

TUGAS AKHIR
ANALISIS *RESCHEDULE* AKTIVITAS PENYELESAIAN SISA
PEKERJAAN PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN
***OVERPASS* SIMPANG BARAMBAN *HAUL ROAD* MILIK**
PT. ANTANG GUNUNG MERATUS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:
MUHAMMAD IBNI ATHAILLAH
1910811210043

Pembimbing:
Ir. ELIATUN, S.T., M.T.
NIP. 19750525 200501 2 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Reschedule Aktivitas Penyelesaian Sisa Pekerjaan Proyek
Pembangunan Jembatan *Overpass* Simpang Baramban *Haul Road* Milik
PT. Antang Gunung Meratus

Oleh:

Muhammad Ibni Athaillah (1910811210043)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 17 Mei 2023 dan dinyatakan
LULUS

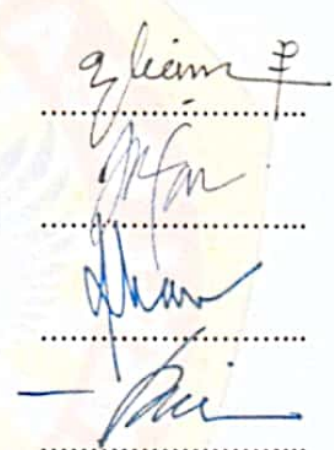
Komite Penguji:

Ketua : Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T.
NIP. 19730304 199702 2 001

Anggota 1 : Dr.Eng. Irfan Prasetia, S.T., M.T.
NIP. 19851026 200812 1 001

Anggota 2 : Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T.
NIP. 19620831 199003 2 002

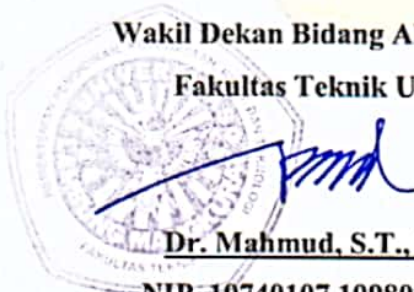
Pembimbing : Ir. Eliatun, S.T., M.T.
Utama NIP. 19750525 200501 2 004



Banjarbaru,D. H. JUN 2023.....


Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik,
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, 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

**ANALISIS *RESCHEDULE* AKTIVITAS PENYELESAIAN SISA
PEKERJAAN PROYEK PEMBANGUNAN JEMBATAN *OVERPASS*
SIMPANG BARAMBAN *HAUL ROAD* MILIK PT. ANTANG GUNUNG
MERATUS**

Muhammad Ibni Athaillah¹, Eliatun²

*Program Studi Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat
Jl. Jenderal Achmad Yani km. 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan-70714
Email: ibniathaillah14@gmail.com¹; eliatun_tarip@ulm.ac.id²*

ABSTRAK

PT. Antang Gunung Meratus merupakan perusahaan swasta di bidang pertambangan batu bara. Perusahaan ini sedang mengerjakan proyek pembangunan jembatan *overpass* yang berada pada jalan tambang atau *haul road* di persimpangan Desa Baramban pada ruas jalan Bitahan - Miawa di Simpang Baramban, Piani, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan. Selama proses pelaksanaan pembangunan jembatan ada beberapa permasalahan timbul yang menyebabkan keterlambatan. Pertama, banyak terjadi perubahan desain selama pelaksanaan. Kedua, proses pekerjaan pondasi tiang bor jembatan sempat terhenti beberapa waktu. Karena keterlambatan ini, pihak kontraktor mengajukan addendum permohonan perpanjangan waktu sebanyak 12 minggu. Karena permasalahan tersebut dilakukan penelitian untuk menentukan penyebab keterlambatan serta di ambil tindakan *reschedule* keterlambatan aktivitas sisa pekerjaan dengan dengan metode percepatan/*crashing*.

Faktor-faktor penyebab keterlambatan dapat diketahui dengan menggunakan metode observasi lapangan dan wawancara kepada para ahli di lokasi proyek serta melakukan kompilasi dengan teori yang relevan. Penanganan keterlambatan yaitu percepatan dengan *Precedence Diagramming Method* (PDM). Metode PDM lebih efektif digunakan proyek yang aktivitas pekerjaannya tumpang tindih atau *overlapping* dengan aktivitas pekerjaan lain. Percepatan diterapkan pada kegiatan di lintasan kritis yang diketahui menggunakan bantuan Komputer. Kemudian dilakukan percepatan pada sisa pekerjaan dengan solusi melakukan pekerjaan lembur. Setelah didapat hasil percepatan, maka dilakukan perbandingan efisiensi waktu dan biaya antara pekerjaan normal dengan pekerjaan setelah dilakukan lembur.

Dari hasil Penelitian diketahui faktor keterlambatan disebabkan oleh metode pelaksanaan pekerjaan yang kurang tepat, adanya desain atau detail yang berubah pada saat pelaksanaan, mobilisasi sumber daya yang lambat dan jumlah pekerja yang kurang cukup, perencanaan pendanaan proyek kurang baik, kontrol dan evaluasi pekerjaan, serta pengaruh cuaca. *Reschedule* keterlambatan aktivitas sisa pekerjaan dengan melakukan percepatan pekerjaan di lintasan yang sedang kritis dengan metode *Precedence Diagramming Method* (PDM) yaitu melakukan kerja lembur selama 4 jam menghasilkan penyelesaian aktivitas sisa pekerjaan menjadi 86 (delapan puluh enam) hari kalender dan biaya Rp 29.480.228.774,19, keuntungan pengurangan biaya sebesar Rp 52.830.732,70.

Kata Kunci: Keterlambatan, percepatan, PDM, lembur, durasi waktu, biaya.

**ACTIVITIES RESCHEDULING ANALYSIS OF REMAINING
SETTLEMENT WORK OF CONSTRUCTION PROJECT FOR
OVERPASS SIMPANG BARAMBAN HAUL ROAD BRIDGE OWNED BY
PT. ANTANG GUNUNG MERATUS**

Muhammad Ibni Athaillah, Ir. Eliatun, S.T., M.T.

*Civil Engineering Study Program Lambung Mangkurat University
Achmad Yani Street, KM. 35,5, Banjarbaru, South Kalimantan, Indonesia
Email: ibniathaillah14@gmail.com*

ABSTRACT

PT. Antang Gunung Meratus is a private company in the field of coal mining. The company is currently working on a bridge construction project overpass which is on haul road at the intersection of Baramban Village on the Bitahan - Miawa road section at the Baramban Intersection, Piani, Tapin Regency, South Kalimantan Province. During the process of implementing the construction of the bridge, several problems arose which caused delays. First, there were many design changes during implementation. Second, the process of work on the bridge's bored pile foundation had been stopped for some time. Due to this delay, the contractor submitted an addendum request for an extension of 12 weeks. Because of these problems, research was carried out to determine the cause of the delay and action was taken to reschedule the delay in the remaining work activities using the crashing.

Factors causing delays can be identified using field observation methods and interviews with experts at the project site as well as compiling relevant theories. Handling delays namely crashing with Precedence Diagramming Method (PDM). The PDM method is more effective for projects with overlapping work activities with other work activities. Crashing is applied to activities on the known critical path using computer assistance. Then accelerate the remaining work with the solution of doing overtime work. After the crashing results are obtained, a comparison of time and cost efficiency is carried out between normal work and work after overtime is carried out.

From the research results it is known that the delay factor is caused by the method of carrying out the work that is not quite right, the design or details that change during implementation, the slow mobilization of resources and the insufficient number of workers, the planning of project funding is not good, the control and evaluation of work, and the influence weather. Reschedule delay the activity of the rest of the work by accelerating the work on the path that is currently critical with the method Precedence Diagramming Method (PDM), namely doing overtime work for 4 hours resulted in the completion of the remaining work activities to 86 (eighty six) calendar days and a cost of Rp 29,480,228,774.19, a cost reduction profit of Rp 52,830,732.70.

Keywords: Delay, crashing, PDM, overtime, time duration, costs.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang berjudul **“Analisis *Reschedule* Aktivitas Penyelesaian Sisa Pekerjaan Proyek Pembangunan Jembatan *Overpass* Simpang Baramban *Haul Road* Milik PT. Antang Gunung Meratus”**. Dalam kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. H. Hasan Baseri dan Hj. Masliana selaku orang tua tersayang yang senantiasa mendukung dan selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Muhammad Ibnu Mubarak dan Ibnu Salam selaku saudara yang selalu memberikan saran, bantuan, dukungan, doa, motivasi, dan semangat agar skripsi ini cepat selesai.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Ibu Ir. Eliatun, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang memberikan ilmu dan bimbingan serta saran sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Ir. Candra Yuliana, S.T., M.T., Bapak Dr. Eng. Irfan Prasetya, S.T., M.T., dan Ibu Ir. Retna Hapsari Kartadipura, M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan koreksi sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak Mursyid Rachman Hadi, S.T. selaku *Project Manager* dari Kontraktor Pelaksana PT. Agrabudi Jalan Berdikari yang telah memberikan izin agar Proyek Pembangunan Jembatan *Overpass* Simpang Baramban *Haul Road* milik PT. Antang Gunung Meratus menjadi tempat penelitian dan telah bersedia memberikan data-data yang diperlukan.
7. Bapak Hartono, S.T. selaku *Site Manager* dari PT. Agrabudi Jalan Berdikari, Bapak Nursi Agus Ririn, S.T. selaku *Site Engineer* dari CV. Empat Belas, dan

Bapak Nanang Jayanto, S.T. dari PT. Antang Gunung Meratus selaku *Superintendent Infrastructure* yang telah bersedia menjadi Narasumber untuk memperoleh data pada penelitian ini.

8. Pihak PT. Agrabudi Jalan Berdikari khususnya Monalisa Eka Pratiwi, S.T., Muhammad Azmie, S.T., Yusron Jamil, S.T., dan Muhammad Rifaldi S.T. selaku staf kontraktor yang telah membantu mengumpulkan data pada penelitian ini.
9. Seluruh kawan-kawan Teknik Sipil Angkatan 2019 khususnya grup Mahayabang yang menjadi tempat diskusi, memberi bantuan, semangat, serta motivasi untuk mengerjakan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Juni 2023

Muhammad Ibni Athaillah

1910811210043

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Lingkup Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Proyek Jembatan <i>Overpass</i>	6
2.3 Manajemen Konstruksi.....	7
2.4 Penjadwalan Proyek	8
2.5 Keterkaitan Mutu, Waktu dan Biaya.....	10
2.6 Keterlambatan Proyek	12
2.7 Faktor-faktor Keterlambatan Proyek.....	13
2.8 Metode Penjadwalan Proyek	16
2.8.1 <i>Bar Chart</i>	17
2.8.2 Kurva S	17
2.8.3 <i>Network Diagram</i>	18
2.8.4 Metode Penjadwalan Linier (Line of Balance dan Time Chainage Diagram)	28
2.9 Percepatan Proyek	29
2.10 Biaya Langsung dan Biaya Tidak Langsung.....	31

BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Tinjauan Penelitian.....	32
3.2 Studi Pustaka	32
3.3 Rancangan Penelitian	33
3.4 Pengumpulan Data	34
3.4.1 Data Sekunder	34
3.4.2 Data Primer	35
3.5 Kajian Fisik	35
3.6 Pengolahan Data.....	36
3.7 Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Gambaran Umum Proyek Penelitian.....	40
4.1.1 Data Umum Proyek.....	40
4.1.2 Data Teknis Jembatan	41
4.1.3 Data Lokasi Penelitian	42
4.1.4 Data Item Pekerjaan Proyek.....	42
4.2 Kajian Fisik	44
4.2.1 Progres Fisik	44
4.2.2 Volume Sisa	44
4.3 Analisis Penyebab Keterlambatan.....	48
4.3.1 Hasil Observasi di Lapangan	48
4.3.2 Hasil Wawancara	57
4.3.3 Kompilasi dengan Teori.....	61
4.4 Penyusunan Metode Percepatan PDM	72
4.4.1 Membuat <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	75
4.4.2 Membuat Hubungan antar Pekerjaan.....	77
4.4.3 Durasi dan Volume Pekerjaan.....	87
4.4.4 Pengolahan Data dengan <i>Microsoft Project</i>	91
4.4.5 Penyusunan Percepatan.....	103
4.5 Perhitungan Denda Keterlambatan.....	142
4.6 Analisis Perbandingan Biaya.....	142
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	147

5.1	Kesimpulan.....	147
5.2	Saran.....	147
	DAFTAR PUSTAKA	148

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Laporan Mingguan pada minggu ke-34	45
Tabel 4. 2 Volume Sisa Pekerjaan	46
Tabel 4. 3 Analisis Kemajuan Pekerjaan berdasarkan Hasil Observasi di Lapangan.....	50
Tabel 4. 4 Hubungan hasil Observasi Lapangan dan Wawancara dengan Teori..	63
Tabel 4. 5 Kompilasi Hasil Observasi dan Wawancara dengan Teori.....	68
Tabel 4. 6 Hubungan ketergantungan antar Pekerjaan.....	86
Tabel 4. 7 Volume dan Durasi Aktivitas Sisa Pekerjaan	88
Tabel 4. 8 Durasi Pekerjaan Selesai	97
Tabel 4. 9 Aktivitas Sisa Pekerjaan Pada Lintasan Kritis.....	103
Tabel 4. 10 Koefisien Lembur	107
Tabel 4. 11 Produktivitas Pekerjaan Per Hari, Per Jam, Lembur dan Durasi Setelah Lembur Selama 2 Jam	110
Tabel 4. 12 Produktivitas Pekerjaan Per Hari, Per Jam, Lembur dan Durasi Setelah Lembur Selama 3 Jam	115
Tabel 4. 13 Produktivitas Pekerjaan Per Hari, Per Jam, Lembur dan Durasi Setelah Lembur Selama 4 Jam	120
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Waktu Lembur	122
Tabel 4. 15 Upah Pekerjaan Setelah Lembur.....	125
Tabel 4. 16 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Geotekstil Separator Kelas 1 Setelah Penambahan Jam Kerja Lembur	129
Tabel 4. 17 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Marka Jalan Termoplastik Setelah Penambahan Jam Kerja Lembur	131
Tabel 4. 18 Perhitungan <i>Cost Slope</i>	132
Tabel 4. 19 Penambahan Biaya Percepatan	141
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Manajemen Proyek	8
Gambar 2. 2 Ketergantungan Biaya, Waktu dan Kualitas	11
Gambar 2. 3 <i>Diagram Activity On Arrow (AOA)</i>	20
Gambar 2. 4 Variasi <i>Float</i> dari Suatu Kegiatan X.....	21
Gambar 2. 5 Diagram metode <i>Precedence Diagramming Method (PDM)</i>	24
Gambar 2. 6 Konstrain <i>Finish to Start</i>	25
Gambar 2. 7 Konstrain <i>Finish to Start</i>	26
Gambar 2. 8 Konstrain <i>Finish to Finish</i>	26
Gambar 2. 9 Konstrain <i>Start to Finish</i>	27
Gambar 2. 10 Penjadwalan Metode Linier Proyek Konstruksi Jalan Raya	29
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4. 1 Observasi di Lapangan	49
Gambar 4. 2 Grafik Kurva S pada Kontrak Awal.....	73
Gambar 4. 3 Grafik Kurva S setelah Addendum	74
Gambar 4. 4 <i>Work Breakdown Structure</i>	76
Gambar 4. 5 Tampilan Lembar Kerja Baru pada <i>Microsoft Project</i>	92
Gambar 4. 6 Memasukkan Tanggal Dimulainya <i>Reschedule</i> Proyek.....	92
Gambar 4. 7 Memasukkan Hari Kerja dan Jam Kerja	93
Gambar 4. 8 Memasukkan Jenis <i>Activity</i>	93
Gambar 4. 9 Mengatur <i>Indent</i> dan <i>Outdent Task</i>	94
Gambar 4. 10 Memasukkan Durasi Pekerjaan.....	94
Gambar 4. 11 Memasukkan Hubungan Antar Pekerjaan.....	95
Gambar 4. 12 Tampilan <i>Network Diagram</i>	95
Gambar 4. 13 Kurva S Aktivitas Sisa Pekerjaan.....	102
Gambar 4. 14 Lintasan Kritis Berdasarkan <i>Network Diagram</i> dari <i>Microsoft Project</i>	105
Gambar 4. 15 Analisis Perbandingan Biaya Pada Waktu Normal dengan Biaya Pada Waktu Lembur	146

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SURAT-SURAT ADMINISTRASI.....	150
A-1 Surat Kesiediaan Pembimbing.....	151
A-2 Surat Penunjukkan Pembimbing Seminar.....	152
A-3 Berita Acara Seminar Proposal	154
A-4 Surat Penunjukkan Penguji Sidang Skripsi	157
A-5 Berita Acara Sidang Skripsi	159
LAMPIRAN B KARTU KONSULTASI	167
B-1 Lembar Asistensi Tugas Akhir	168
LAMPIRAN C DATA-DATA PROYEK.....	170
C-1 Gambar Rencana.....	171
C-2 Rencana Anggaran Biaya	178
C-3 Laporan Kemajuan Pekerjaan.....	179
LAMPIRAN D DATA-DATA ANALISIS	196
D-1 <i>Network Diagram</i> Waktu Normal (Terlambat).....	197
D-2 <i>Network Diagram</i> Waktu Lembur 2 Jam (Terlambat)	203
D-3 <i>Network Diagram</i> Waktu Lembur 3 Jam (Terlambat)	209
D-4 <i>Network Diagram</i> Waktu Lembur 4 Jam	215
D-5 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 1	221
D-6 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 2	222
D-7 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 3	223
D-8 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 4	224
D-9 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 5	225
D-10 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 6	226
D-11 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 7	227
D-12 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 8	228
D-13 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 9	229
D-14 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 10	230
D-15 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 11	231
D-16 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 12	232
D-17 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 13	233
D-18 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 14	234

D-29 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 16	235
D-20 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 16	236
D-21 <i>Network Diagram Crashing</i> Tahap 17	237
LAMPIRAN E DOKUMENTASI	238
E-1 Dokumentasi Wawancara	239
E-2 Foto Bersama	240