



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 8469-8480

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Kinerja Waktu dan Biaya terhadap Pelaksanaan Pekerjaan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Long Nawang Kabupaten Malinau

Asmirandi^{1✉}, Abd Karim Hadi², Sudarman Supardi³

1) Magister Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

2) 3) Prodi Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar

Email: asmirandi@pu.go.id^{1✉}

Abstrak

Pembangunan Pos Lintas Batas Negara adalah salah satu agenda Nawacita Pemerintah dalam membangun Indonesia dari pinggiran, dilatarbelakangi oleh Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 1 Tahun 2019 tentang Percepatan Pembangunan 11 PLBN Terpadu dan Sarana Prasarana Penunjang di Kawasan Perbatasan. Pekerjaan Pos Lintas Batas Negara (Terpadu) Long Nawang dengan luas 9 Ha terdapat di Kabupaten Malinau, permasalahan pada proyek tersebut dipilih karena mengalami keterlambatan pada pelaksanaannya. Komponen penting yang harus diperhatikan dalam dunia konstruksi yaitu biaya, mutu, dan waktu penyelesaian pekerjaan yang diikat didalam kontrak kerja dan ditetapkan sebelum pelaksanaan pekerjaan konstruksi dikerjakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengurangan durasi proyek dengan menggunakan metode Fast Tracking dan untuk mengetahui optimalisasi biaya dan waktu pelaksanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari metode fast tracking dapat dilakukan sebanyak 2 kali dengan terdapat percepatan waktu kerja sebanyak 223 hari dari 798 hari menjadi 575 hari, sementara untuk pengurangan biaya tidak langsung proyek dengan fast tracking sebanyak 2 kali adalah sebesar Rp.2.203.911.899 rupiah.

Kata Kunci: *Biaya, Fast Tracking, Kabupaten Malinau, Pekerjaan PLBN*

Abstract

The development of the National Cross-Border Post is one of the Government's Nawacita agendas in developing Indonesia from the periphery, motivated by Presidential Instruction (Inpres) Number 1 of 2019 concerning the Acceleration of the Development of 11 Integrated PLBN and Supporting Infrastructure in Border Areas. The work of the Long Nawang Cross-Border Post (Integrated) with an area of 9 hectares is in Malinau Regency, the problem with this project was because of delays in its implementation. Important components that must be considered in the world of construction are cost, quality, and time for completion of work which are bound in the work contract and determined before the construction work is carried out. The purpose of this study is to determine the reduction in project duration by using the Fast Tracking method and to determine the optimization of costs and implementation time. The results showed that the fast tracking method could be carried out 2 times with an acceleration of working time by 223 days from 798 days to 575 days, while reducing project indirect costs with 2 times fast tracking was IDR 2,203,911,899 rupiah.

Keyword: Cost, Fast Tracking, Malinau Regency, PLBN

PENDAHULUAN

Isu pembangunan kawasan perbatasan saat ini memang telah menjadi salah satu isu yang penting pada level nasional, sehingga masuk menjadi salah satu rencana pembangunan jangka menengah berkaitan erat dengan misi pembangunan nasional, terutama untuk menjamin keutuhan dan kedaulatan, pertahanan dan keamanan nasional serta peningkatan kesejahteraan masyarakat di wilayah perbatasan. Kawasan perbatasan di Provinsi Kalimantan Utara secara geografis posisi wilayah berbatasan langsung dengan daratan Malaysia Timur, yaitu Kabupaten Nunukan dan Kabupaten Malinau.

Pembangunan Pos Lintas Batas Negara adalah salah satu agenda Nawacita Pemerintah dalam membangun Indonesia dari pinggiran, dilatarbelakangi oleh Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 1 Tahun 2019 tentang Percepatan Pembangunan 11 PLBN Terpadu dan Sarana Prasarana Penunjang di Kawasan Perbatasan. Pos Lintas Batas Negara (Terpadu) Long Nawang dengan luas 9 Ha di Kabupaten Malinau. Pada masa pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi ketidaksesuaian antara jadwal rencana dan realisasi di lapangan yang dapat mengakibatkan penambahan waktu pelaksanaan dan penambahan biaya pelaksanaan.

Penyebab keterlambatan yang sering terjadi adalah akibat perubahan situasi di proyek, perubahan desain, pengaruh faktor cuaca, kurang memadainya kebutuhan pekerja, material ataupun peralatan, kesalahan perencana atau spesifikasi, terjadinya perubahan desain yang maupun ketersediaan anggaran. Keterlambatan dalam pelaksanaan proyek konstruksi dapat diatasi dengan melakukan percepatan (*crashing*) dalam pelaksanaannya agar dapat

mencapai target rencana.

Percepatan penyelesaian proyek harus dilakukan dengan perencanaan yang baik. Alternatif yang bisa digunakan untuk percepatan penyelesaian proyek adalah dengan menambah jam kerja dan melakukan sistem shift kerja yang kemudian akan berpengaruh pada biaya total proyek. Sehingga, dalam pengambilan keputusan untuk mempercepat pelaksanaan pekerjaan tentu harus memperhatikan faktor pembiayaan sehingga hasil yang diharapkan yaitu biaya minimum tanpa mengabaikan mutu sesuai standar yang diinginkan.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana menganalisa waktu dan biaya pelaksanaan pada proyek pembangunan Pos Lintas Batas Negera (PLBN) Long Nawang, permasalahan pada proyek tersebut dipilih karena mengalami keterlambatan pada pelaksanaannya. Penulis akan melakukan analisis percepatan penyelesaian proyek dengan penambahan jam kerja. Metode analisis yang akan digunakan yaitu metode percepatan (crashing) dan Least Cost Analysis. Tujuan dari metode ini adalah sebagai alat bantu manajemen yang bertujuan untuk mereduksi durasi tiap-tiap pekerjaan sesuai kebutuhan sehingga waktu penyelesaian proyek lebih cepat, serta dapat menghindari keterlambatan yang berlebihan.

METODE PENELITIAN

Gambaran Umum Proyek

Proyek pembangunan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Terpadu Long Nawang yang berjarak sangat dekat dengan wilayah kedaulatan negara Malaysia. Adapun data penyedia jasa yang melaksanakan kegiatan tersebut yaitu :

1. Konsultan Perencana yaitu PT. Indah Karya (Persero), dengan nilai kontrak Rp. 2.545.400.000.- terbilang (dua milyar lima ratus empat puluh lima juta empat ratus ribu rupiah).
2. Kontraktor Pelaksana yaitu PT. PP (PERSERO) TBK, dengan nilai kontrak Rp. 233.232.260.000.- terbilang (dua ratus tiga puluh tiga milyar dua ratus tiga puluh dua juta dua ratus enam puluh ribu rupiah).
3. Konsultan Pengawas (MK) yaitu PT. Cirijasa EC. – PT. Hasfarm Dian Konsultan, dengan nilai kontrak Rp. 3.968.085.000.- terbilang (tiga milyar Sembilan ratus enam puluh delapan juta delapan puluh lima ribu rupiah).

Jangka waktu pelaksanaan pekerjaan untuk kegiatan ini 1.068 (seribu enam puluh delapan) hari kalender dimulai pada 03 September tahun 2020 sampai dengan 07 Agustus tahun 2023. Adapun lingkup kegiatan pekerjaan yang akan dilaksanakan antara lain :

1. Pekerjaan persiapan
2. Pekerjaan struktur
3. Pekerjaan arsitektur
4. Pekerjaan mekanikal, elektrikal, dan plumbing
5. Pekerjaan site development
6. Pekerjaan signage dan artwork

Lokasi penelitian

Proyek pembangunan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Terpadu Long Nawang berlokasi di Desa Betaoh, Kecamatan Kayan Hulu, Kabupaten Malinau Provinsi Kalimantan Utara dengan titik kordinat N $1^{\circ} 50' 54,162''$ dan E $114^{\circ} 48' 15,505''$.

Tahapan Penelitian

Dalam pelaksanaan Tesis ini, dilakukan beberapa tahapan-tahapan antara lain :

1. Persiapan; Persiapan merupakan penentuan objek penelitian dalam bidang ilmu sipil, baik berupa bangunan gedung, jalan, jembatan, lalu lintas, irigasi, drainase maupun manajemen konstruksi. Untuk memudahkan dalam pelaksanaan penelitian Tesis ini, maka hendaknya mengambil sesuai dengan pemahaman keilmuan yang diperoleh. Sebelum melakukan penelitian diperlukan pengumpulan referensi seperti (buku, jurnal, skripsi) dan surat izin persiapan penelitian yang akan dibutuhkan.
2. Pengumpulan Data; Salah satu komponen yang penting dalam penelitian adalah proses penelitian dalam pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data-data yang digunakan pada penelitian ini berupa Rencana Anggaran biaya (RAB), daftar harga satuan dasar pekerjaan, Time Schedule (Kurva S), laporan harian pelaksanaan proyek, laporan mingguan proyek dan laporan bulanan proyek.
3. Pengolahan Data; Pengolahan data akan dilakukan setelah data-data yang dibutuhkan sudah terkumpul seluruhnya. Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan metode Metode Crashing dan Least Cost Analysis (LCA). Pengolahan data dilakukan dengan menginputkan data-data yang diperoleh untuk diolah secara manual. Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi hubungan antar aktivitas serta durasi tiap kegiatan. Durasi tiap kegiatan dan hubungan keterkaitan tiap kegiatan diperoleh dari Time Schedule. Hubungan keterkaitan tiap aktivitas dibentuk dalam jaringan kerja (network planning) dengan metode CPM sehingga diperoleh kegiatan kritis, free float, dan total float. Selanjutnya, kegiatan kritis akan dipercepat pelaksanaannya dengan penambahan jam kerja menggunakan Crashing Program sehingga diperoleh pengurangan durasi atau peningkatan penanganan pekerjaan. Setelah itu dapat

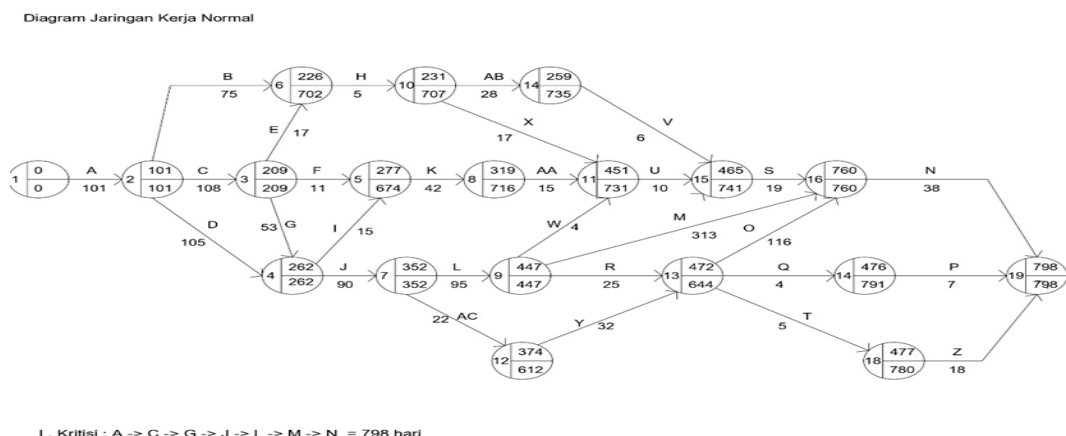
diperoleh waktu/durasi dan biaya proyek dalam keadaan optimum setelah dilakukannya percepatan dengan Metode Least Cost Analysis.

4. Menghitung jumlah sumber daya; Sumber daya adalah sarana kebutuhan untuk menjalankan proyek agar dapat mencapai tujuan dan sasaran proyek secara efektif dan efisien. Sumber daya pada proyek dapat berupa tenaga kerja, peralatan, dan material. Dalam penelitian ini, jumlah sumber daya dianalisis terlebih dahulu sebelum diinput menggunakan program Metode Least Cost Analysis (LCA). Analisis yang dilakukan berdasarkan dari data harga satuan dasar pekerjaan dan Rencana Anggaran biaya (RAB).
5. Analisis Data; Analisis data merupakan pengolahan data yang diperoleh dengan menganalisa data menggunakan metode yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Dalam menganalisa data yang diperoleh dari pihak kontraktor dan diolah menggunakan rumus-rumus dengan menghitung indikator-indikator yang telah ditentukan. Analisa yang dilakukan adalah menambah jam kerja lembur yang mana dilakukan perhitungan menghitung upah lembur, mencari durasi percepatan dan mencari biaya percepatan. Analisa data ini dilakukan dengan metode Crashing Program dan Metode Least Cost Analysis (LCA).
6. Hasil dan Pembahasan; Hasil analisa data yang telah diolah memperoleh durasi optimal dan biaya optimal akibat penambahan jam kerja. Kemudian hasil dijabarkan dalam bentuk tabel dan grafik, serta dilakukan pembahasan dengan memberikan penjelasan terhadap langkah-langkah dalam menganalisa data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Jaringan Kerja

Dari data Jenis Pekerjaan, Paket Pekerjaan Konstruksi Pengembangan Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Terpadu Long Nawang, dibuat Jaringan Kerja atau Critical Path Method (CPM) seperti terlihat pada Gambar 1 berikut.

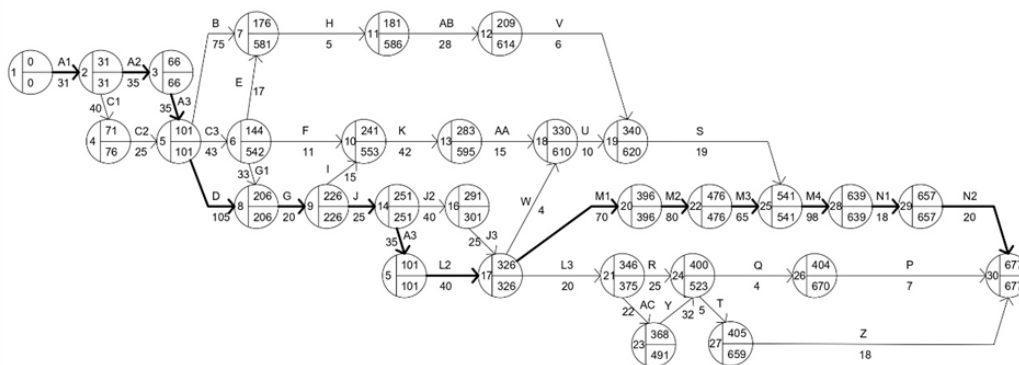


Gambar 1. Diagram Jaringan Kerja Normal

Tabel informasi kemudian untuk Fast Track pertama dibuat dengan membuat aktivitas kritis menjadi aktivitas sub kritis sesuai ketentuan Fast Tracking yaitu berkisar lebih besar dari 2 (dua) hari dan penggambaran aktivitas kritis yang terbagi menjadi beberapa aktivitas sub-kritis adalah segaris, seperti terlihat pada Gambar 2.

Jumlah aktivitas pada Fast Track pertama yaitu sebanyak 42 aktivitas kemudian dibuat jaringan kerja dengan syarat aktivitas Sub-Kritis digambarkan harus segaris. Kemudian dibuat Tabel informasi Fast Tracking pertama untuk membagi-bagi aktivitas kritis baru menjadi aktivitas non-kritis.

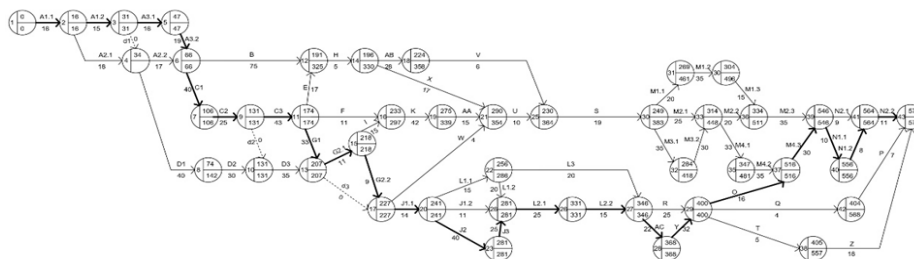
Fast Tracking (1)
 L. Kritis : A1 -> A2 -> A3 -> D -> G2 -> J1 -> L1 -> L2 -> M1 -> M2 -> M3 -> M4 -> N1 -> N2 = 677 hari



Gambar 2. Fast Tracking (1)

Kemudian untuk Fast Track kedua dibuat dengan membuat aktivitas kritis menjadi aktivitas sub kritis sesuai ketentuan Fast Tracking yaitu berkisar lebih besar dari 2 (dua) hari dan penggambaran aktivitas kritis yang terbagi menjadi beberapa aktivitas sub-kritis adalah segaris, seperti terlihat pada Gambar 3.

Fast Tracking (2)
 L. Kritis : A1.1 -> A1.2 -> A3.1 -> A3.2 -> C1 -> C2 -> C3 -> G1 -> G2.1 -> G2.2 -> J1.1 -> J2 -> J3 -> L2.1 -> L2.2 -> AC -> Y -> O -> M4.3 -> N1.1 -> N1.2 -> N2.2 = 575 hari



Gambar 3. Fast Tracking (2)

Tabel 2. Waktu dan Biaya Setelah Menggunakan Fast Tracking

No	Kondisi	Biaya total proyek (Rp)	pengurangan biaya tidak langsung (Rp)	Biaya Akhir (Rp)
1	Fast Tracking 1	Rp 259.343.000.000,00	Rp 1.376.337.850,88	Rp 257.966.662.149,12
2	Fast Tracking 2	Rp 259.343.000.000,00	Rp 1.160.218.684,21	Rp 258.182.781.315,79

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap optimalisasi waktu dan biaya pelaksanaan pekerjaan struktur Pos Lintas Batas Negara (PLBN) Long Nawang Kabupaten Malinau dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisis dengan metode fast tracking maka waktu normal proyek PLBN 798 hari dilakukan dengan Overlapping aktivitas kritis menjadi sub kritis sehingga diperoleh 2 (dua) kali fast tracking dengan fast tracking 1 : 677 hari selisih dengan waktu normal 121 hari, sedangkan fast tracking 2 mempunyai selisih waktu dengan fast tracking 1 sebanyak 102 hari, dari hasil fast tracking ke 2 : 575 hari, sedangkan fast tracking ke 3 nilainya tetap 575 hari. Jadi total pengurangan waktu dari kondisi normal adalah $798 - 121 - 102 = 575$ hari.
2. Pengurangan biaya yaitu pada biaya tidak langsung proyek dimana pada fast tracking 1 sebanyak Rp 1.376.337.850,88 dengan waktu 677 hari, dan fast tracking 2 sebanyak Rp 1.160.218.684,21, sehingga total pengurangan Rp.2.536.556.535,09. Dari hasil pengurangan biaya ini, maka durasi pengurangan waktu sebanyak 223 hari, jadi biaya setelah dilakukan fast tracking adalah sebesar Rp.2.536.556.535,09.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, R. R. (2016). Analisa Percepatan Proyek Metode Crash Program Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mixed Use Sentraland. *Jurnal Karya Teknik Sipil*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/12625/12254>
- Agatha, D. (2018). Pengendalian Biaya dan Jadwal Proyek dengan Menggunakan Nilai Hasil (Proyek Rehabilitasi Gedung X Gresik). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/rekayasa-teknik-sipil/article/view/23418>
- Aji, d. (2020). Analisis Pengendalian Manajemen proyek Pembangunan Sarana Olahraga UIN dengan Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM) untuk Mengoptimalkan Biaya Dan Waktu. <https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/manajemen/article/view/24022/pdf>
- Azizah, N. (2017). Penjadwalan ulang proyek pembangunan gedung 2 lantai menggunakan metode

- CPM dan PERT di PT. Sumber Usaha Sukses. <https://repository.unugha.ac.id/514/>
- Currie, I. (2019). Penggunaan Critical Path Method (CPM) Untuk evaluasi waktu dan biaya pelaksanaan proyek. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jutek/article/view/6816/4722>
- Dewi, A. A. D. P., Yana, & Dwinanjaya. (2020). Optimalisasi Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Proyek Menggunakan Metode Least Cost Analysis (Studi Kasus : Pembangunan Pasar Amlapura Barat). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 168-174. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jits/article/view/70911>
- Ervianto, W. I. (2004). *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Fedrikson S., Mardewi J., & Fachriza N. A. (2019). Optimalisasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Kantor Dinas Peternakan Kabupaten Bone Bolango dengan Metode Least Cost Analysis. *Jurnal Teknologi Sipil*. Vol.3 No.1, 21-28. <https://jt.ft.ung.ac.id/index.php/jt/article/view/41/21>
- Georgius. (2019). Optimalisasi penjadwalan proyek konstruksi pipeline dengan metode critical path method di PT.X. <https://repository.upnvj.ac.id/2041/1/AWAL.pdf>
- Hardiyanti, S., Abd Karim H., & Ratna Musa. (2023). Perbandingan Fast Tracking dengan Least Cost Analysis pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Beroanging – Bungung-Bungung . *Journal Flyover* Vol.02 No.01, 56-65. <https://pasca-umi.ac.id/index.php/flyover/article/view/872/934>
- Husein, A. (2011). *Manajemen Proyek* . CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- Jaya M., Irfan, Abd Karim H., & Ratna Musa. (2022). Kajian Percepatan Durasi Pelaksanaan Pembangunan Gedung Utama Kantor Kementerian Agama Kabupaten Mamuju Pasca Gempa Provinsi Sulawesi Barat. *Jurnal Konstruksi* Vol.1 No.6, 20-29. <https://pasca-umi.ac.id/index.php/kons/article/view/1097/1245>
- Khorasani, V. (2018). *Studi Perencanaan Percepatan Durasi Proyek Dengan Metode Least Cost Analysis*. Batam: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Internasional Batam. <http://repository.uib.ac.id/897/>
- M. Aryansyah Alwi, I. S. (2017). Analisis Penerapan Sistem Penjadwalan Aplikasi Microsoft Project 2016 Dengan Metode CPM, PERT, Dan LOB Pada Penjadwalan Proyek (Studi Kasus Pembangunan Gedung Kantor PT. Jasa Asuransi Indonesia–Pematang Siantar)(*Jurnal Nasional*, tahun 2017). <https://docplayer.info/72209714-M-aryansyah-alwi-1-ir-syahrizal-m-t-2-1-mahasiswa-departemen-teknik-sipil-universitas-sumatera-utara-usu.html>
- Milka Onibala, J. T. (2018). Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan aplikasi microsoft project 2013 dengan Metode Crash (Studi Kasus: ProyekPembangunan Gedung Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekno/article/view/20887>
- N. M. E. Wardani, S. M. (2018). Optimasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Perumahan Citraland Palu Menggunakan microsoft project 2015 pada Program Evaluation and Review Technique (PERT) – Critical Path Method (CPM). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JIMT/article/view/11353/8748>

- Ningrum, F. G. (2017). Penerapan Metode Crashing dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur dan Shift Kerja (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta). *Matriks Teknik Sipil*.
<https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/view/36873>
- Noviandi. (2021). Optimalisasi Pelaksanaan Proyek dengan Metode Crashing Menggunakan Software Microsoft Project. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
<https://repository.uir.ac.id/10537/1/163110381.pdf>
- Pancaningrum et, a. (2018). Pengendalian Biaya Dan Waktu Dengan Menerapkan Metode Earned Value Analysis (Studi Kasus Di Proyek Pembangunan Hotel Brothers 2 Solo Baru, Sukoharjo).
<https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/view/36588/23814>
- Paramata, Fikri A. dan Arfan Utiahman. (2019). Optimalisasi Biaya dan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Kantor Dinas Peternakan Kabupaten Bone Bolango dengan Metode Least Cost Analysis. *Jurnal Teknik* Vol.17 No.1, 28-39.
<https://jt.ft.ung.ac.id/index.php/jt/article/download/41/21/>
- Priyo, P. (2018). Analisa Pada Proyek Pembangunan Gedung Olah Raga (Gor) Menggunakan Microsoft Project 2010. <https://journal.umy.ac.id/index.php/st/article/view/3843/3641>
- Pujiyono, B. (2017). Konsep Manajemen Proyek (Modul 1). Last modified.
<http://repository.ut.ac.id/3983/1/ADPU4338-M1.pdf>
- Putra, Yan & Sri Hartati. (2017). Optimalisasi Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode Least Cost pada Proyek Peningkatan Jalan Lingkar Kota Dumai. *Jurnal Saintis* Vol.17 No.1, 100-113.
<https://journal.uir.ac.id/index.php/saintis/article/view/1771/1103>
- Rahim, F. (2022). Manajemen Proyek. In *Manajemen Proyek*. Makassar: Fakultas Teknik Universitas Fajar.
- Rahmatullah, et al. (2022). Perbandingan Critical Path Method (CPM) dengan Program Evaluation and Review Technique (PERT) Terhadap Penjadwalan Waktu Proyek (Studi Kasus Proyek Pembangunan Fakultas Hukum UMI). *Jurnal Teknik Sipil MACCA* Vol.7 No.2, 157-167.
<https://jurnal.ft.umi.ac.id/index.php/jtasm/article/view/660/438>
- Ramadhanti, S. (2022). Penerapan Crash Duration Pada Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Terpadu Politeknik Negeri Bengkalis. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
<https://repository.uir.ac.id/10540/1/173110197.pdf>
- Rani, H. A. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish. https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20PROYEK/Manajemen_Proyek_Konstruksi_Hafnidar_pdf.pdf
- Rijal, Syamsu, Abd Karim Hadi, & Ratna Musa. (2022). Analisis Efektifitas Penerapan Fast Tracking pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Kantor Walikota Kendari. *Journal Flyover* Vol.02 No.02, 123-135. <https://pascaumi.ac.id/index.php/flyover/article/view/1349/1540>
- Setiawan, U. (2020). Optimalisasi Penjadwalan Proyek Dengan Menggunakan Metode CPM Diproyek LRT PULOMAS. <https://jurnal.sttmcilungsi.ac.id/index.php/jenius/article/view/52/97>

- Siregar, I. (2019). Penggunaan Critical Path Method (CPM) Untuk Evaluasi Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Proyek. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/ju-tek/article/view/6816/4722>
- Siswanto, A. B. (2020). Manajemen Proyek. Semarang: CV. Pilar Nusantara. <https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20MANAJEMEN%20PROYEK/ManajemenProyek.pdf>
- Sobari, L. (2018). Tinjauan Biaya Dan Waktu Proyek South City Square Lot 2 Menggunakan Metode Earned Value. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3558/2664>
- Syara, Elfiyusriningsi, Hanafi A., & Sofyan B. (2023). Analisis Metode Least Cost Analysis dan Metode Fast Tracking pada Pembangunan Kantor Kejaksaan Negeri Makassar. *Journal Flyover Vol.03 No.1*, 1-10. <https://pasca-umi.ac.id/index.php/flyover/article/view/1468/1694>
- Telaumbanua et, a. (2017). Implementasi Criticalpath Method Terhadap Penjadwalan Proyek Pembuatan Ruang Kelas Pertukangan Dan Sarpras Pusat Rehabilitasi. <https://www.jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/4662>
- Yulianti, E. (2017). Optimalisasi Waktu dan Biaya Pada Proyek Peningkatan Drainase Jalan Adonis Samad, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. <http://repository.untag-sby.ac.id/6840/4/BAB%202.pdf>