

No. 63/TA/D3-KS/2026
TUGAS AKHIR

PELAKSANAAN PEKERJAAN *ERECTION PC-U GIRDER*
MENGGUNAKAN *LAUNCHER GANTRY* PADA RAO 6 – RAO 7 PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT (*ELEVATED*)
SECTION HARBOUR ROAD II



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Muhammad Syahid Abidzar
NIM 2301321067

Pembimbing :

Ir. Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.
NIP 1966100219900031001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul:

**Pelaksanaan Pekerjaan *Erection PC-U Girder* Menggunakan *Launcher Gantry*
Pada RAO 6 – RAO 7 Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit
(*Elevated*) Section Harbour Road II**

Disusun Oleh:

Muhammad Syahid Abidzar

NIM 2301321067

Telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

Ir. Eka Sasmita Mulya., S.T., M.T.

NIP 1966100219900031001



Hak Cipta :

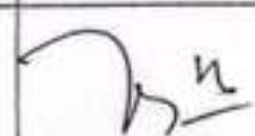
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul:

**"PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION PC-U GIRDER
MENGUNAKAN LAUNCHER GANTRY PADA RAO 6 – RAO 7 PROYEK
PEMBANGUNAN JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUTT (ELEVATED)
SECTION HARBOUR ROAD II"**

Yang disusun oleh Muhammad Syahid Abidzar (2301321067) Telah dipertahankan dalam siding Tugas Akhir 2 di depan Tim Penguji pada hari rabu tanggal 1 Juli 2026

No.	Nama Penguji	Tanda Tangan
1	Sukaraman, S.Pd., M.Eng. (NIP. 199306052020121013)	 16/07/26
2	Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T. (NIP. 196601181990111001)	
3	Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. (NIP. 196606021990031002)	

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta

Istiatun, S.T., M.T.
NIP. 19660518199010200



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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Syahid Abidzar
NIM : 2301321067
Prodi : D-III Konstruksi Sipil
KBK : Teknologi Konstruksi
Alamat E-mail : syahidabidzar19@gmail.com
Judul Tugas Akhir : Pelaksanaan Pekerjaan Erection PC-U Girder Menggunakan Launcher Gantry Pada RAO 6 – RAO 7 Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) Section Harbour Road II

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 benarnya dan penuh tanggung jawab.

Depok, 30 Juni 2026

Muhammad Syahid Abidzar



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 kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pelaksanaan Pekerjaan *Erection PC-U Girder Menggunakan Launcher Gantry* Pada RAO 6 – RAO 7 Proyek Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) *Section Harbour Road II*” dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program D3 di Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis bersyukur atas segala dukungan yang telah diberikan oleh berbagai pihak, baik secara moral maupun material. Setiap bantuan, doa, dan semangat yang penulis terima menjadi kekuatan yang tak ternilai dalam melewati setiap proses dan tantangan yang ada. Dengan penuh rasa hormat dan tulus dari hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas rahmat, berkah, dan karunia-Nya yang mempermudah penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang tua, saudara, dan keluarga besar yang selalu memberikan materil, moril, doa, dan dukungan tanpa batas sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Alm. Indra Irawan selaku ayah yang telah tiada namun selalu hadir di hati penulis, segala perjuangan ini penulis dedikasikan untuk beliau.
4. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Ibu RA Kartika Hapsari S, S.T., M.T. selaku kepala prodi D3 Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Ir. Eka Sasmita Mulya, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran, dan dedikasi memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Seluruh jajaran staff dan karyawan PT. Citra Marga Nusaphala Persada Tbk. yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, serta arahan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman Civone 23, yang selalu memberikan bantuan, motivasi, semangat, serta rasa kekeluargaan yang erat selama perkuliahan ini.



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

9. Teman – teman Grup Warlay dan 911, yang tidak bisa disebutkan satu persatu namun selalu menjadi tempat paling nyaman untuk berbagi keluh kesah selama masa perkuliahan penulis.
10. Nathania Shahwah Azaria Maheswari, yang selalu memberikan dukungan semangat, serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Untuk diri sendiri, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih untuk diri sendiri karena sudah berusaha, berjuang, dan tidak menyerah selama masa perkuliahan yang sangat banyak sekali rintangan-nya.



Depok, 30 Juni 2026

Muhammad Syahid Abidzar



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 METODE ERECTION GIRDER	5
2.1.1 Metode Erection Girder dengan Launcher Gantry	5
2.1.2 Metode Erection Girder Dengan Crawler Crane	9
2.2 GIRDER	9
2.2.1 Jenis Jenis Girder	10
2.3 KAPASITAS ALAT	13
2.3.1 Analisis Kapasitas Alat Launcher Gantry	14
2.3.2 Analisis Kapasitas Wire Rope	15
2.4 PEMBEBANAN	16

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



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

2.4.1	Beban Mati (<i>Dead load</i>).....	17
2.4.2	Beban Hidup (<i>Live load</i>).....	17
2.5	PELAKSANAAN <i>STRESSING GIRDER</i>	17
2.6	PELAKSANAAN <i>GROUTING GIRDER</i>	21
2.7	PEMASANGAN <i>LEAD RUBBER BEARING (LRB)</i>	22
2.8	TITIK ANGKAT <i>PC-U GIRDER</i>	22
2.9	FAKTOR KEAMANAN (<i>SAFETY FACTOR</i>).....	24
BAB III METODE PEMBAHASAN.....		27
3.1	LOKASI.....	27
3.2	TAHAP PENULISAN TUGAS AKHIR.....	27
3.2.1	Latar Belakang Masalah.....	28
3.2.2	Perumusan Masalah	29
3.3	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	DATA PEMBAHASAN	31
4.1.1	Data Umum Proyek.....	31
4.1.2	Data Teknis Proyek	32
4.1.3	Data Teknis Girder	33
4.1.4	Spesifikasi Alat Launcher Gantry	34
4.2	KEBUTUHAN <i>ERECTION PC-U GIRDER</i> DENGAN METODE <i>LAUNCHER GANTRY</i>	35
4.2.1	Tenaga Kerja Pada Pelaksanaan Erection PC-U Girder.....	35
4.2.2	Peralatan Pelaksanaan Erection PC-U Girder	35
4.3	PEMBAHASAN	36
4.3.1	Diagram Alir Pekerjaan Erection PC-U Girder.....	37
4.3.2	Metode Kerja Pelaksanaan Pekerjaan Erection PC-U Girder	38
4.3.3	Perhitungan Kapasitas Alat Launcher Gantry	51



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

4.3.4	Analisis Kapasitas Produktivitas Alat Launcher Gantry	55
4.3.5	Aspek Keselamatan Kerja (K3) Pelaksanaan Erection PC-U Girder.	57

BAB V PENUTUP	65
----------------------------	-----------

5.1	KESIMPULAN	65
5.2	SARAN	66

DAFTAR PUSTAKA.....	67
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	69
----------------------	-----------





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 4. 1 Tenaga Kerja yang dibutuhkan.....	35
Tabel 4. 2 Peralatan yang dibutuhkan	35
Tabel 4. 3 Spesifikasi Tendon	41
Tabel 4. 4 Penarikan Tendon	44
Tabel 4. 5 Data Grouting.....	46
Tabel 4. 6 Spesifikasi Material LRB	47
Tabel 4. 7 Identifikasi Bahaya pada Pelaksanaan Erection PC-U Girder	59





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Master Winch	6
Gambar 2. 2 Gantry	7
Gambar 2. 3 Main Truss	8
Gambar 2. 4 Komponen LG (Bench) Sumber : Dokumen Proyek	8
Gambar 2. 5 Lower Cross Beam	9
Gambar 2. 6 PC-U Girder	11
Gambar 2. 7 PC-I Girder	11
Gambar 2. 8 Box Girder	12
Gambar 2. 9 U-box Girder	13
Gambar 2. 10 Steel Box Girder	13
Gambar 2. 11 Detail Wire Rope Sumber : www.megajaya.co.id	15
Gambar 2. 12 Detail Alat Stressing Girder	18
Gambar 2. 13 Hydraulic Pump	20
Gambar 2. 14 Grouting Machine	21
Gambar 2. 15 Lead Rubber Bearing	22
Gambar 3. 1 Peta Proyek	27
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penulisan	28
Gambar 4. 1 Shopdrawing PCU Girder	33
Gambar 4. 2 Detail Launcher Gantry	34
Gambar 4. 3 Diagram Alir Erection PC-U Girder	37
Gambar 4. 4 Peletakkan PC-U Girder	39
Gambar 4. 5 Data Stressing Sumber : Dokumen Proyek	40
Gambar 4. 6 Data Hasil Stressing	41
Gambar 4. 7 Layout Strand	42
Gambar 4. 8 Ilustrasi Pemasangan Anchor Head dan Wedges	42
Gambar 4. 9 Detail Pemasangan Anchor Block	43
Gambar 4. 10 Ilustrasi Pemasangan <i>Hydraulic Jack</i>	43
Gambar 4. 11 Proses stressing tendon	44
Gambar 4. 12 Shopdrawing LRB	46
Gambar 4. 13 Posisi Launcher Gantry	47
Gambar 4. 14 Pengaitan PC-U Girder	48

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 15 Lowering PC-U Girder.....	49
Gambar 4. 16 Penentuan Titik Angkat	53
Gambar 4. 17 Flowchart Kesiapan Personil.....	57
Gambar 4. 18 Flowchart Kesiapan Alat	58
Gambar 4. 19 Posisi W1 dan W2 untuk pengujian Break.....	64
Gambar 4. 20 Posisi Alat Pengujian Lendutan	64



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



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 LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Persyaratan Calon Pembimbing.....	70
Lampiran 1. 2 Lembar Pengesahan.....	71
Lampiran 1. 3 Rekaman Data Stressing PC-U Girder C3 & C1	72
Lampiran 1. 4 Rekaman Data Stressing PC-U Girder C4 & C2.....	73
Lampiran 1. 5 Data Grouting PC-U Girder.....	74
Lampiran 1. 6 Shopdrawing PC-U Girder	75
Lampiran 1. 7 Lembar Asistensi Pembimbing.....	76
Lampiran 1. 8 Lembar Asistensi Penguji 1	77
Lampiran 1. 9 Lembar Asistensi Penguji 2	78
Lampiran 1. 10 Lembar Asistensi Penguji 3	79
Lampiran 1. 11 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	80
Lampiran 1. 12 Lembar Persetujuan Penguji 1	81
Lampiran 1. 13 Lembar Persetujuan Penguji 2	82
Lampiran 1. 14 Lembar Persetujuan Penguji 3	83

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pembangunan infrastruktur transportasi merupakan salah satu faktor utama dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, pemerataan pembangunan wilayah, serta peningkatan konektivitas antar daerah. Jalan tol merupakan sebagian dari sistem jaringan jalan nasional yang memiliki peran strategis dalam memperlancar arus lalu lintas, mengurangi waktu tempuh, meningkatkan efisiensi distribusi barang dan jasa, serta menekan biaya logistik. Oleh karena itu, pembangunan proyek jalan tol terus dilakukan oleh pemerintah sebagai upaya untuk mendorong daya saing nasional dan mendukung Pembangunan berkelanjutan.

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan mobilitas masyarakat dan pertumbuhan volume lalu lintas, jalan nasional eksisting sering kali tidak mampu lagi menampung beban lalu lintas yang ada, sehingga kondisi tersebut menyebabkan kemacetan, penurunan tingkat pelayanan jalan, serta meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas. pembangunan jalan tol menjadi solusi yang untuk mengatasi permasalahan tersebut, karena dirancang dengan standar teknis yang lebih tinggi, akses terbatas, serta tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan jalan biasa.

Dalam pembangunan jalan tol layang (*elevated toll road*), metode konstruksi konvensional dengan perancah sering menghadapi berbagai kendala, seperti kebutuhan ruang yang besar, gangguan terhadap lalu lintas di bawahnya, serta waktu pelaksanaan yang relatif lebih lama. Oleh karena itu, diperlukan penerapan teknologi konstruksi yang lebih , aman, efisien guna menjawab tantangan tersebut.

Salah satu teknologi konstruksi yang banyak digunakan pada pembangunan jalan tol layang adalah *Launcher Gantry*. Pada proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II menggunakan teknologi konstruksi launcher gantry, launcher gantry merupakan alat berat khusus yang berfungsi untuk mengangkat, memindahkan, dan memasang girder atau segmen beton pracetak tanpa memerlukan perancah dibawah bentang. Penggunaan launcher gantry memungkinkan pekerjaan erection PC-U girder dilakukan dari atas pilar ke pilar berikutnya, sehingga



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

sangat sesuai diterapkan pada pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penulisan mengenai tahapan pelaksanaan pekerjaan erection PC-U girder menggunakan teknologi konstruksi *Launcher Gantry* pada proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II. Diharapkan penulisan tugas akhir ini dapat menjadi referensi atas solusi untuk permasalahan yang ada dalam proses pekerjaan erection PC-U girder menggunakan *Launcher Gantry*.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang diatas, Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penulisan tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan pelaksanaan konstruksi pada proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II menggunakan *Launcher Gantry* ?
2. Berapa kapasitas alat yang dibutuhkan untuk pelaksanaan erection PC-U girder dengan metode *Launcher Gantry* ?
3. Berapa lama durasi waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan erection PC-U Girder dengan metode *Launcher Gantry* ?

1.3 PEMBATAAN MASALAH

Pada penulisan tugas akhir ini perlu adanya pembatasan masalah agar dapat dilakukan secara dan tidak menyimpang dari tujuan penulisan. Adapun lingkup penulisan tugas akhir ini terbatas pada hal-hal berikut:

1. Pembahasan difokuskan pada proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II yang menggunakan teknologi konstruksi *Launcher Gantry*.
2. Tidak ada pembahasan perihal struktur detail girder, dan pondasi, hanya difokuskan pada metode erection pc-u girder menggunakan *Launcher Gantry*.
3. Aspek manajemen lalu lintas tidak menjadi fokus utama pembahasan.
4. Pekerjaan yang ditinjau hanya pada zona 0 tepatnya di RAO6 – RAO 7 proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II



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

5. Tidak menghitung proses *stressing* atau *pra-erection* dan *grouting*, hanya menampilkan data yang sudah ada dari proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) Harbour Road II
6. Tidak menghitung proses *load test* dan *break test* pada pengujian alat Launcher Gantry

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Menjelaskan tahapan pelaksanaan pekerjaan erection *PC-U Girder* menggunakan *Launcher Gantry*
2. Menganalisis perhitungan kapasitas alat yang dibutuhkan untuk pekerjaan erection *PC-U Girder* menggunakan *Launcher Gantry*
3. Menganalisis durasi waktu pelaksanaan pekerjaan erection *PC-U Girder* menggunakan *Launcher Gantry*

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penyusunan dan pembahasan masalah yang berhubungan dengan proyek akhir ini disusun secara sistematis yang terbagi dalam lima bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pembahasan pada bab ini berisikan tentang dasar teori yang berhubungan dengan pelaksanaan pekerjaan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II. Didalamnya terdapat pengertian, fungsi, dan rumus dasar untuk keperluan menghitung analisa pada bab selanjutnya.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Pembahasan pada bab 3 ini berisikan penjelasan mengenai lokasi penelitian dan gambaran umum mengenai metode yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.



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 IV DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan data-data teknis yang akan dibahas, data alat, bahan, pekerja, dan produktivitas alat yang digunakan pada pelaksanaan pekerjaan jalan tol Ancol Timur – Pluit (*Elevated*) Harbour Road II.

BAB V KESIMPULAN

Dalam bab ini membahas mengenai kesimpulan dari keseluruhan isi penulisan Tugas Akhir yang telah dilakukan.





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 V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, analisis data, serta perhitungan yang telah dilakukan terhadap pelaksanaan pekerjaan erection PC-U girder menggunakan metode launcher gantry pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur–Pluit (Elevated) Harbour Road II, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pelaksanaan erection PC-U girder dengan metode Launcher Gantry terdiri dari tahapan yang saling berkaitan dan harus dilaksanakan secara berurutan, meliputi pekerjaan persiapan dan pekerjaan erection. Pada tahap persiapan, Launcher Gantry beserta peralatan pendukung dipastikan dalam kondisi siap operasi, disertai verifikasi hasil pekerjaan stressing dan grouting agar girder aman saat diangkat. Selanjutnya, tahap erection mencakup proses launching, lifting, dan lowering girder hingga mencapai posisi yang direncanakan, dengan koordinasi yang baik antar personel untuk menjaga kelancaran pekerjaan dan meminimalkan risiko kecelakaan.
2. Berdasarkan hasil analisis perhitungan kapasitas alat menunjukkan bahwa alat berat Launcher Gantry mampu menahan beban girder seberat 86.75 ton dengan kapasitas alat Launcher Gantry 160 Ton (SWL) yang mempunyai 2 winch yang masing – masing winch memiliki kemampuan angkat maksimum 80 ton. Terdapat perhitungan kapasitas wire rope yang menunjukkan bahwa kapasitas total wire rope yaitu 93.61 Ton yang mampu mengangkat beban total PC-U Girder 86.75 Ton.
3. Pada analisis perhitungan produktivitas, menunjukkan bahwa waktu produktivitas alat berat Launcher Gantry menghasilkan waktu pekerjaan erection PC-U Girder selama 46.60 menit untuk erection 1 bentang girder, alat berat Launcher Gantry mampu mengangkat 8 Girder/hari, dan waktu untuk erection 1 span (3 Girder) selama 139.80 menit atau selama 0.35 hari. Berbeda dengan kondisi di lapangan, untuk erection PC-U girder dilakukan selama 3



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

hari (1 bentang 1 hari) dikarenakan banyaknya pekerjaan yang harus dilakukan, bukan hanya erection PC-U Girder saja.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi untuk penelitian selanjutnya:

1. Disarankan adanya kajian lebih lanjut mengenai perhitungan *stressing* dan *grouting* secara detail (yang pada penelitian ini tidak dibahas), termasuk kajian *loss of prestress* akibat metode *stressing* yang digunakan.
2. Pengujian alat (*break test* dan *deflection test*) sebaiknya didokumentasikan secara berkala dan tidak hanya dilakukan sekali di awal penggunaan alat, mengingat intensitas pemakaian yang tinggi selama proyek berlangsung.
3. Perlu disusun *checklist* verifikasi yang lebih terstandarisasi pada setiap tahapan (persiapan, *stressing*, *grouting*, *lifting*, *positioning*, *lowering*) agar tidak bergantung pada pengalaman personel di lapangan saja.

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

DAFTAR PUSTAKA

- A Nur Sayyida, S. S. U. S. (2024). Metode Pelaksanaan Pemasangan Steel Box Girder (SBG) menggunakan Crawler Crane (Studi kasus pada pekerjaan metode erection proyek KPBU pergantian dan/atau duplikasi jembatan Callender Hamilton di pulau Jawa (CH Pemali B) Kabupaten Brebes, Jawa Tengah). *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 307–314.
- Anisah. (2025). *Metode Pelaksanaan Erection PC-I Girder Menggunakan Crawler Crane Proyek Pembangunan Jalan Tol Kataraja Seksi 1*. 32.
- Indonesia, S. N. (2016). *Standar pembebanan untuk jembatan*.
- Jepriani, S., Susanto, W., & Suryono, J. (2022). Studi Alternatif Loss of Prestress PC I Girder Akibat Metode Single Stressing dan Double Stressing Pada Section Overpass STA 52+174 Proyek Jalan Tol Balikpapan-Samarinda. *Jurnal Teknik Sipil*, 29(2), 133–144. <https://doi.org/10.5614/jts.2022.29.2.4>
- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2020). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 8 Tahun 2020 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat dan Pesawat Angkut. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 8 Tahun 2020 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pesawat Angkat Dan Pesawat Angkut*, 1–14.
- Purboyo, A. H. (2020). *Studi parametrik titik angkat balok girder*. 1–8.
- Ricky V. Gandaria. (2016). Metode Pelaksanaan Pekerjaan Girder Pada Pembangunan Jembatan Babo. *Metode Pelaksanaan Pekerjaan Girder Pada Pembangunan Jembatan Babo*.
- Rizkianto, H. (2024). Analisis Pemilihan Metode Erection Girder Menggunakan Crawler Crane dan Launcher Berdasarkan Biaya dan Waktu. *Tesis (UII)*.
- Silvia Zahira Shofa. (2025). *PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION BOX GIRDER DENGAN MENGGUNAKAN LAUNCHER GANTRY PADA PROYEK JALAN TOL ANCOL TIMUR – PLUIT JAKARTA UTARA (ELEVATED)*.
- TRADESAFE. (2024). *What Is Factor of Safety? Definition, Importance, and*



© 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

Formula.

https://trdsf.com/blogs/news/what-is-factor-of-safety?srsId=AfmBOooyjO4T0tCsqmSMBDdlt0xHGRA7hMskvQfttZ9gVsBlJ0XegF_u

