

NO. 72/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION *STEEL BOX GIRDER* PROYEK
LRT JAKARTA VELODROME-MANGGARAI PHASE 1B**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Rafi Gifari

NIM 2301321089

Pembimbing :

Dr. Eng. Sony Pramusandi, S.T., M.Eng.

NIP. 197509151998021001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :
**PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION STEEL BOX GIRDER PROYEK
LRT JAKARTA VELODROME-MANGGARAI PHASE 1B** yang disusun oleh **Rafi
Gifari (2301321089)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Dr. Eng Sony Pramusandi, S.T.,M.Eng.

197509151998021001



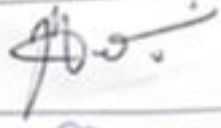
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :
PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION STEEL BOX GIRDER
PROYEK LRT JAKARTA VELODROME-MANGGARAI PHASE 1B yang
disusun oleh Rafi Gifari (NIM 2301321089) telah disetujui oleh dosen pembimbing
untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan Tim Penguji
pada hari Jumat, 03 Juli 2026.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Mudiono Kasmuri, S.T., M. Eng., Ph.D NIP 198012042020121001	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng NIP 199306052020121013	 22/07
Anggota	Sutikno, S.T., M.T. NIP 196201031985031004	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta


Istiaq, S.T., M.T.

NIP 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rafi Gifari
NIM : 2301321089
Prodi : D3 – Konstruksi Sipil
KBK : Teknologi Konstruksi
Judul Naskah : Pelaksanaan Pekerjaan Erection Steel Box Girder Proyek LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Semua data, analisis, interpretasi, dan kesimpulan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah benar-benar hasil pemikiran dan usaha saya. Tugas akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik atau kualifikasi lain di institusi manapun.

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi yang berlaku sesuai dengan ketentuan yang ada di Politeknik Negeri Jakarta Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-bearnya dan penuh tanggung jawab.

Jakarta, 27 Juli 2026

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Rafi Gifari



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Metode Pelaksanaan Pekerjaan *Erection Steel Box* Girder Pada Titik P122B-P124B Proyek LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B” agar dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk kelulusan Diploma III (D3) program studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan tugas akhir, penulis tidak lepas dari pihak yang memberi bimbingan, bantuan dan dukungan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Swt., yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya.
2. Kepada OrangTua, dan keluarga yang telah mendukung, menasihati, serta memotivasi yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Istiatun, S.T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi D3 Konstruksi Sipil.
5. Bapak Dr. Eng. Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa memberikan arahan, dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Chariz dan Pak Gusti serta jajaran staff dan karyawan PT. Waskita-Nindya-LRS KSO yang telah memberikan arahan, saran, serta data pendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Dzaki dan Raihan serta teman terdekat saya yang senantiasa selalu memberikan saya semangat dan motivasi sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.
8. Teman - teman Konstruksi Sipil 2, khususnya yang telah memberikan bantuan, semangat, dan rasa kebersamaan selama selama perkuliahan ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi para pembaca.

Depok, 27 Februari 2026

Rafi Gifari





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Girder	5
2.2.1 Jenis Girder	6
2.3 Erection Girder.....	10
2.3.1 Erection Girder Menggunakan Mobile Crane	11
2.3.2 Erection Girder Menggunakan Incremental Launching	12
2.4 Alat Pendukung Erection	12
2.5 Mobile Crane	18



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5.1 Jenis – Jenis Mobile Crane.....	19
2.5.2 Komponen Pada Mobile Crane	21
2.6 Kapasitas Alat	23
2.6.1 Kapasitas Crane.....	23
BAB III METODE PEMBAHASAN	26
3.1 Lokasi Penelitian.....	26
3.2 Diagram Alir Metode Penelitian	27
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	28
BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN	29
4.1 Data Proyek.....	29
4.1.1 Data Umum Proyek.....	29
4.1.2 Data Teknis dan Spesifikasi	30
4.1.2.1 Data Teknis Girder.....	30
4.1.2.2 Spesifikasi Alat	31
4.1.3 Diagram Alir.....	33
4.2 Analisis Volume Pekerjaan, Volume Kebutuhan Bahan dan Material, Alat dan Tenaga Kerja Pekerjaann Erection.....	33
4.3 Analisis Produktivitas Pelaksanaan Erection Steel Box Girder dengan Mobile Crane	43
4.4 Metode Kerja Pelaksanaan Erection	49
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan.....	64
5.2 Saran	64
LAMPIRAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	79



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Girder PC-I	7
Gambar 2.2 Girder PC-U	8
Gambar 2.3 Steel Box Girder.....	9
Gambar 2.4 Girder PC-T.....	10
Gambar 2.5 Proses Erection Girder Menggunakan Mobile Crane	11
Gambar 2.6 Proses Erection Girder Menggunakan Incremental Launching	12
Gambar 2.7 Wire Rope	13
Gambar 2.8 Lifting Hook.....	14
Gambar 2.9 Temporary Support	15
Gambar 2.10 Hidung Peluncur	16
Gambar 2.11 Rocking Roller	17
Gambar 2.12 Balancing Beam	17
Gambar 2.13 Side Roller & Lateral Stop.....	18
Gambar 2.14 Rough Terrain Crane.....	19
Gambar 2.15 Carry Deck Crane.....	20
Gambar 2.16 All Terrain Crane	21
Gambar 2.17 Komponen Pada Mobile Crane	21
Gambar 3.1 Lokasi Pelaksanaan Erection Steel Box Girder Titik P122B-P124B ...	26
Gambar 3.2 Plan View Erection Steel Box Girder	26
Gambar 3.3 Diagram Alir	27
Gambar 4.1 Shop Drawing Data Teknis Steel Box Girder.....	30
Gambar 4.2 Shop Drawing Spesifikasi Steel Box Girder.....	31
Gambar 4.3 Mobile Crane 600T	32
Gambar 4.4 Diagram Alir Pekerjaan	33
Gambar 4.5 Shop Drawing Temporary Support	39
Gambar 4.6 Pemasangan Outrigger Pad	50
Gambar 4.7 Pemasangan Counterweight.....	51
Gambar 4.8 Mobilisasi Steel Box Girder.....	51
Gambar 4.9 Proses Rigging Steel Box Girder	52
Gambar 4.10 Loading Test	53



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.11 Splice Plate.....	54
Gambar 4.12 Lifting Segmen 1.....	55
Gambar 4.13 Lifting Segmen 2,3 dan 4.....	56
Gambar 4.14 Lifting Segmen 5 (Kantilever).....	57
Gambar 4.15 Instalasi Front Launcher Nose.....	58
Gambar 4.16 Launching Step 1.....	59
Gambar 4.17 Lifting Segmen 6 (Kantilever).....	60
Gambar 4.18 Instalasi Rear Nose.....	60
Gambar 4.19 Launching Step 2.....	61
Gambar 4.20 Pembongkaran Nose.....	61
Gambar 4.21 Launching Step 3.....	62
Gambar 4.22 Lifting Segmen 8.....	63
Gambar 4.23 Lifting Segmen 9.....	63



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Alat Angkat dari Gelagar Kotak Baja 100m S1A (P122B-P124B),.....	24
Tabel 2.2 Kapasitas Crane dari Gelagar Kotak Baja 100m S1A (P122B-P124B).....	24
Tabel 2.3 Grafik Beban Crane AR-5500M.....	25
Tabel 2.4 Ringkasan Faktor Keamanan Crane.....	25
Tabel 4.1 Data Umum Proyek.....	29
Tabel 4.2 Data Teknis Girder.....	30
Tabel 4.3 Spesifikasi Steel Box Girder Span P122B-P124B.....	31
Tabel 4.4 Spesifikasi Alat Utama Erection Girder	32
Tabel 4.5 Volume Pekerjaan Steel Box Girder.....	37
Tabel 4.6 Waktu Siklis Untuk Kapasitas Crane.....	37
Tabel 4.7 Rekapitulasi Kebutuhan Material Shoring.....	39
Tabel 4.8 Rekapitulasi Kebutuhan Alat	41
Tabel 4.9 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja.....	43
Tabel 4.10 Waktu Siklus Lifting.....	45
Tabel 4.11 Faktor Efisiensi Alat	47
Tabel 4.12 Faktor Kondisi Kerja	47



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Shop Drawing Steel Box Girder	67
Lampiran 1.2 Lembar Asistensi dan Persetujuan Penguji 1	72
Lampiran 1.3 Lembar Asistensi dan Persetujuan Penguji 2	74
Lampiran 1.4 Lembar Asistensi dan Persetujuan Penguji 2	76
Lampiran 1.5 Lembar Persetujuan Pembimbing	78



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transformasi sektor transportasi publik di wilayah megapolitan Jabodetabek tengah memasuki fase krusial melalui pengembangan integrasi jaringan rel terpadu yang masif. Salah satu proyek strategis nasional yang menjadi fokus utama saat ini adalah pembangunan LRT Jakarta Fase 1B yang menghubungkan rute Velodrome hingga Manggarai. Proyek ini menggunakan dua jenis struktur jembatan, yaitu *steel box girder* dan *PCU girder* sebagai struktur utama dan membutuhkan metode pemasangan struktur jembatan yang tepat dan akurat.

Dalam hirarki konstruksi jembatan LRT, setelah fase struktur bawah (*substructure*)—yang mencakup fondasi *bored pile*, *pile cap*, hingga kolom *pier*—dinyatakan selesai, proyek memasuki tahapan paling kritis yaitu instalasi struktur atas (*superstructure*). Pada area bentang khusus (*special span*), seperti pada titik P122B hingga P124B, diterapkan sistem struktur Steel Box Girder (SBG) dengan panjang bentang yang mencapai 100 meter. Proses *erection* setiap bagian *steel box girder* ini diimplementasikan dengan memanfaatkan satu unit *mobile crane* dengan pemasangan bertahap tiap segmen.

Namun, implementasi struktur SBG ini menghadirkan tantangan teknis dan risiko operasional yang signifikan. Dimensi gelagar yang masif dengan bobot mencapai puluhan ton menuntut sebuah metode pengangkatan (*erection*) yang memiliki tingkat presisi dan standar keamanan yang sangat ketat. Proses ini tidak hanya melibatkan aspek mekanika angkat, tetapi juga harus mempertimbangkan faktor lingkungan seperti kecepatan angin, daya dukung tanah untuk posisi alat berat (*Ground Bearing Pressure*), hingga sinkronisasi alat angkat pada metode *single lifting*. Kesalahan sekecil apa pun dalam prosedur *erection* dapat berdampak fatal, mulai dari deformasi struktur baja hingga kegagalan konstruksi yang mengancam keselamatan pekerja dan publik di sekitar lokasi proyek.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian mendalam mengenai strategi dan metodologi pelaksanaan instalasi gelagar baja tersebut. Fokus utama dari tugas akhir ini adalah menganalisis metode *erection steel box girder* yang tepat berdasarkan hasil observasi lapangan, khususnya dalam menghadapi kendala keterbatasan ruang kerja dan koordinasi teknis saat melintasi persimpangan jalan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumus masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini antara lain :

1. Bagaimana perhitungan volume pekerjaan, volume kebutuhan bahan dan material, dan kebutuhan tenaga kerja?
2. Bagaimana perhitungan produktivitas alat mobile crane pada pelaksanaan erection *steel box girder* Proyek LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B?
3. Bagaimana proses pelaksanaan pekerjaan *Erection Steel Box Girder* pada bentang khusus P122b-P124B Proyek LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B ?

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini terbatas pada:

1. Ruang lingkup pengamatan dan pengambilan data hanya dilakukan pada Titik P122B-P124B proyek LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B.
2. Komponen yang ditinjau adalah *Steel Box Girder*, tidak membahas pekerjaan *Substructure* (Pondasi, *Pile Cap*, *Pier*) maupun pekerjaan *Trackwork*.
3. Analisis produktivitas hanya dilakukan pada alat angkat utama (*Mobile Crane*) yang digunakan di lokasi P122B-P124B.
4. Pembahasan tidak mencakup perhitungan detail desain struktur baja, melainkan berfokus pada metode pelaksanaan dan manajemen alat di lapangan.
5. Metode incremental launching yang digunakan dibahas sebatas sebagai pelengkap penjelasan alur kerja pelaksanaan secara menyeluruh, dan tidak menjadi objek analisis utama dalam penelitian ini, karena fokus utama penelitian tetap pada proses pengangkatan (lifting) segmen steel box girder menggunakan mobile crane



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Menghitung volume pekerjaan, volume kebutuhan bahan dan materia., dan kebutuhan tenaga kerja.
2. Menghitung produktivitas alat mobile crane
3. Menjelaskan urutan kerja metode *erection Steel Box Girder* pada proyek LRT Jakarta Fase 1B menggunakan *mobile crane*.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi mendi beberapa bab untuk membantu pembaca memahami apa yang ada dalam tugas akhir ini. Pada dasarnya tugas terakhir ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan kerangka dasar penelitian yang meliputi latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, batasan-batasan dalam pembahasan, tujuan yang ingin dicapai, serta sistematika penyusunan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan kerangka teori yang menjadi acuan dalam pembahasan masalah. Seluruh materi referensi diperoleh melalui studi pustaka, penelusuran informasi berbasis internet, dan diskusi mendalam bersama narasumber yang relevan

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan metodologi penelitian yang mencakup teknik pengumpulan data dan instrumen analisis yang digunakan untuk membedah topik permasalahan secara mendalam dan terstruktur.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, dipaparkan data teknis serta metodologi pelaksanaan *erection box girder* dengan bantuan *mobile crane*. Fokus utama pembahasan meliputi analisis kekuatan angkat alat berdasarkan *load chart* terhadap beban riil di lapangan, serta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tinjauan kritis mengenai alasan pemilihan metode tersebut pada struktur *elevated* proyek LRT Jakarta Fase 1B (Velodrome – Manggarai)

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini memaparkan kesimpulan utama serta saran-saran teknis yang diperoleh dari hasil evaluasi pekerjaan pengangkatan gelagar baja (*steel box girder*) dengan menggunakan alat angkat *mobile crane*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada Proyek Pembangunan LRT Jakarta Velodrome-Manggarai Phase 1B tepatnya pada titik P122B-P124B, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *mobile crane* menjadi pilihan yang paling tepat untuk bentang utama sepanjang 100 m. Metode ini mampu mengatasi kendala geografis serta keterbatasan ruang kerja tanpa mengganggu lalu lintas.
2. Berdasarkan perhitungan produktivitas pada alat berat utama, yaitu *mobile crane*, didapatkan nilai rata-rata jumlah waktu siklus sebesar 0,179 segmen/jam. Dengan mempertimbangkan factor efisiensi alat sebesar 0,75 dan efisiensi waktu 0,83, maka diperoleh angka produktivitas rata-rata sebesar 0,111 segmen/jam

5.2 Saran

Untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan dalam pekerjaan erection *steel box girder* selanjutnya, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data Lapangan yang Valid dan Terverifikasi

Penulis menyarankan agar melakukan observasi langsung ke lokasi proyek atau berkoordinasi dengan pihak pelaksana lapangan untuk memperoleh data teknis yang akurat, seperti spesifikasi crane, lift plan, dan dokumentasi erection girder.

2. Perencanaan Waktu yang Matang

Penyusunan tugas akhir memerlukan waktu yang cukup, terutama dalam proses pengumpulan. Oleh karena itu, pastikan untuk menyusun jadwal kerja yang terstruktur sejak awal agar proses penulisan tidak tertunda.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. `Bimbingan Aktif dengan Dosen Pembimbing

Dalam proses penyusunan skripsi, komunikasi dengan dosen pembimbing sangat membantu arah penulisan dan memperbaiki kekurangan sejak awal. Oleh karena itu, mahasiswa sebaiknya memanfaatkan waktu bimbingan secara maksimal



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Belajar Beton. (2024). *Mengenal Sistem Balok Girder dan Jenisnya*. Diambil kembali dari belajarbeton.com: <https://belajarbeton.com/sistem-balok-girder/>
- Sudjatmiko, & Jayady, A. (2023). *Metode Pelaksanaan Erection Steel Box Girder Pada Proyek Relokasi Jembatan Antelope Km 5+145 Bekasi-Jawa Barat*. *Jurnal IKRAITH-TEKNOLOGI*, 7(2), 1-11.
- Marchetti, M.E. (1984). Specific Design Problems Related to Bridges Built Using the Incremental Launching Method. *Engineering Structures*,
- S. F. Rostiyanti, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008
- Ghina Avia Telia Hadisaputra, - (2019) *ANALISIS PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION STEEL BOX GIRDER MENGGUNAKAN METODE TANDEM CRANE DAN METODE LAUNCHER GIRDER DARI SEGI WAKTU DAN BIAYA : Studi Kasus : Pekerjaan Steel Box Girder pada Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Elevated*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia..
- Syam, Andi Amanullah and Siagian, Ivana Melinda (2022) *Pengendalian Metode Pelaksanaan Pekerjaan Erection Steel Box Girder di Atas Lintasan Rel Kereta Api Menggunakan Crawler Crane Pada Proyek Pembangunan Flyover Ganefo Mranggen (Lokasi: TA2022TKJJ06-07)*. Diploma thesis, Politeknik Pekerjaan Umum.
- Ari Ayu Arimba, & Rijaluddin, A. (2024). Teknis Pelaksanaan Erection dengan Metode Tandem Crane pada Steel Box Girder Jembatan Cikeruh. *SEMINAR TEKNOLOGI MAJALENGKA (STIMA)*, 8, 233-243.
- Ramadhan, Cahya Hafizh and Agatha, Zhella Mutiara (2024) *Perencanaan Pelaksanaan Erection Steel Box Girder Menggunakan Crawler Crane pada Proyek KPBU Duplikasi Jembatan Tajum Margasana (lokasi : TA2023TKJJ02-16)*. Diploma thesis, Politeknik Pekerjaan Umum.