

SKRIPSI

**ANALISIS PERCEPATAN PENJADWALAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *FAST TRACK* (STUDI KASUS: GEDUNG A MAKODAM
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH)**

Oleh :

ZEFANYA JUANABEL R

NIM. 213020501065



JURUSAN/PROGRAM TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

2026

**ANALISIS PERCEPATAN PENJADWALAN
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAST*
TRACK (STUDI KASUS: GEDUNG A MAKODAM
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya

oleh

Zefanya Juanabel R
NIM. 213020501065

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji, pada:

Hari/Tanggal : Kamis /24 September 2026
Waktu :13.00-16.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian KOK MRK

- | | |
|--|--|
| 1. Dewantoro, S.T., M.T.
NIP. 19760502 200312 1 002 | (Ketua Tim Penguji / Penguji I) |
| 2. Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T.
NIP. 19780608 200501 1 003 | (Sekretaris Penguji / Penguji II) |
| 3. Dr. Ir. Waluyo Nuswantoro, S.T., M.T.
NIP. 19651119 1999302 1 001 | (Pembimbing Utama / Penguji III) |
| 4. Dr.Ir. Subrata Aditama K.A. Uda, S.T., M.T.
NIP. 19780929 200501 1 010 | (Pembimbing Pendamping / Penguji IV) |

Mengetahui:
Jurusan/Program Studi Teknik Sipil
Universitas Palangka Raya
Ketua,


Ir. Veronika Happy Puspasari, S.T., M.T.
NIP. 19740727 200501 2 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh bahwa Skripsi saya belum pernah dipakai sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun. Segala kutipan dan pikiran dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana disebutkan lengkap dalam daftar pustaka. Apabila kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima segala konsekuensi akibat ketidakbenaran pernyataan saya.

Palangka Raya, 2026

Yang membuat pernyataan



Zefanya Juanabel R
NIM. 213020501065

RINGKASAN

ANALISIS PERCEPATAN PENJADWALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAST TRACK* (STUDI KASUS: GEDUNG A MAKODAM PROVINSI KALIMANTAN TENGAH), Zefanya Juanabel R, 2026, Jurusan/Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

Proyek Pembangunan Gedung A Makodam Provinsi Kalimantan Tengah mengalami deviasi keterlambatan penyelesaian aktual selama 13 hari kalender dari target awal 120 hari akibat adanya penambahan volume pada beberapa item pekerjaan di tahap awal. Kondisi ini berdampak langsung terhadap keterlambatan penyelesaian pekerjaan struktural yang secara berantai menggeser lintasan kritis proyek. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk percepatan penjadwalan menggunakan metode *Fast Track* pada struktur bangunan Gedung A Makodam, serta mengevaluasi dampaknya terhadap kombinasi stabilitas Biaya Langsung (*Direct Cost*) tanpa penambahan upah lembur dan efisiensi Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*) akibat perpendekan durasi proyek.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode simulatif berbasis studi kasus. Data primer yang diolah meliputi dokumen Rencana Anggaran Biaya (RAB), *Time Schedule* (Kurva S), dan laporan harian proyek. Pelaksanaan analisis diawali dengan menyusun ulang jadwal aktual menggunakan perangkat lunak *Microsoft Project* guna mengidentifikasi aktivitas pada lintasan kritis. Percepatan waktu kemudian disimulasikan secara murni melalui rekayasa logika ketergantungan urutan kerja secara tumpang tindih (*overlapping*), yakni dengan mengubah relasi *Finish-to-Start* menjadi *Start-to-Start* disertai penambahan lag time dengan mengimplementasikan sistem pembagian zona kerja, tanpa mencakup penambahan kuantitas tenaga kerja maupun jam kerja lembur.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan metode *Fast Track* berhasil memangkas durasi penyelesaian aktual proyek dari 120 hari kalender menjadi 105 hari kalender, menghasilkan penghematan waktu selama 15 hari kalender atau tingkat efisiensi durasi sebesar 12,5%. Pada aspek pembiayaan, stabilitas Biaya Langsung terbukti dapat dijaga konstan pada angka Rp 15.372.543.304,91 tanpa pembengkakan karena tidak adanya kerja lembur. Di sisi lain, perpendekan durasi selama 15 hari memberikan reduksi nyata pada beban operasional harian lapangan, sehingga menghasilkan penghematan Biaya Tidak Langsung sebesar Rp 319.940.625. Hal ini menekan total biaya pelaksanaan proyek turun menjadi Rp 16.743.559.375, yang memberikan nilai penghematan total sebesar 1,6842% terhadap nilai kontrak aktual proyek.

Kata Kunci: Metode *Fast Track*, Percepatan Penjadwalan, Biaya Langsung, Biaya Tidak Langsung, Manajemen Konstruksi.

SUMMARY

ANALYSIS OF SCHEDULE ACCELERATION USING THE FAST TRACK METHOD (A CASE STUDY OF BUILDING A MAKODAM IN CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE), Zefanya Juanabel R, 2026, Department/Study Program of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Palangka Raya

The construction project of Building A at Makodam, Central Kalimantan Province, experienced an actual completion delay of 13 calendar days from the initial 120-day target due to additional volume in several early work items. This condition directly impacted the delay of structural work completion, which sequentially shifted the project's critical path. Therefore, this study aims to analyze the schedule acceleration using the Fast Track method on the building structure of Building A Makodam, and to evaluate its impact on the combination of Direct Cost stability without overtime pay and Indirect Cost efficiency due to the project duration reduction.

This study utilized a quantitative approach with a simulation-based case study method. The primary data processed included the Bill of Quantities (RAB), Time Schedule (S-Curve), and daily project reports. The analysis execution began by rescheduling the actual timeline using Microsoft Project software to identify activities on the critical path. Time acceleration was then simulated purely through engineering the logic of work sequence dependencies via overlapping, specifically by changing Finish-to-Start relationships to Start-to-Start with the addition of lag time by implementing a zoning system, without adding labor quantity or overtime hours.

The analysis results showed that the application of the Fast Track method successfully reduced the actual project completion duration from 120 calendar days to 105 calendar days, yielding a time saving of 15 calendar days or a duration efficiency rate of 12.5%. In terms of financing, the stability of the Direct Cost was proven to be kept constant at Rp 15,372,543,304.91 with no escalation due to the absence of overtime work. On the other hand, the 15-day duration reduction provided a tangible decrease in daily field operational overhead, resulting in an Indirect Cost saving of Rp 319.940.625. This suppressed the total project execution cost to Rp 16.743.559.375, providing a total saving value of 1.6842% against the actual project contract value.

Keywords: *Fast Track Method, Schedule Acceleration, Direct Cost, Indirect Cost, Construction Management.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih karunia, hikmat, serta kekuatan yang senantiasa dianugerahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Analisis Percepatan Penjadwalan Dengan Menggunakan Metode *Fast Track* (Studi Kasus: Gedung A Makodam Provinsi Kalimantan Tengah)**” sebagai bagian dari pemenuhan salah satu syarat untuk memperoleh Program Sarjana (S1) gelar Sarjana Teknik pada Universitas Palangka Raya.

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk mengkaji dan menganalisis topik penelitian yang telah dipilih oleh penulis, yang diharapkan nantinya dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih karunia, hikmat, dan kekuatan sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
2. Kedua Orang Tua dan Saudara yang telah memberikan dukungan serta doa yang tulus.
3. Ibu **Frieda, S.T., M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
4. Bapak **Dr. Rudi Waluyo, S.T., M.T.** selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya dan Sekretaris Peguji/Penguji 2.
5. Bapak **Dr. Sutan P. Silitonga, S.T.P., S.T., M.T.** selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

6. Ibu **Dr. Noor Hamidah, S.T., M.U.P.** selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
7. Ibu **Ir. Veronika Happy Puspasari, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
8. Ibu **Ir. Okta Meilawaty, S.T., M.T.** selaku Sekretaris Jurusan Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
9. Bapak **Dewantoro, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Ketua Penguji/Penguji 1.
10. Bapak **Dr. Ir. Waluyo Nuswantoro, S.T, M.T.** selaku Pembimbing Utama dan Penguji 3.
11. Bapak **Dr. Ir. Subrata Aditama K.A. Uda, S.T., M.T.** selaku Pembimbing Pendamping dan Penguji 4.
12. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil, Staf Jurusan/Program Studi Teknik Sipil serta Staf Tata Usaha dan Staf Akademik di Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
13. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil terkhususnya Keluarga Besar Teknik Sipil Angkatan 2021 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Seminar Hasil Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap segala bentuk kritik, saran, dan masukan yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di tahap-tahap selanjutnya. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu

pengetahuan, khususnya dalam bidang manajemen proyek konstruksi, serta menjadi referensi yang bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Palangka Raya, September 2026

ZEFANYA JUANABEL R

NIM. 213020501065

DAFTAR ISI

Halaman Persembahan	iii
BIODATA MAHASISWA	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek Konstruksi	6
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi	6
2.3 Keterlambatan Proyek Konstruksi	6
2.4 Produktivitas Tenaga Kerja	10
2.5 Biaya Proyek Konstruksi	10
2.5.1 Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	11
2.5.2 Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	12
2.6 Penjadwalan Proyek	13
2.6.1 <i>Time schedule</i>	13
2.6.2 Diagram Balok/ <i>Gantt chart</i>	14
2.6.3 Kurva “S”	15
2.6.4 Jaringan Kerja	15
2.6.5 Waktu Mengambang atau <i>Float</i> atau <i>Slack</i>	17
2.7 Metode <i>Fast Track</i>	17
2.8 Studi Terdahulu	21
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24

3.2	Lokasi Penelitian	24
3.3	Sumber Data	25
3.4	Variabel atau Aspek yang di Evaluasi.....	26
3.5	Metode Analisis Data	27
3.5.1	Identifikasi Jadwal Awal	27
3.5.2	Penentuan Aktivitas <i>Overlapping</i>	27
3.5.3	Simulasi Penyelesaian Percepatan Penjadwalan	28
3.5.4	Analisis Perbandingan Waktu.....	29
3.5.5	Analisis Estimasi Biaya	29
3.5.6	Evaluasi Risiko dan Keterbatasan	29
3.6	Bagan Alir Penelitian	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Identifikasi Proyek.....	31
4.1.1	Nama Proyek	31
4.1.2	Jenis Proyek.....	31
4.1.3	Lokasi Proyek.....	31
4.1.4	Waktu Pelaksanaan Proyek	31
4.1.5	Deskripsi Umum Bangunan	31
4.2	Pengolahan Data	32
4.2.1	Menyusun Ulang Berdasarkan Data Laporan Harian.....	32
4.2.2	Analisis Penjadwalan Proyek	34
4.2.3	Penyusunan Jaringan Kerja	35
4.3	Analisis Metode <i>Fast Track</i>	43
4.3.1	Identifikasi Aktivitas yang Dapat Di- <i>Overlapping</i>	44
4.3.2	Penentuan Hubungan Kerja dan <i>Lag Time</i>	45
4.3.3	Perhitungan Durasi Setelah <i>Fast Track</i>	45
4.4	Hasil Perencanaan Biaya	83
4.4.1	Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>).....	83
4.4.2	Biaya tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>).....	86
4.5	Pembahasan.....	87
4.5.1	Efisiensi Durasi Jaringan Kerja	88
4.5.2	Stabilitas Biaya Langsung (<i>Direct Cost</i>)	89
4.5.3	Efisiensi Biaya Tidak Langsung (<i>Indirect Cost</i>)	90
BAB V KESIMPULAN		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran	93

DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Kodam XXII Tambun Bungai	24
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4. 1 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	55
Gambar 4. 2 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	56
Gambar 4. 3 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	56
Gambar 4. 4 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	56
Gambar 4. 5 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	57
Gambar 4. 6 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	57
Gambar 4. 7 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	57
Gambar 4. 8 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	58
Gambar 4. 9 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	58
Gambar 4. 10 Bagan Alir Sebelum Fast Track.....	58
Gambar 4. 11 Bagan Alir Sebelum Fast Track	59
Gambar 4. 12 Bagan Alir Sebelum Fast Track	59
Gambar 4. 13 Bagan Alir Sebelum Fast Track	59
Gambar 4. 14 Bagan Alir Sebelum Fast Track	60
Gambar 4. 15 Bagan Alir Sebelum Fast Track	60
Gambar 4. 16 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	61
Gambar 4. 17 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	61
Gambar 4. 18 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	62
Gambar 4. 19 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	62
Gambar 4. 20 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	62
Gambar 4. 21 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	63
Gambar 4. 22 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	63
Gambar 4. 23 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	63
Gambar 4. 24 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	64
Gambar 4. 25 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	64
Gambar 4. 26 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	64
Gambar 4. 27 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	65
Gambar 4. 28 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	65
Gambar 4. 29 Bagan Alir Sesudah Fast Track.....	65
Gambar 4. 30 Pekerjaan Kolom Praktis Rooftop 11/11 Tinggi 3,45m dan 3,4m Sebelum Fast Track.....	66
Gambar 4. 31 Pekerjaan Kolom Praktis Rooftop 11/11 Tinggi 3,45m dan 3,4m Sesudah Fast Track.....	67
Gambar 4. 32 Pekerjaan Balok Latei Rooftop Sebelum Fast Track	67
Gambar 4. 33 Pekerjaan Balok Latei Rooftop Sesudah Fast Track.....	68
Gambar 4. 34 Pekerjaan Dinding Batu Bata Ringan Lantai 3 Sebelum Fast Track	69
Gambar 4. 35 Pekerjaan Dinding Batu Bata Ringan Lantai 3 Fast Track	69
Gambar 4. 36 Pekerjaan Plesteran/Screeing Pengatur Kelandaian Dak Sebelum Fast Track	70
Gambar 4. 37 Pekerjaan Plesteran/Screeing Pengatur Kelandaian Dak Sesudah Fast Track	70
Gambar 4. 38 Pekerjaan Rangka Plafond Hollow 4x4 Sebelum Fast Track.....	71
Gambar 4. 39 Pekerjaan Pemasangan Stop Kontak Dinding Sebelum Fast Track	72
Gambar 4. 40 Pekerjaan Pemasangan Stop Kontak Dinding Sesudah Fast Track	72

Gambar 4. 41 Pekerjaan pengecatan Eksterior Sebelum Fast Track	73
Gambar 4. 42 Pekerjaan pengecatan Eksterior Sesudah Fast Track.....	73
Gambar 4. 43 Pekerjaan pengecatan Interior Sebelum Fast Track.....	74
Gambar 4. 44 Pekerjaan pengecatan Interior Sesudah Fast Track	74
Gambar 4. 45 Pekerjaan ACP Depan Sebelum Fast Track.....	75
Gambar 4. 46 Pekerjaan ACP Depan Sesudah Fast Track	75
Gambar 4. 47 Pekerjaan Pasangan Kusen Aluminium Jendela Sebelum Fast Track	76
Gambar 4. 48 Pekerjaan Pasangan Kusen Aluminium Jendela Sesudah Fast Track	76
Gambar 4. 49 Pekerjaan Kaca Reflektif One-Way Sebelum Fast Track	77
Gambar 4. 50 Pekerjaan Kaca Reflektif One-Way Sesudah Fast Track	77
Gambar 4. 51 Pekerjaan Batu Andesit Sebelum Fast Track.....	78
Gambar 4. 52 Pekerjaan Batu Andesit Sesudah Fast Track	78
Gambar 4. 53 Pekerjaan Galian Tanah Sebelum Fast Track	79
Gambar 4. 54 Pekerjaan Galian Tanah Sesudah Fast Track.....	79
Gambar 4. 55 Pekerjaan Plesteran Sebelum Fast Track.....	80
Gambar 4. 56 Pekerjaan Plesteran Sesudah Fast Track	80
Gambar 4. 57 Pekerjaan Acian Sebelum Fast Track.....	81
Gambar 4. 58 Pekerjaan Acian Sesudah Fast Track	81
Gambar 4. 59 Pekerjaan Pagar Pengaman Samping Kolam Sebelum Fast Track .	82
Gambar 4. 60 Pekerjaan Pagar Pengaman Samping Kolam Sesudah Fast Track .	82
Gambar 4. 61 Grafik Perbandingan Waktu	82
Gambar 4. 62 Perbandingan Indirect Cost	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Durasi Setiap Aktivitas Berdasarkan Data Laporan Harian	36
Tabel 4. 2 Hubungan Keterkaitan Pekerjaan Proyek Gedung A Makodam Provinsi Kalimantan Tengah	45
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Jumlah Harga Tiap Item Pekerjaan.....	83
Tabel 4. 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	84

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, a., aziz, a. and fitra, f., 2022. analisis pengendalian waktu pekerjaan finishing pembangunan masjid muslimin dumai metode fast track menggunakan applikasi microsoft project. *jurnal arti (aplikasi rancangan teknik industri)*, 17(1), pp.81–90. <https://doi.org/10.52072/arti.v17i1.366>.
- Aisiyah sutciana, l. and togi nainggolan, i.h., 2020. pembangunan gedung laboratorium vokasi dan industri kreatif vokasi tahap i universitas brawijaya. *e-journal gelagar*, 2(1), pp.1–7.
- Antari, n.k.l., sunatha, i.g.n. and wirawan, i.p.a.p., 2023. analisis metode fast track untuk mempersingkat waktu pelaksanaan proyek pematangan lahan tahap ii pusat kebudayaan bali. *jurnal ilmiah teknik unmas*, 3(2), pp.61–67.
- Boy, w., erlindo, r. and fitrah, r.a., 2021. faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi gedung kuliah pada masa pandemi covid 19. *jurnal rivet*, 1(01), pp.57–64. <https://doi.org/10.47233/rivet.v1i01.231>.
- Ervianto, i.w.i., 2023. *manajemen proyek konstruksi - dr. ir. wulfram i. elvrianto.pdf*. yogyakarta: andi.
- Fakhruddin, m.h., ismiyah, e. and hidayat, h., 2022. perencanaan proyek pembuatan hydrant house menggunakan metode pert-type system pada departemen sipil pt xyz. *justi (jurnal sistem dan teknik industri)*, 2(2), p.290. <https://doi.org/10.30587/justicb.v2i2.3670>.
- Febriana, w. and aziz, u.a., 2021. analisis penjadwalan proyek dengan metode pert menggunakan microsoft project 2016 | surya beton : jurnal ilmu teknik sipil. *jurnal surya beton*, [online] 5(1), pp.37–45. available at: <<http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton/article/view/1107>>.
- Hudoyo, c.p. and sismiani, a., 2022. jurnal ilmiah multi disiplin indonesia analisis pengaruh kerja lembur terhadap produktivitas pekerja konstruksi pada proyek pembangunan gedung. *humantech*, 1(9), pp.1306–1313.
- Lirawati, l.a.m., 2021. analisis faktor keterlambatan proyek konstruksi bangunan gedung. *jurnal teknik | majalah ilmiah fakultas teknik unpak*, 21(2). <https://doi.org/10.33751/teknik.v21i2.3282>.
- Mahyuddin, ritnawati, rachim, f., mursalim, e., pandarangga, a.p., ulfiyati, y., sidiq, r. and rosytha, a., 2023. *manajemen proyek konstruksi*.
- Marayate, f.y., saleh, l.m. and marantika, m., 2024. metode fast track pada proyek pembangunan ruang kelas baru sekolah mts negeri 6 maluku tengah. 8(9), pp.308–316.
- Mulyadi, d. and rusgiyarto, f., 2026. analisis koefisien direct cost dan indirect cost akibat unforeseen condition pada proyek epc lawe-lawe facilities rdmp ru v-balikpapan. 11(5), pp.4575–4586.
- Nurhendi, r.n. and bastam, m.n., 2023. faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja konstruksi: tinjauan literatur. *jurnal teknik sipil*, 13(1), pp.53–65. <https://doi.org/10.36546/tekniksipil.v13i1.965>.

- Ode, a.t. la, syarif, m., purnama, h., masdiana, latupeirissa, j.e., gusty, s., sundi, p.t., fausiah, l., ode, d. la, wiriantari, f. and pagoray, g.l., 2023. *manajemen proyek konstruksi*. makasar: cv. tohar media.
- Pattiraja, gai, a.m., pontan, d. and sahrullah, 2024. *manajemen proyek teknik sipil*.
- Puteri, l.a.l., dhiu, c.h., syharto, m.e. and purba, h.h., 2022. analisis risiko cost overrun (pembengkakan biaya) pada proyek konstruksi: kajian literatur. *jurnal rekayasa sipil dan lingkungan*, 5(2), p.184. <https://doi.org/10.19184/jrsl.v5i2.27915>.
- Rahayu, n. and mawardi, e., 2024. analisa penjadwalan proyek kontruksi menggunakan construction project scheduling analysis using cpm method and s-curve. 1, pp.49–55.
- Ramdani, r.n., kartika, n. and tahadjuddin, 2025. aplikasi perhitungan biaya dan estimasi waktu untuk bangunan gedung. 8(1), pp.17–25. <https://doi.org/10.33087/talentsipil.v8i1.692>.
- Saragi, t.e., 2022. optimasi waktu dan biaya percepatan proyek menggunakan metode time cost trade off dengan alternatif penambahan tenaga kerja dan jam kerja (lembur) (studi kasus : pembangunan gedung convention hall kab. deli serdang). *construct: jurnal teknik sipil*, [online] 1(2), pp.53–69. available at: <<http://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/6146>>.
- Siregar, b.a.d. and ardiansyah, a., 2021. analisis pengaruh sistem pembayaran terhadap keuntungan proyek. *rustic*, 2(1), pp.41–56. <https://doi.org/10.32546/rustic.v2i1.1756>.
- Tama, a.k., anggraini, l. and tutuko, b., 2020. analisis kinerja manajemen konstruksi pada proyek gedung digitasi universitas negeri semarang. *jurnal teknik sipil*, pp.1–15.
- Tjaturono and mochtar, i.b., 2008. pengembangan metode fast-track untuk mereduksi waktu dan biaya pelaksanaan proyek studi kasus rumah menengah di malang, jawa timur. *media komunikasi teknik sipil*, 17(1), pp.39–54.
- Wahid, a.r. and suciptoyudhartaacid, e., 2024. analisa percepatan pelaksanaan pekerjaan struktur menggunakan metode fast track pada proyek pembangunan gedung kampus iainu bangil. 4, pp.8251–8260.
- Zuhriyah, a., oetomo, w., program, m., teknik, s., program, d., teknik, s., track, f., kritis, l. and project, m., 2022. analisis percepatan waktu dengan metode fast track dan crashing pada proyek. 5, pp.341–350.