam studi ini, metode *Crashing* dilakukan dengan menambahkan jam kerja (lembur) sebanyak 1 hingga 3 jam per hari, dimulai pada minggu ke-9 pelaksanaan proyek. Karena hingga minggu ke-8, proyek mengalami penurunan sebesar 6,49% dari realisasi yang seharusnya. Tujuan dari analisis ini adalah untuk membandingkan efektivitas lembur berdasarkan variasi durasi penambahan jam kerja terhadap biaya tambahan yang ditimbulkan, serta menentukan alternatif percepatan yang paling efisien dari segi biaya. Melalui penelitian ini, diharapkan

dapat diperoleh gambaran nyata mengenai penerapan metode *Crashing* berbasis penambahan jam kerja sebagai salah satu solusi penanganan keterlambatan proyek konstruksi, khususnya dalam proyek-proyek bangunan gedung milik pemerintah daerah. Hasil analisis ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan teknis dan manajerial terkait manajemen waktu dan biaya dalam pelaksanaan proyek konstruksi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar biaya tambahan yang ditimbulkan dari penambahan jam kerja (lembur) selama 1, 2, dan 3 jam per hari?
2. Alternatif penambahan jam kerja (lembur) manakah yang paling efektif dan efisien dalam menyelesaikan keterlambatan proyek dari segi biaya dan waktu?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghitung dan membandingkan biaya tambahan yang timbul akibat penambahan jam kerja selama 1, 2, dan 3 jam per hari.
2. Menentukan alternatif penambahan jam kerja (lembur) yang paling efektif dan efisien dari segi biaya untuk mempercepat penyelesaian proyek yang mengalami keterlambatan.

1.4 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan tidak menyimpang dari topik yang akan dibahas, maka pembahasan dalam penulisan ini dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian hanya fokus terhadap waktu percepatan durasi proyek dengan menggunakan penambahan jam kerja.
2. Menggunakan *Microsoft Project* dan *Microsoft Excel* dalam menganalisis jalur kritis, biaya proyek, percepatan proyek, dan durasi proyek.

1.5 Manfaat Penelitian

Penyusunan Skripsi ini diharapkan mampu mendapatkan beberapa manfaat sebagai berikut, yaitu :

1. Manfaat peneliti untuk mahasiswa :

a. Mendapat pengetahuan tentang ilmu manajemen waktu dengan metode percepatan (*Crashing*)

b. Dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya dengan metode percepatan (*Crashing*)

2. Manfaat penelitian untuk kontraktor:

   Dapat menjadi bahan referensi pertimbangan dan masukan Perusahaan dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan kebijakan pelaksanaan proyek.

3. Manfaat untuk peneliti :

   Mendapat pemahaman tentang perencanaan penjadwalan proyek dengan metode perceptan (*Crashing*) dengan penambahan jam kerja

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan ini disusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pemikiran dan kerangka awal penelitian yang akan dilakukan.Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, serta metodologi penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan studi literatur yang digunakan dalam penelitian analisis percepatan proyek menggunakan metode *Crashing* dengan penambahan jam kerja Gedung Asrama Haji Kota Pontianak.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan parameter penelitian, lokasi penelitian, pengumpulan data, pengolahan dan analisa data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisa penelitian dari data-data yang ada dan menerangkan suatu pembahasan dari keluaran yang dihasilkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi penjabaran mengenai hasil akhir penelitian dan saran-saran dari peneliti yang dianggap dapat menjadi masukan bagi pihak lain.