

No. 80/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**METODE PELAKSANAAN ERECTION STEEL DECK PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JEMBATAN KACA BENDUNGAN SUKAMAHI, BOGOR**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Elena Sellyawati Kurniawan

NIM 2301321059

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

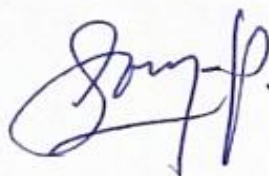
Tugas Akhir Berjudul:

**METODE PELAKSANAAN ERECTION STEEL DECK PADA PROYEK PEMBANGUNAN
JEMBATAN KACA BENDUNGAN SUKAMAHI, BOGOR**

Yang di susun oleh **Elena Sellyawati Kurniawan (2301321059)** yang telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Pembimbing,



Dr. Eng. Sony Pramusandi, S.T., M. Eng.
NIP 197509151998021001

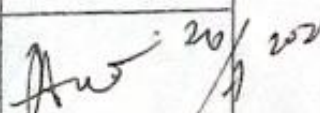
Hak Cipta:

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

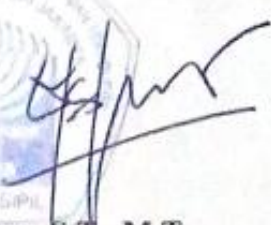
Laporan Tugas Akhir berjudul :

**PELAKSANAAN ERECTION STEEL DECK PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JEMBATAN KACA BENDUNGAN SUKAMAHI, BOGOR**
yang disusun oleh Elena Sellyawati Kurniawan (NIM. 2301321059) telah
dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari
Rabu tanggal 1 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	
Anggota	Sutikno, S.T., M.T. NIP 196201031985031004	

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Istiatun, 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, saya :

Nama : Elena Sellyawati Kurniawan

NIM : 2301321059

Prodi : D – III Konstruksi Sipil

Alamat Email : elena.sellyawati.kurniawan.ts23@stu.pnj.ac.id

Judul Naskah : PELAKSANAAN ERECTION STEEL DECK PADA PROYEK
PEMBANGUNAN JEMBATAN KACA BENDUNGAN
SUKAMAHI, BOGOR

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2026/2027 adalah benar - benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jakarta, 1 Juni 2026

Elena Sellyawati Kurniawan

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

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. Berdiri di titik ini terasa seperti sebuah pencapaian yang tidak pernah saya bayangkan sebelumnya. Menyelesaikan naskah Tugas Akhir berjudul "Metode Pelaksanaan Erection Steel Deck pada Proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi" adalah sebuah pembuktian diri yang sangat berharga bagi penulis.

Pencapaian ini, pertama dan terutama, adalah persembahan tulus untuk Ibu. Mampu menyelesaikan studi ini dan memenuhi keinginan Ibu adalah kebahagiaan terbesar yang bisa saya berikan. Penulis menyadari bahwa di balik setiap lembar tulisan ini, ada proses perjuangan yang sangat panjang. Sebuah perjuangan yang tidak mungkin bisa saya gambarkan sepenuhnya, namun saya bangga mampu mengampu penelitian pada proyek jembatan gantung ikonik ini. Keberhasilan ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, berkah, dan karunia-Nya yang telah mempermudah penyelesaian Tugas Akhir ini.
2. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas dukungan dan fasilitas akademik yang diberikan.
3. Bapak Dr. Eng. Sony Pramusandi, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan dedikasi memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Bapak Rizky Wira Fajar, selaku rekan QC dan teman hangat yang mau berbagi ilmunya dengan sabar dan luar biasa selama penulis di lapangan.
5. Bapak Wawan Septiawan, selaku *Project Manager* sekaligus senior yang telah menerima kami pada Proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi dengan penuh kasih dan sayang.
6. Bapak Tobby, selaku *Site Engineer* dan senior yang memberikan banyak contoh baik melalui kesederhanaan dan kerendahan hatinya.
7. Kawanankelas Konstruksi Sipil 2 Tahun 2023, yang berwarna-warni, terima kasih atas kerja sama dan kekompakannya yang luar biasa.
8. Intan Aulia Rahma, selaku teman yang setia dalam hal-hal baik dan selalu ada setiap kali dibutuhkan.
9. Rahma Zulfa, selaku kakak dan sobat yang sangat pengertian serta memiliki kebesaran hati.



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

10. Nasya Ayu Setyorini, sahabat rasa guru yang sudah membimbing sedari kecil; sosok perempuan yang menjadi kakak, guru, ibu, sekaligus obat lara di kala risau.
11. Dian hardianto Pratama, selaku teman seperjuangan sekaligus kekasih yang mau berkorban dan berjuang bersama. Terima kasih sudah selalu menemani dan memberikan bentengan terk-kokoh untuk terus bergerak maju, berkembang, dan bersemoga hal-hal baik bersama, serta tidak lelah dan pantang takut menghadapi hal-hal besar bersama.
12. Bunda dan Om, yang sudah membesarkan dan memberikan tempat alternatif untuk tumbuh tanpa pamrih, tanpa batas, dan tanpa tuntutan.
13. Ayah, sebagai pelipur sanubari dan pemberi rasa cukup; terima kasih sudah mengajarkan hakekat memaknai serta arti menanti melalui rasa cinta yang hangat, manis, dan aman.
14. Ibu, sebagai perempuan terhebat dan terkuat di muka bumi galaksi; terima kasih sudah memberikan waktu dan ruang yang banyak serta rasa keberanian yang besar.
15. Diri sendiri, terima kasih sudah tumbuh dan harum.

Harapan saya, segala pelajaran dan ilmu yang telah saya dapatkan selama masa studi di Politeknik Negeri Jakarta ini dapat berguna tanpa henti. Semoga manfaatnya bisa dirasakan oleh siapa saja, di mana saja, tanpa mengenal batasan tempat maupun jabatan dan takhta manapun.

Semoga keberkahan ini sampai kepada keluarga besar. Penulis berdoa agar pencapaian ini membuat saya tetap menjadi pribadi yang rendah hati. Semoga dari seluruh proses ini, kita tetap terjaga untuk menjadi manusia yang tidak 'memakan' manusia—pribadi yang tetap memanusiakan sesama di mana pun kita berada. Akhir kata, semoga langkah kecil ini kelak dapat memberikan kontribusi nyata untuk mengharumkan nama Tanah Air, Indonesia.

Jakarta, 30 Juni 2026

Elena Sellyawati Kurniawan



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 ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
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 Penulisan	2
1.5 Sistematis Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jembatan Gantung	4
2.1.1 Komponen Utama Jembatan Gantung.....	4
2.1.2 Komponen Utama Jembatan Gantung di Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	4
2.2 Steel Deck.....	7
2.2.1 Jenis Steel Deck yang Digunakan	7
2.3 Erection.....	8
2.3.1 Erection Steel Deck dengan System Cable Ways	8
2.3.2 Pengertian Cableways	10
2.3.3 Bagian-Bagian Cableways.....	10
2.4 Mobil Crane.....	12



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

2.4.1 Jenis – Jenis <i>Mobile Crane</i>	12
2.4.2 Bagian – Bagian Crane.....	14
2.5 Kapasitas Alat.....	16
2.6 Alat Berat.....	18
2.7 Produktifitas Peralatan.....	21
2.8 Keselamatan Kerja Konstruksi.....	25
BAB III METODE PEMBAHASAN.....	27
3.1 Lokasi Penelitian	27
3.2 Diagram Alir Metode Penelitian	29
3.3 Metode Pengumpulan Data	29
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Data.....	31
4.1.1 Data Umum Proyek	31
4.1.2 Data Teknis dan Spesifikasi Konstruksi.....	32
4.1.2.1 Data Spesifikasi Steel Deck.....	34
4.1.2.2 Data Spesifikasi Alat Berat	36
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Metode Kerja Pelaksanaan <i>Erection Steel Deck</i> dengan <i>Cableways</i>	38
4.2.1.1 Layout Pekerjaan.....	38
4.2.1.2 Diagram Alir Tahapan Pelaksanaan.....	39
4.2.1.3 Detail Pekerjaan	41
4.2.2 Alat, Material, dan Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan.....	48
4.2.3 Perhitungan Kapasitas <i>Crane</i>	60
4.2.4 Analisis Produktivitas Pelaksanaan <i>Erection</i> dengan <i>Cableways</i>	64
4.3 Job Safety Analysis (JSA).....	69
BAB V PENUTUP	72
5.1 Kesimpulan.....	72

DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	76



© 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



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 Pylon P2 pada Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi.....	5
Gambar 2.2 Kabel IWRC untuk Kabel Utama Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	5
Gambar 2.3 Saddle Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	6
Gambar 2.4 Detail Komponen Penyusun Hanger Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	6
Gambar 2.5 Segmen Deck Typical pada Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	7
Gambar 2.6 Ilustrasi permodelan Erection Segmen Deck	9
Gambar 2.7 Referensi pelaksanaan Erection Segmen Deck di Zhangjiajie	9
Gambar 2.8 Detail trolley pada Cableways Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi.	11
Gambar 2.9 Wiresling pada Cableways Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	11
Gambar 2.10 Permodelan Tower Shoring Cableways Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	12
Gambar 2.11 Crawler Crane	13
Gambar 2.12 Rough Terrain Crane.....	13
Gambar 2.13 Truck Mounted Crane	14
Gambar 2.14 Diagram bagian-bagian crawler crane	14
Gambar 2.18 Wire Sling	18
Gambar 2.19 Shackle	19
Gambar 2.20 Diagram Bagian Shackle.....	19
Gambar 2.21 Proses Inspeksi Webbing Sling.....	20
Gambar 2.22 Tower Shoring.....	20
Gambar 2.23 Alat Berat Whinch	21
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi, Bogor	27
Gambar 3.2 Ilustrasi Pelaksanaan Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	28
Gambar 4.1 General Arrangement Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi	33
Gambar 4.2 Potongan Melintang Steel Deck Typical dan Steel Deck Terbesar	34
Gambar 4.3 Layout Overall Segmen Deck	35
Gambar 4.4 Layout Pekerjaan Erection Steel Deck pada Proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendunga Sukamahi.....	38



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 4.5 Diagram Alir Pekerjaan Erection Steeldeck	39
Gambar 4.6 Diagram Alir Pekerjaan Erection Steeldeck	40
Gambar 4.7 Proses Pemeriksaan Erection Steeldeck.....	41
Gambar 4.8 Proses pengangkatan material.....	42
Gambar 4.9 Proses penempatan material untuk dilakukan mobilisasi	42
Gambar 4.10 Perpindahan Crawler Crane ke titik lifting point.....	43
Gambar 4.11 Proses persiapan rigging	43
Gambar 4.12 Proses lifting segmen deck ke lifting point.....	44
Gambar 4.13 Pemasangan sistem pengangkat	45
Gambar 4.14 Proses Load test segmen steel deck menggunakan trolley winch.....	45
Gambar 4.15 Proses erection segmen steel deck	46
Gambar 4.16 Proses positioning segmen deck	46
Gambar 4.17 Proses installing deck dengan hanger	47
Gambar 4.18 Hanger yang sudah terhubung pada pin hole steel deck.	47
Gambar 4.19 Detail Temporary Pylon CW1 dan 2.....	51
Gambar 4.20 Hasil Perhitungan Kondisi Layan dengan software MIDAS	53
Gambar 4.21 Hasil Perhitungan Kondisi Tegangan dengan software MIDAS	54
Gambar 4.22 Trolley pada Cableways System	54
Gambar 4.23 Whinch pada Cableways System	54
Gambar 4.24 Ilustrasi track cable untuk kebutuhan whinch yang digunakan pada Cableways System.....	55
Gambar 4.25 Ilustrasi track cable untuk kebutuhan Wire Rope yang digunakan pada Cableways System.....	56



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 TABEL

Tabel 2.1 Load Chart Crane Kapasitas 85 ton – Zoomlion ZCC850V	17
Tabel 2.2 Load Chart Rough Terrain Crane Kapasitas 50 ton – Link Belt 8050 II ...	17
Tabel 2.3 Faktor Kondisi Kerja dan Manajemen	23
Tabel 2.4 Faktor Waktu Kerja Efektif.....	24
Tabel 2.5 Faktor Keadaan Cuaca.....	24
Tabel 4.1 Data Umum Proyek	31
Tabel 4.2 Data Teknis Jembatan	32
Tabel 4.3 Data Spesifikasi Steel Deck	34
Tabel 4.4 Volume Berat Segmen Deck	48
Tabel 4.5 Komponen Item pada Temporary Pylon P1	52
Tabel 4.6 Komponen Item pada Temporary Pylon P2	52
Tabel 4.7 Rekapitulasi Alat dan Material yang dibutuhkan	57
Tabel 4.8 Rekapitulasi Tenaga Kerja yang dibutuhkan.....	60

**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 General Arrangement Struktur Pylon P1	77
Lampiran 2 Tampak Atas dan Tampak Samping Steel Deck Jembatan	78
Lampiran 3 Detail 1: Seg. 35 - Seg. 23, Seg.1 Steel Deck Jembatan.....	79
Lampiran 4 Detail 2: Seg. 2 - Seg. 15 Steel Deck Jembatan.....	80
Lampiran 5 Detail 3 : Seg. 16 - Seg. 22 Steel Deck Jembatan.....	81
Lampiran 6 Detail 4 : Seg.14 - Seg.2, Seg 36 Steel Deck Jembatan.....	82



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

Perkembangan infrastruktur jembatan pejalan kaki saat ini telah mengalami transformasi fungsi, tidak lagi sekadar sarana penyeberangan fungsional, namun juga sebagai ikon estetika dan destinasi wisata. Salah satu inovasi yang berkembang adalah jembatan kaca gantung berbasis sistem kabel, yang mengombinasikan struktur ringan dengan penggunaan panel kaca transparan sebagai lantai. Di Indonesia, penerapan teknologi ini diwujudkan pada Proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi di Kabupaten Bogor. Jembatan ini dirancang sebagai duplikasi dari *Zhangjiajie Glass Bridge* di China, yang mengedepankan pengalaman visual bagi pengunjung di atas area bendungan.

Secara teknis, sistem struktur jembatan gantung (*suspension bridge*) merupakan solusi paling efektif untuk mengatasi tantangan geografis seperti lembah atau sungai dengan bentang yang panjang. Prinsip utama jembatan gantung adalah memanfaatkan kabel sebagai elemen pemikul beban utama yang kemudian menyalurkan gaya tersebut ke menara (*pylon*) dan blok angkur. Pemilihan sistem ini pada Jembatan Kaca Sukamahi sangat tepat mengingat bentang utamanya mencapai 210 meter, di mana penggunaan pilar di tengah sungai tidak memungkinkan secara teknis maupun lingkungan.

Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi menggunakan sistem jembatan gantung dengan kabel utama dan *hanger cable*, dimana elemen lantai tidak berfungsi sebagai struktur utama, melainkan sebagai platform yang mendistribusikan beban pejalan kaki ke sistem kabel.

Tantangan terbesar dalam pembangunan jembatan ini terletak pada proses *erection steel deck*, di mana elemen lantai harus dipasang pada kondisi struktur yang sudah tergantung pada sistem kabel. Berbeda dengan jembatan konvensional, metode pelaksanaan di sini menggunakan sistem *cableways* dan bantuan *temporary tower* untuk menjaga profil lendutan kabel tetap sesuai rencana selama proses pengangkutan segmen. Ketidakteraturan urutan kerja atau kesalahan dalam pengangkatan dapat berisiko pada ketidaksejajaran struktur (*misalignment*) dan stabilitas pylon. Oleh karena itu, diperlukan tata laksana metode pelaksanaan yang efisien dan aman, yang mencakup analisis produktivitas alat angkat serta manajemen K3, guna memastikan

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

proyek selesai tepat waktu dan memenuhi standar keamanan struktur. Dengan demikian dilakukan penulisan mengenai Metode Pelaksanaan Erection Steel Deck dengan Temporary Tower.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada penulisan tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana tahapan pada metode pelaksanaan pekerjaan *erection steel deck* pada *main span* jembatan di proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi?
2. Berapa kebutuhan alat, tenaga kerja, dan durasi waktu saat pelaksanaan pekerjaan *erection steel deck* pada *main span* jembatan di proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Hanya meninjau pekerjaan *erection steel deck* pada *main span* jembatan di proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi.
2. Hanya menghitung kebutuhan alat, tenaga kerja, dan durasi waktu saat pelaksanaan pekerjaan *erection steel deck* pada *main span* jembatan di proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi
3. Tidak menghitung struktur, beban angin, dan perkuatan sling, hook, biaya pekerjaan dan daya dukung tanah
4. Tidak membahas waktu dari sebelum segmen *steel deck* berada di area erection.
5. Tidak membahas pekerjaan quality control pada steeldeck setelah tererection.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui metode pelaksanaan *erection steel deck* pada proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi.
2. Untuk mengetahui kebutuhan alat, tenaga kerja, dan durasi waktu yang diperlukan saat pelaksanaan pekerjaan *erection steel deck* pada *main span* jembatan di proyek Pembangunan Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi.

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

1.5 Sistematis Masalah

Penulisan tugas akhir ini disusun dari beberapa bab yang diharapkan akan mempermudah pembaca memahami tugas akhir ini. Secara garis besar, tugas akhir ini terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan pembahasan terkait permasalahan yang dibahas dan juga menyediakan sumber-sumber yang digunakan.

BAB III METODE PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan mengenai proses pengumpulan data mulai dari awal sampai akhir alur dalam menyusun naskah proyek akhir.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Berisikan uraian data proyek, temuan, dan pembahasan data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan pada perumusan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang Kesimpulan dari hasil analisis serta saran sebagai penerapan dan pengembangan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



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

Setelah dilakukan analisis terhadap data hasil observasi lapangan dan perhitungan teknis pada pekerjaan *erection steel deck* Proyek Jembatan Kaca Bendungan Sukamahi, maka dapat disimpulkan beberapa poin utama sebagai berikut

1. Metode pelaksanaan *erection steel deck* pada bentang utama (*main span*) sepanjang 210meter dilakukan melalui integrasi sistem antara unit *Crawler Crane* kapasitas 85 Ton dengan sistem *cableways*. Rangkaian prosedur kerja dimulai dari tahap persiapan material di *stockyard*, mobilisasi segmen ke *lifting point*, pembersihan sisi segmen, pengangkatan menggunakan *trolley winch*, hingga tahap akhir berupa *positioning* serta penyambungan segmen pada sistem *hanger* jembatan. Penggunaan sistem *cableways* ini terbukti menjadi solusi teknis yang paling efektif karena mampu mengatasi kendala geografis tanpa memerlukan struktur perancah di bawah jembatan, sehingga menjamin stabilitas struktur pylon dan akurasi posisi segmen lantai.
2. Kebutuhan sumber daya dan durasi pelaksanaan pekerjaan mencakup total 31 tenaga kerja yang terdiri dari operator, rigger, erektor, serta tim pengawas (HSE, QC, dan surveyor), dengan dukungan alat utama berupa *Crawler Crane* 85 Ton, *Rough Terrain Crane* 50 Ton, *Truck Mounted Crane*, dan 3 set sistem *winch*. Berdasarkan analisis produktivitas aktual di lapangan, diperoleh nilai frekuensi kerja rata-rata sebesar 0,92 siklus per jam dengan angka produktivitas sebesar 0,526 segmen per jam. Dengan mengacu pada kapasitas produksi harian sebesar 3,682 segmen, maka total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pemasangan 40 segmen *steel deck* adalah selama 11 hari kerja, yang secara signifikan masih berada dalam koridor rencana jadwal proyek yang telah ditetapkan (*on schedule*).

Guna meningkatkan kualitas dan efisiensi pada pengerjaan proyek serupa atau kelanjutan tahap berikutnya, penulis menyarankan beberapa poin berikut:

1. Penerapan Monitoring Cuaca Digital: Mengingat tingginya sensitivitas sistem *cableways* terhadap kecepatan angin, disarankan untuk mengintegrasikan alat Anemometer digital yang terhubung langsung dengan ruang kontrol operator



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

winch. Pekerjaan harus dihentikan secara preventif jika kecepatan angin melampaui ambang batas 10–15 m/s guna menghindari gaya ayun (*load swing*) yang dapat merusak sistem *hanger*.

2. Manajemen Preventif Peralatan Kritis: Perlu dilakukan audit berkala terhadap integritas tali kawat baja (*wire rope*) dan sistem pengereman mesin *winch*. Mengingat gesekan pada puli *carriage* terjadi secara kontinu selama proses *lifting*, pelumasan rutin dan pengecekan nilai *breaking load* kabel sangat krusial untuk mencegah keausan dini.
3. Sinkronisasi Logistik *Stockyard*: Untuk menjaga ritme produktivitas 3–4 segmen per hari, koordinasi antara tim pabrikan dan tim *erection* harus diperketat. Ketersediaan segmen *steel deck* yang sudah terakreditasi oleh *Quality Control* (QC) di area *stockyard* harus dipastikan siap minimal 1 hari sebelum jadwal angkut guna menghindari waktu tunggu (*delay*) pada unit *crawler crane*.

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 PUSTAKA

- Mega Jaya (2023). Panduan Mengenal Jenis, Ukuran, Kapasitas, serta Fungsi dari Wire Rope Clip. Mega Jaya
- Asmarines (2025). Pengertian, Fungsi dan Jenis Webbing Sling. Asmarines
- Mega Jaya (2023). Perbedaan Webbing Sling dan Round Sling dalam Penggunaan di Industri. Mega Jaya
- Elhifa Intiguna (2026). Komponen Shackle: Body, Pin, dan Cara Kerjanya.
- Asmarines (2025). Pengertian, Fungsi dan Jenis Webbing Sling. Asmarines
- Mega Jaya (2023). Perbedaan Webbing Sling dan Round Sling dalam Penggunaan di Industri. Mega Jaya
- Froelich Engineers (2021). Introduction to Temporary Shoring. Froelich
- CCOHS. (2001). *No Title*. 20–25.
- Dan, K., Kerja, K., & Pada, K. (2021). *PROVINSI SUMATERA UTARA I MEDAN*. 1(1), 42–44.
- Energi, J., Teknologi, D. A. N., Jetm, M., Ari, L., & Wibawa, N. (2019). *Desain dan Analisis Tegangan Alat Pengangkat Roket Kapasitas 10 Ton Menggunakan Metode Elemen Hingga*. 02(01), 23.
- Liu, G. Z. C. & C. Q. (2025). *No Title*. 39.
- Mangi, R. R. (2017). *Bab ii studi literatur 2.1*. 2–2.
- Nurdin, I., Arifin, K., Nurdin, I., & Taswin, A. (2023). *Analisis Kekuatan Tali Baja (Wire Rope) Dalam Penggunaan Alat Angkat Keranjang (Basket) Peralatan*. 4.
- Panggabean, M. H. (2025). *ERECTION PADA JEMBATAN A18 PADA PROYEK Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area Disusun Oleh : UNIVERSITAS MEDAN AREA*. 26.
- Puspitasari, Y. I., Mangare, J. B., & Pratas, P. A. K. (2020). Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Pada Proyek Perumahan Casa De Viola Dan Alternatif Penyelesaiannya. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/27802>
- Rochmanhadi. (1984). *Kapasitas Produksi Alat Mobile Crane*. 17.
- Sebastian, I., & Supartono, F. X. (2019). *ANALISIS STRUKTUR JEMBATAN GANTUNG SELF-ANCHORED*. 2(1), 169.
- Sepang, dan W. (2013). *View of Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri pada Pekerja Proyek.pdf* (p. 82).
- Wicaksono, S. (2018). *Analisis Biaya Dan Waktu Perbandingan Erection Girder Dengan Methode Temporarry Tower Dan Temporarry Shoring*. Diss. UNUVERSITAS 17



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

AGUSTUS 1945, 2018. 1(1), 2–4.

Y.Yu, P. dan. (2018). *View of Simulasi Pembebanan Pada Shackle Menggunakan Perangkat Lunak Ansys APDL 15.0.pdf* (p. 76).

