

Analisis Pengaruh Penambahan Jam Kerja Terhadap Durasi Waktu Penyelesaian Proyek Konstruksi Jalan

*Briney Cicilia, Veronika Happy Puspasari & Dewantoro
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
*Email : neysisilia@gmail.com

Received: 20 Maret 2025, Revised: 24 April 2025, Accepted: 28 April 2025

Abstract

The completion time and cost accuracy of a project can be evaluated based on the achievement of quality standards and timely delivery. Thorough planning and scheduling are essential to ensure that the project is completed within budget and on time. This study is a case study conducted on the road improvement project of the turan amis – malintut section in East Barito regency, central Kalimantan, with a project duration of 150 days, starting from June 24, 2022, to November 20, 2022. The aim of this research is to analyze the project task that underwent acceleration using the crashing method and to evaluate the reduction of project duration through extended working hours. The data used in this study include the time schedule and budget plan, which were obtained from the project implementers. The data analysis technique used is CPM, with the crashing method applied using Microsoft Project and Microsoft Excel. The result shows that extending working hours by 1 hour reduced the project duration to 138 days, while 2 hours extension short the duration to 130 days, resulting in a 14% time efficiency. Considering the time efficiency, the alternative of adding 2 working hours was selected to accelerate the project completion.

Keywords: *Crashing, Time, scheduling*

Abstrak

Waktu penyelesaian dan ketepatan biaya dalam suatu proyek dapat dinilai berdasarkan tercapainya standar mutu dan ketepatan waktu. Perencanaan dan penjadwalan yang matang diperlukan guna memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai anggaran dan tepat waktu. Jenis penelitian ini merupakan studi kasus yang dilakukan pada proyek Peningkatan Ruas Jalan Turan Amis - Malintut di Kabupaten Barito Timur, Kalimantan tengah, dengan durasi pelaksanaan 150 hari, terhitung sejak 24 juni 2022 hingga 20 november 2022. Penelitian ini bertujuan menganalisis bagian pekerjaan yang dilakukan percepatan dengan metode crashing dan menganalisis pengurangan waktu proyek dengan penambahan jam kerja. Data yang digunakan terdiri dari Time Schedule dan Rencana Anggaran Biaya, yang dikumpulkan dari pihak pelaksana proyek. Teknik analisis data yang digunakan adalah critical path method dengan penerapan crashing menggunakan microsoft project dan microsoft excel. Hasil penelitian penambahan jam kerja selama 1 jam mempercepat durasi proyek menjadi 138 hari, sedangkan penambahan 2 jam mengurangi durasi menjadi 130 hari, menghasilkan efisiensi waktu sebesar 14%. Mempertimbangkan efisiensi waktu, alternatif penambahan jam kerja 2 jam dipilih untuk mempercepat penyelesaian proyek.

Kata kunci : *Crashing, Waktu, Penjadwalan*

Pendahuluan

Waktu penyelesaian dan ketepatan biaya suatu proyek dapat dinilai berdasarkan tercapainya mutu serta ketepatan waktu yang telah ditentukan. Untuk mencapai hal ini, diperlukan perencanaan yang matang dan perhitungan yang cermat, dengan tetap mengutamakan tujuan utama dari keberhasilan proyek. Beberapa kriteria yang umumnya digunakan untuk menilai keberhasilan proyek

antara lain profitabilitas, kesehatan dan keselamatan kerja, produktivitas, serta faktor-faktor penting lainnya yang mendukung kesuksesan proyek secara keseluruhan (Faila Sufa and Yani Tromol Pos, 2012).

Setiap proyek memiliki batas waktu pelaksanaan yang harus dipatuhi, namun seringkali terjadi penundaan akibat faktor-faktor seperti pekerjaan tambahan, cuaca, atau keterlambatan material.

Untuk itu, perencanaan dan penjadwalan yang tepat diperlukan agar proyek dapat diselesaikan secara efektif.

Meskipun percepatan menyebabkan peningkatan biaya dan perubahan metode, terdapat beberapa alternatif yang tersedia guna mendukung aktivitas percepatan, di antaranya penambahan jam kerja, peralatan, dan tenaga kerja. Hal ini tentunya berpengaruh pada total biaya. Agar percepatan dapat dilakukan dengan efektif, perlu dilakukan analisis *crashing* terhadap berbagai alternatif tersebut.

Metode *crashing* merupakan suatu teknik untuk mempercepat waktu pelaksanaan proyek, dengan memfokuskan pada berbagai kegiatan yang berada di jalur kritis. Metode tersebut diimplementasikan guna menentukan durasi optimal proyek dengan mempertimbangkan suatu pilihan melalui bertambahnya jam kerja (lembur) untuk mengatasi adanya kemungkinan penundaan (Armalisa, 2022)

Menurut (Ridwan, 2020), percepatan pelaksanaan (*crashing*) dapat dipercepat dengan beberapa cara, antara lain yakni jam kerja yang ditambah, menggunakan alat bantu yang lebih produktif, meningkatkan kuantitas pekerja, memilih material yang memiliki waktu pemasangan lebih cepat, serta menerapkan metode konstruksi yang lebih efisien.

Penelitian ini dilakukan pada proyek Peningkatan Ruas Jalan Turan Amis-Malintut di lokasi Kabupaten Barito Timur Kalimantan Tengah. Sumber dana dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) tahun 2022. Waktu pelaksanaan pekerjaan adalah 150 hari kalender dimulai dari 24 juni 2022 sampai dengan 10 November 2022 dengan nilai kontrak sebesar Rp 6,050,377,000.00, dengan awal Sta.2+200 sampai Sta. 4+347 panjang efektif adalah 2,147.11 m. Pada proyek ini, meskipun jumlah item pekerjaan tidak terlalu banyak, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan cukup lama, sementara durasi penanganan yang efektif relatif singkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis alternatif penambahan waktu pada proyek serta untuk mengetahui sejauh mana penambahan waktu dapat mempercepat penyelesaian pekerjaan Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi, Lataston Lapis Aus (HRS-WC), Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (*Ready Mix*) dan Marka Jalan Termoplastik dengan menggunakan analisa *crashing*.

Penelitian lainnya pernah dilakukan oleh (Olivia Priska and Happy Puspasari Veronika, 2019) dengan Metode Crashing dengan hasil analisis Hasil Penelitian: Penambahan jam kerja pada proyek pengerjaan lapis perekat aspal cair

mempercepat durasi pekerjaan menjadi 590 hari yang awalnya selama 600 hari (efisiensi waktu 1,67%). (Pencerah., 2023) Dengan metode Pendekatan positivistik, kombinasi angka dan logika dengan Hasil Penelitian: Penambahan jam kerja lembur mempercepat penyelesaian proyek dari 120 hari ke 90 hari. Dengan penambahan 4 jam lembur. (Tri Setya and Paing Heru Waskito, 2022) Metode yang digunakan Kuantitatif (RAB, *Time Schedule*, Kurva S, dan Laporan Progres Mingguan/Harian). Hasil Penelitian: Penambahan 4 jam dan 7 jam lembur memberikan percepatan durasi yang sama, yaitu 30 hari kerja. Penambahan 7 jam lembur lebih efisien dengan biaya Rp 94.582.966.951,14 dibandingkan dengan penambahan 4 jam lembur yang biaya Rp 104.708.613.703,23. (Yahya and Beatrix, 2025), dengan menggunakan Metode *Crashing*. Didapatkan hasil penelitian yaitu penambahan 3 jam lembur mempercepat proyek dari 115 hari menjadi 83 hari dan Penambahan 4 jam lembur mempercepat proyek menjadi 80 hari.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek peningkatan jalan Turan Amis – Malintut yang terletak di kecamatan Raren Batuah, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis percepatan dengan penambahan jam kerja dari durasi awal 150 hari. Lokasi penelitian pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data Penelitian

Penggunaan data pada penelitian ini yakni berupa data sekunder yang dapat dimaknai data tersebut diperoleh melalui instansi terkait, data yang diperlukan adalah Rencana Anggaran Biaya dan *Time Schedule*.

Teknik Analisis Data

Adapun terdapat sejumlah tahapan yang dilalui dalam melaksanakan penelitian ini:

1. Input data pekerjaan dan mengelompokkan pekerjaan
2. Menentukan hubungan antar pekerjaan
3. Input data *resource sheet* dan menetapkan hari libur nasional
4. Membuat *network diagram* dan memperoleh lintasan kritis

5. Menghitung produktivitas harian normal dan produktivitas tiap jam dengan rumus :
- $$= \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi Normal}}$$
6. Produktivitas harian normal
7. Produktivitas tiap jam
- $$= \frac{\text{Produktivitas harian normal}}{\text{Waktu Kerja Normal}}$$
8. Menghitung *crash duration* seperti diuraikan pada tabel 1.

Tabel 1 Koefisien Pengurangan Produktivitas

Jam Lembur (Jam)	Penurunan Indeks Produktivitas	Prestasi Kerja (Per Jam)	Prosentase Prestasi Kerja (%)	Koefisien Pengurangan Produktivitas (%)
A	B	c= b*a	D	e= 100%-d
1	0,1	0,1	10	0,9
2	0,1	0,2	20	0,8
3	0,1	0,3	30	0,7
4	0,1	0,4	40	0,6

Sumber: (Frederika, 2010)

Rumus perhitungan *crash duration*:

a) Produktivitas harian sesudah ditambah Jam Lembur = (7 jam x Produktivitas tiap jam) + (a x e x Produktivitas tiap jam)

b) *Crash duration*

$$\frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas harian sesudah ditambah Jam Lembur}} \quad (3)$$

9. Setelah crashing dilakukan didapatkan output berupa percepatan waktu proyek terbaru.

Lapis Resap	liter	
Pengikat - Aspal Cair/Emulsi		7,300.19
Lataston	ton	
Lapis Aus (HRS-WC)		957.61
Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (<i>Ready Mix</i>)	m ³	619.98
Marka Jalan Termoplastik	m ²	257.65

Hasil dan Pembahasan Pengolahan Data

Data penelitian yang telah terkumpul akan ditindaklanjuti dan selanjutnya dianalisis. Hasil dari rangkuman data penelitian tersebut telah disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rekapitulasi Data Penelitian

Uraian	Satuan	Kuantitas
Mobilisasi	l	1.00
Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas Keselamatan dan Kesehatan Kerja	ls	1.00
Penyiapan Badan Jalan	ls	1.00
Lapis Pondasi Agregat Kelas A	m ²	17,176.92
	m ³	3,107.95

Hubungan Antar Kegiatan

Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi hubungan antar kegiatan yang akan dimasukkan ke dalam *Microsoft Project*. Hubungan antar kegiatan ini kemudian dapat dihubungkan melalui suatu prosedur yakni mengisi kolom *predecessors* (yaitu, tindakan yang harus dilakukan terlebih dahulu sebelum tugas berikutnya dimulai) sesuai dengan urutan waktu yang ada dalam jadwal. Data yang nantinya dimasukkan ke dalam *Microsoft Project* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hubungan Antar Kegiatan

Task Name	Duration	Predecessors
Penyelenggaraa n Jalan Kabupaten / Kota	150 days	
Divisi 1. Umum Mobilisasi	25 days	
Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas	42 days	3
Keselamatan dan Kesehatan Kerja	42 days	3

Divisi 3. Pekerjaan Tanah dan Geosintetik			
Penyiapan Badan Jalan	21 days	3	
Divisi 5. Perkerasan Berbutir dan Perkerasan Beton Semen			
Lapis Pondasi Agregat Kelas A	34 days	7	
Divisi 6. Perkerasan Aspal			
Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	20 days	14	
Lataston Lapis Aus (Hrs-Wc)	20 days	14	
Divisi 7. Struktur Beton Mutu Rendah Fc' 15 Mpa (Ready Mix)			
Divisi 9. Pekerjaan Harian & Pekerjaan Lain-Lain			
Marka Jalan Termoplastik	12 days	11,12	

Dari tabel 4 menunjukkan alur pekerjaan sistematis dan saling bergantung. Proyek diawali dengan kegiatan mobilisasi, dilanjutkan dengan kegiatan manajemen dan keselamatan lalu lintas serta keselamatan dan Kesehatan kerja. Selanjutnya, dilakukan penyiapan badan jalan dilanjutkan dengan pekerjaan struktur lapis pondasi agregat kelas A dan pengecoran beton mutu rendah Fc'15 Mpa, pekerjaan perkerasan aspal, yaitu lapis resap pengikat dan laston aus (HRS-WC), direncanakan setelah tahap pekerjaan structural, pada tahap akhir pemasangan marka jalan dan termoplastik yang dilaksanakan setelah seluruh perkerasan perkerasan aspal selesai. Hubungan antar kegiatan memastikan bahwa setiap tahap dilakukan secara berurutan dan efisien, sehingga mendukung tercapainya target waktu dan mutu pekerjaan.

Network Diagram

Network planning yang juga disebut jaringan kerja adalah sebuah metode perencanaan dan pengelolaan proyek yang dimaknai mendeskripsikan suatu hubungan ketergantungan antara pekerjaan yang dipresentasikan melalui *network diagram* (Alif et al., 2023).

Lintasan kritis adalah serangkaian aktivitas pada sebuah proyek yang tidak dapat ditunda waktu pelaksanaannya dan menunjukkan hubungan saling terkait, semakin banyak jalur kritis pada proyek semakin banyak aktivitas yang perlu diawasi (Saputra et al., 2021).

Setelah membuat *network diagram*, lintasan kritis diperoleh. Lintasan kritis tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Table 4 Lintasan Kritis dan Non Kritis Untuk Pekerjaan Yang Ditinjau

No	Uraian Pekerjaan	Keterangan
1	<i>Mobilisasi</i>	Kritis
2	<i>Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas</i>	Non Kritis
3	<i>Keselamatan dan Kesehatan Kerja</i>	Non Kritis
4	<i>Penyiapan Badan Jalan</i>	Kritis
5	<i>Lapis Pondasi Agregat Kelas A</i>	Kritis
6	<i>Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi</i>	Kritis
7	<i>Lataston Lapis Aus (HRS-WC)</i>	Kritis
8	<i>Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (Ready Mix)</i>	Kritis
9	<i>Marka Jalan Termoplastik</i>	Kritis

Dari tabel 4 kegiatan yang termasuk dalam lintasan kritis meliputi, mobilisasi, penyiapan badan jalan, lapisan pondasi agregat kelas A, lapis resap pengikat, laston lapis AUS (HRS-WC), beton mutu rendah fc' 15 Mpa dan marka jalan termoplastik. Kegiatan manajemen dan keselamatan lalu lintas, keselamatan Kesehatan dan kerja tergolong non kritis karna memiliki kelonggaran waktu dan secara tidak langsung mempengaruhi penyelesaian proyek.

Produktivitas Harian Normal

Produktivitas harian normal menggunakan rumus:

$$\text{Produktivitas harian normal} = \frac{\text{Volume}}{\text{Durasi Normal}}$$

Produktivitas tiap jam menggunakan rumus:

$$\text{Produktivitas tiap jam} = \frac{\text{Produktivitas harian normal}}{\text{Waktu Kerja Normal}}$$

Tabel 5 Produktivitas Harian Normal

No	Uraian pekerjaan	Volume	Normal duration	Produktivitas Harian normal	Produktivitas Tiap jam
1	Penyiapan Badan Jalan	17.176,917	21 hari	817,948 m ² /hari	102,244 m ² /jam
2	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	3.107,948	34 hari	91,413 m ³ /hari	11,426 m ³ /jam
3	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	7.300,190	20 hari	365,01 liter/hari	45,626 liter/jam
4	Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	957,613	20 hari	47,880 ton/hari	5,985 ton/jam
5	Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (<i>Ready Mix</i>)	619,979	38 hari	16,315 m ³ /hari	2,039 m ³ /jam
6	Marka Jalan Termoplastik	257,653	12 hari	21,471 m ² /hari	2,683 m ² /jam

Dari tabel 5 berikut, produktivitas harian normal dari masing- masing item pekerjaan. Penyiapan Badan Jalan memiliki volume pekerjaan sebesar 17.176,917 m²/ dengan durasi normal 21 hari, sehingga produktivitas hariannya mencapai 817,948 m²/hari dan 102, 244 m²/jam. Untuk pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Kelas A dengan volume 3.107,948 m³ dan durasi 34 hari, diperoleh produktivitas sebesar 91,413 m³/hari atau 11,426 m³/jam. Selanjutnya pekerjaan Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair/Emulsi menunjukkan produktivitas sebesar 365,01 liter/hari atau 45,626 liter/jam dari total volume 7.300,190 liter yang diselesaikan dalam waktu 20 hari.

Pekerjaan Lataston Lapis Aus (HRS-WC) memiliki produktivitas harian sebesar 47,880 ton/hari atau 5,985 ton/jam berdasarkan volume 957,613 ton selama 20 hari pelaksanaan. Untuk pekerjaan Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (*Ready Mix*) diperoleh produktivitas sebesar 16,315 m³/hari atau 2,039 m³/jam dari total volume 619,979 m³ dan pekerjaan Marka Jalan Termoplastik diselesaikan dalam waktu 12 hari menghasilkan produktivitas sebesar

21,471 m²/hari atau 2,683 m²/jam dari total volume 257,653.

Dari Tabel 6 menunjukan bahwa penambahan jam lembur 1 jam meningkatkan produktivitas harian dan mengurangi durasi penyelesaian pekerjaan. Pada penyiapan badan jalan, produktivitas harian naik menjadi 909,967 m²/hari, menghasilkan *crash duration* 19 hari, Lapis Pondasi Agregat Kelas A produktivitas harian naik menjadi 101,693 m³/hari dan menghasilkan *crash duration* 31 hari, pada pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi produktivitas harian naik menjadi 406,073 liter/hari dan menghasilkan *crash duration* 18 hari.

Lataston Lapis Aus (HRS-WC) produktivitas harian naik menjadi 53,267 ton/hari dan menghasilkan *crash duration* 18 hari, Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (*Ready Mix*) produktivitas harian naik menjadi 18,150 m³/hari dan menghasilkan *crash duration* 34 hari, pada pekerjaan Marka Jalan Termoplastik produktivitas harian naik menjadi 23,886 m²/hari dan menghasilkan *crash duration* 11 hari.

Perhitungan *Crash Duration*

Penelitian menggunakan 2 alternatif untuk mempercepat proyek yaitu penambahan jam kerja (lembur) 1 jam dan penambahan jam kerja lembur 2 jam, dengan rumus sebagai berikut.

- a. Produktivitas harian sesudah ditambah
 Jam Lembur = (8 jam x Produktivitas tiap jam) + (a x e x Produktivitas tiap jam)
- b. *crash duration* =
$$\frac{\text{Volume}}{\text{Produktivitas harian sesudah ditambah Jam Lembur}}$$

Tabel 6 Perhitungan *Crash Duration* Pada Penambahan Jam Kerja 1 jam (Lembur)

Uraian pekerjaan	Produktivitas tiap jam	Jam Lembur (a)	Koefisien Pengurangan Produktivitas (e)	Volume	Sesudah ditambah jam lembur	<i>Crash duration</i>
Penyiapan Badan Jalan	102,244 m ² /jam	1 jam	0,9	17.176,917	909,967 m ² /hari	19 hari
Lapis Pondasi Agregat Kelas A	11,426 m ³ /jam	1 jam	0,9	3.107,948	101,693 m ³ /hari	31 hari
Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	45,626 liter/jam	1 jam	0,9	7.300,190	406,073 liter/hari	18 hari
Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	5,985 ton/jam	1 jam	0,9	957,613	53,267 ton/hari	18 hari
Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (Ready Mix)	2,039 m ³ /jam	1 jam	0,9	619,979	18,150 m ³ /hari	34 hari
Marka Jalan Termoplastik	2,683 m ² /jam	1 jam	0,9	257,653	23,886 m ² /hari	11 hari

Tabel 7 Perhitungan *Crash Duration* Pada Penambahan Jam Kerja 2 jam (Lembur)

Uraian pekerjaan	Produktivitas tiap jam	Jam Lembur (a)	Koefisien Pengurangan Produktivitas (e)	Volume	Produktivitas harian sesudah ditambah jam lembur	<i>Crash duration</i>
Penyiapan Badan Jalan	102,244 m ² /jam	2 jam	0,8	17.176,917	981,538 m ² /hari	18 hari
Lapis Pondasi Agregat Kelas A	11,426 m ³ /jam	2 jam	0,8	3.107,948	109,692 m ³ /hari	28 hari
Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	45,626 liter/jam	2 jam	0,8	7.300,190	438,011 liter/hari	17 hari
Lataston Lapis Aus (HRS-WC)	5,985 ton/jam	2 jam	0,8	957,613	57,456 ton/hari	17 hari
Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (Ready Mix)	2,039 m ³ /jam	2 jam	0,8	619,979	19,578 m ³ /hari	32 hari
Marka Jalan Termoplastik	2,683 m ² /jam	2 jam	0,8	257,653	25,765 m ² /hari	10 hari

Dari Tabel 7 menunjukkan bahwa penambahan jam lembur 1 jam meningkatkan produktivitas harian dan mengurangi durasi penyelesaian pekerjaan.

Pada penyiapan badan jalan, produktivitas harian naik menjadi 981,538 m²/hari, menghasilkan *crash duration* 18 hari, Lapis Pondasi Agregat Kelas A

produktivitas harian naik menjadi 109,692 m³/hari dan menghasilkan *crash duration* 28 hari, pada pekerjaan Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi produktivitas harian naik menjadi 438,011 liter/hari dan menghasilkan *crash duration* 17 hari, Lataston Lapis Aus (HRS-WC) produktivitas harian naik menjadi 57,456 ton/hari

dan menghasilkan *crash duration* 17 hari, Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (*Ready Mix*) produktivitas harian naik menjadi 19,578 m³/hari dan menghasilkan *crash duration* 32 hari, pada pekerjaan Marka Jalan Termoplastik produktivitas harian naik menjadi 25,765 m²/hari dan menghasilkan *crash duration* 10 hari.

Melalui dua alternatif yang tersedia sehingga diperoleh periode waktu yang dipresentasikan pada tabel berikut.

Tabel 8 Perubahan Durasi Akibat *Crashing*

Tahap <i>Crashing</i>	Alternatif	<i>Crash Activity</i>	Durasi (hari)	Efisiensi waktu (%)
Normal	-		150	
1	Penambahan Jam Kerja 1 Jam (Lembur)	Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi, Lataston Lapis Aus (HRS-WC), Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (<i>Ready Mix</i>), Marka Jalan Termoplastik.	138 Hari	8% 12 Hari
2	Penambahan Jam Kerja 2 Jam (Lembur)	Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi, Lataston Lapis Aus (HRS-WC), Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (<i>Ready Mix</i>), Marka Jalan Termoplastik.	130	14% 20 Hari

Dari Tabel *Crash activity* pada pekerjaan Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi, Lataston Lapis Aus (HRS-WC), Beton mutu rendah fc' 15 Mpa (*Ready Mix*) dan Marka Jalan Termoplastik untuk penambahan jam kerja 1 jam (lembur) diperoleh durasi 138 hari dengan efisiensi waktu 8% atau (12 hari) dan untuk penambahan jam kerja 2 jam (lembur) diperoleh durasi 130 hari dengan efisiensi waktu sebesar 14% (20 hari). Meskipun efektif penambahan 1 jam dan 2 jam per hari. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan 1 jam kerja per hari dapat menurunkan durasi proyek dari 150 hari menjadi 138 hari, dengan efisiensi waktu sebesar 8% atau setara 12 hari percepatan. Sementara itu, penambahan 2 jam kerja per hari menghasilkan durasi proyek selama 130 hari, dengan efisiensi waktu sebesar 14% atau 20 hari percepatan. Hal ini membuktikan bahwa metode *crashing* efektif diterapkan dalam upaya mempercepat waktu pelaksanaan proyek dalam mengurangi durasi penyelesaian proyek perlu diperhatikan dampaknya terhadap kualitas pekerjaan dan kondisi tenaga kerja. Penambahan jam kerja lembur berpotensi meningkatkan beban kerja fisik dan mental tenaga kerja, yang dapat menyebabkan kelelahan, penurunan konsentrasi, serta meningkatkan resiko

terjadinya kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan. Kondisi ini berdampak terhadap kualitas hasil pekerjaan, selain itu kelelahan akibat lembur juga dapat menimbulkan resiko terhadap keselamatan kerja dilapangan. Karna itu, penerapan metode *crashing* melalui penerapan jam kerja melalui penambahan jam kerja perlu disertai dengan pengelolaan tenaga kerja yang optimal, pengawasan mutu yang intensif, serta penyediaan waktu istirahat yang memadai untuk menjaga produktivitas, kualitas pekerjaan, dan keselamatan tenaga kerja selama pelaksanaan proyek.

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa Penambahan jam kerja melalui metode *crashing* pada percepatan sejumlah item pekerjaan, antara lain: Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat (Aspal Cair/Emulsi), Lataston Lapis Aus (HRS-WC), Beton Mutu Rendah (fc' 15 MPa), Marka Jalan Termoplastik. Pekerjaan tersebut berada pada lintasan kritis proyek, sehingga percepatan pada aktivitas-aktivitas tersebut berkontribusi langsung terhadap percepatan total durasi proyek. Penerapan metode *crashing* memberikan pengaruh terhadap

percepatan waktu penyelesaian proyek. Alternatif penambahan jam kerja yang dianalisis adalah penambahan 1 jam dan 2 jam per hari. Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan 1 jam kerja per hari dapat menurunkan durasi proyek dari 150 hari menjadi 138 hari, dengan efisiensi waktu sebesar 8% atau setara 12 hari percepatan. Sementara itu, penambahan 2 jam kerja per hari menghasilkan durasi proyek selama 130 hari, dengan efisiensi waktu sebesar 14% atau 20 hari percepatan. Hal ini membuktikan bahwa metode crashing efektif diterapkan dalam upaya mempercepat waktu pelaksanaan proyek konstruksi.

Saran

Tugas akhir ini hanya fokus pada perhitungan percepatan waktu proyek melalui penambahan 1 jam dan 2 jam kerja dan menghasilkan durasi kerja baru tanpa memperhitungkan faktor lainnya yang mempengaruhi percepatan proyek. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi percepatan proyek, seperti biaya, penggunaan alat, dan tenaga kerja yang diperlukan. Selain itu, penelitian lanjutan juga disarankan untuk menganalisis dampak penambahan jam kerja terhadap kualitas hasil proyek, serta mempertimbangkan faktor eksternal seperti kondisi cuaca, regulasi, dan hambatan lain yang mungkin muncul selama pelaksanaan proyek.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Ibu Veronika Happy Puspasari, S.T., M.T., sebagai Dosen pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik, serta Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dukungannya yakni bapak Dewantoro, S.T., M.T., dan tidak lupa terima kasih kepada diri saya sendiri yang berkontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Terima kasih juga kepada rekan-rekan yang telah memberikan dukungan dan masukan yang konstruktif. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada keluarga yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Daftar Pustaka

Alif, R., Akbar, A., & Setiawan, E. (2023). Analisis Network Diagram Dengan Metode Cpm Dan Pert Pada Project Pekerjaan Pemasangan Komponen Kelistrikan Kereta Listrik Makasar Pare-Pare. *Simposium Nasional RAPI XXII – 2023 FT UMS*.

Armalisa, A., Triana, D., Meassa, D., & Sari, M. (2022). *Metode Crashing Terhadap Penambahan Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi*.

Faila Sufa, M., & Yani Tromol Pos, J. A. (2012). *Identifikasi Kriteria Keberhasilan Proyek* (Vol. 11, Issue 1).

Frederika, A. (2010). Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Badung). In *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* (Vol. 14, Issue 2).

Olivia Priska, & Happy Puspasari Veronika. (2019). *Analisa Percepatan Waktu Proyek Menggunakan Metode Crashing (Studi Kasus: Peningkatan Jalan Pelantaran – Parenggean – Tumbang Sangai)*.

Pencerah, S., Bahri Bahar, S., & Efendi, A. (2023). *Penambahan Jam Kerja sebagai Alternatif Percepatan Pekerjaan Konstruksi (Study Kasus Proyek Peningkatan Jalan di Kabupaten Buton Tengah)*. 9(4). <https://doi.org/10.35326/pencerah.v8i4.4607>

Ridwan, A. (2020). Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam dan Sistem Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung RSUD Malang). *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 11(1), 35–53. <https://doi.org/10.30649/japk.v11i1.61>

Saputra, N., Handayani, E., & Dwiretnani, A. (2021). Analisa Penjadwalan Proyek dengan Metode Critical Path Method (CPM) Studi Kasus Pembangunan Gedung Rawat Inap RSUD Abdul Manap Kota Jambi. *Jurnal Talenta Sipil*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v4i1.48>

Tri Setya, A., & Paing Heru Waskito, J. (2022). *Evaluasi Percepatan Waktu Pada Proyek Pembangunan Jalan Lingkar Luar Barat (Sememi Utara) Menggunakan Metode Crashing PROGRAM*. 10(2), 69–078.

Yahya, F. A. A., & Beatrix, M. (2025). Analisis percepatan waktu menggunakan metode Crashing pada Proyek CWI-02 ITS Surabaya. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 8(1), 55–67. <https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.38803>