



© 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



**PERANCANGAN *STATIONARY WALL MOUNTED HOIST*
CRANE DENGAN KAPASITAS ANGKAT 600 KG DAN
TINGGI ANGKAT 3 METER DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :
Imam Nur Arifin
2202311042

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



© 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



**PERANCANGAN *STATIONARY WALL MOUNTED HOIST*
CRANE DENGAN KAPASITAS ANGKAT 600 KG DAN
TINGGI ANGKAT 3 METER DI PT XYZ**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma-III
Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Oleh :
IMAM NUR ARIFIN

2202311042



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 LAPORAN TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *STATIONARY WALL MOUNTED HOIST* CRANE DENGAN KAPASITAS ANGKAT 600 KG DAN TINGGI ANGKAT 3 METER DI PT XYZ

Oleh :

Imam Nur Arifin

2202311042

Program Studi Diploma III-Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002

Seto Tjahyono, S.T., M.T.
NIP.195810301988031001

Ketua Program Studi
Diploma III - Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.
NIP. 196306191990031002



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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *STATIONARY WALL MOUNTED HOIST CRANE*
DENGAN KAPASITAS ANGKAT 600 KG DAN TINGGI ANGKAT 3
METER DI PT XYZ

Oleh :

Imam Nur Arifin
NIM. 2202311042

Program Studi D3 – Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 30 Juni 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D-3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Budi Yuwono, S.T. NIP. 196306191990031002	Ketua Penguji		30 Juni 2025
2.	Fajar Mulyana, S.T., M.T. NIP. 197805222011011003	Penguji 1		30 Juni 2025
3.	Asep Apriana, S.T., M Kom. NIP. 196211101989031004	Penguji 2		30 Juni 2025

Depok, 30 Juni 2025

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE
NIP. 197707142008121005



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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Nur Arifin

NIM : 2202311042

Program Studi : Diploma III – Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam laporan tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Juni 2025

Imam Nur Arifin
NIM. 2202311042



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

PERANCANGAN *STATIONARY WALL MOUNTED HOIST CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 600 KG DAN TINGGI ANGKAT 3 METER DI PT XYZ

Imam Nur Arifin¹ , Budi Yuwono², Seto Tjahyono³

1) Program Studi DIII – Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424.

Email : imam.nur.arifin.tn22@mhswn.pnj.ac.id

ABSTRAK

Stationary Wall Mounted Hoist Crane merupakan alat angkat tetap yang dipasang pada dinding atau kolom untuk mengangkat beban secara vertikal menggunakan hoist elektrik, tanpa memerlukan ruang lantai tambahan. Penelitian ini merancang crane berkapasitas total 600 kg dengan tinggi angkat 3 meter, yang dioptimalkan melalui konfigurasi tiga titik pengangkatan masing-masing 200 kg, sebagai solusi efisiensi proses assembly Mobile X-Ray di PT XYZ. Sebelumnya, proses ini dilakukan secara manual oleh tiga operator selama 15 menit dengan risiko kecelakaan tinggi. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, observasi lapangan, desain CAD 2D/3D, analisis kekuatan struktur, simulasi Autodesk Inventor, serta evaluasi desain menggunakan metode screening dan scoring. Material utama adalah baja ASTM A36 dengan profil H-beam. Hasil analisis menunjukkan tegangan lentur maksimum sebesar 23,663 N/mm² dan tegangan von Mises 52,76 MPa, masih di bawah batas luluh 250 MPa, serta defleksi maksimum 0,114 mm berada jauh di bawah batas izin 2,25 mm, sehingga struktur dinyatakan aman. Desain akhir memungkinkan proses assembly dilakukan oleh satu operator dalam waktu 5 menit, meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja secara signifikan.

Kata kunci: hoist crane, desain mekanik, efisiensi kerja, analisis struktur, keselamatan kerja.



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

ABSTRACT

A *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* is a fixed lifting device installed on a wall, designed to lift loads vertically using an electric hoist without occupying floor space. This study focuses on designing a crane with a total lifting capacity of 600 kg and a lifting height of 3 meters, optimized through a three-point lifting configuration of 200 kg per point, to improve the assembly process of Mobile X-Ray units at PT XYZ. Previously, the process required three operators and 15 minutes per unit, with high safety risks. The research methodology includes literature review, field observation, 2D/3D CAD design, structural strength analysis, simulation using Autodesk Inventor, and design evaluation through *screening* and *scoring* methods. The main material used is ASTM A36 steel with an H-beam profile. Analysis results show a maximum bending stress of 23.663 N/mm² and a von Mises stress of 52.76 MPa, both below the yield strength of 250 MPa, while the maximum deflection of 0.114 mm is well below the allowable limit of 2.25 mm, indicating structural safety. The final design enables a single operator to complete the assembly within 5 minutes, significantly enhancing operational efficiency and workplace safety.

Keywords: hoist crane, mechanical design, work efficiency, structural analysis, workplace safety.

**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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Perancangan *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* Dengan Kapistas Angkat 600 Kg dan Tinggi Angkat 3 Meter Di PT XYZ" sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D3-Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Ibu, bapak, dan keluarga saya yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta sekaligus dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir.
4. Bapak Seto Tjahyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyelesaian Tugas Akhir.
5. Teman-teman M22 yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada Bidang Teknik Mesin.

Depok, 30 Juni 2025

Imam Nur Arifin



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.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Crane	6
2.2 Dasar Pemilihan Alat Pemindah Produk.....	7
2.3 Stationary Wall Mounted Hoist Crane	7



© 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

2.4	Mekanisme Cara Kerja Stationary Wall Mounted Hoist Crane.....	8
2.5	H-Beam	9
2.6	Silinder Pejal	10
2.7	Hoist.....	10
2.8	Analisis Rancangan.....	11
2.8.1	Material	11
2.8.2	Tegangan Tarik	12
2.8.3	Tegangan Bengkok (Bending Stress).....	14
2.8.4	Momen Gaya.....	16
2.8.5	Analisis Sambungan Las	17
2.8.6	Analisis Sambungan Baut	24
2.8.7	Defleksi atau Lendutan	26
2.9	Pemilihan Konsep Design.....	27
2.9.1	Konsep Screening.....	28
2.9.2	Konsep Scoring	29
BAB III		30
METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1.	Diagram Alir Pengerjaan.....	30
3.1.1	Studi Literatur	31
3.1.2	Studi Lapangan.....	31
3.1.3	Identifikasi Masalah dan Perumusan Masalah.....	32
3.1.4	Pengumpulan Data	32
3.1.5	Proses Perancangan.....	33
3.1.5.1	Desain Alternatif 1	33
3.1.5.2	Desain Alternatif 2	34
3.1.5.3	Desain Alternatif 3	35



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

3.1.5.4	Penyaringan Konsep.....	35
3.1.5.5	Penilaian Konsep.....	36
3.1.6	Analisis Perhitungan	36
3.1.7	Pengujian.....	37
3.1.8	Pembuatan Laporan.....	37
BAB IV		38
HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Analisis Rancangan.....	38
4.1.1	Pembebanan Sederhana.....	38
4.1.2	Ukuran Penampang Lengan <i>Stationary Wall Wounte Hoist Crane</i> ..	41
4.1.3	Momen Tahanan Bengkok	42
4.1.4	Defleksi Maksimum Pada Lengan <i>Stationary Wall Mounted Hoist Crane</i>	44
4.1.5	Menentukan Batang Poros Tie Rod	44
4.1.6	Analisis Sambungan Baut	46
4.1.7	Analisis dan Perhitungan Sambungan Las.....	54
4.2	Analisis Hasil Simulasi	64
4.3	Perbedaan Energi Potensial Angkat.....	66
BAB V		68
KESIMPULAN		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		70



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 1. 1. Visualisasi Proses Assembly Lengan Mobile X-Ray.....	2
Gambar 2. 1. Konsep Desain pada PT XYZ.....	8
Gambar 2.2. Mekanisme Kerja Stationary Crane	9
Gambar 2.3. H-Beam.....	9
Gambar 2. 4. Silinder Pejal.....	10
Gambar 2. 5. Hoist	11
Gambar 2. 6. Beam ASTM A36	12
Gambar 2. 7. Tegangan Tarik	13
Gambar 2. 8. Tegangan Bengkok	14
Gambar 2. 9. Momen gaya	17
Gambar 2. 10. Pengelasan SMAW	17
Gambar 2. 11. Sambunga Mur dan Baut.....	25
Gambar 2. 12. Defleksi pada batang material sederhana.....	26
Gambar 3. 1. Diagram Alir Pengerjaan	30
Gambar 3. 2. Proses Wawancara dengan Operator Crane	31
Gambar 3. 3. Desain Alternatif 1	33
Gambar 3. 4. Desain Alternatif 2.....	34
Gambar 3. 5. Desain Alternatif 3.....	35
Gambar 4. 1. Free Body Diagram Lengan Crane	38
Gambar 4. 2. Reaksi Sudut Titik C dan D.....	39
Gambar 4. 3. Section Modulus Profil H – Beam Posisi Tegak (I).....	42
Gambar 4. 4. Section Modulus Profil H – beam posisi rebah (H).....	43
Gambar 4. 5. Free Body Diagram Keseimbangan Batang Poros Tie Rod.....	45
Gambar 4. 6. Free Body Diagram Sambungan Baut.....	46
Gambar 4. 7. Free Body Diagram Sambungan Baut Main Support dan Flange	48
Gambar 4. 8. Free Body Diagram Sambungan Baut Flange dan Bracket Support	49
Gambar 4. 9. Free Body Diagram Sambungan Baut Bracket Support dan Tie Rod Support	51
Gambar 4. 10. Free Body Diagram Sambungan Baut Bracket Support dan Kolom	52
Gambar 4. 11. Free Body Diagram Sambungan Baut Bracket Support atas dan Tie Rod Support	54
Gambar 4. 12. Free Body Diagram Sambungan Las pada Main Support.....	55
Gambar 4. 13. Free Body Diagram Sambungan Las Bracket Support.....	56
Gambar 4. 14. Free Body Diagram Sambungan Las Plat Engsel Bawah	58
Gambar 4. 15. Free Body Diagram Sambungan Las Batang Tie Rod Bawah.....	59
Gambar 4. 16. Free Body Diagram Sambungan Las Batang Tie Rod Atas	60
Gambar 4. 17. Free Body Diagram Sambungan Las Plat Engsel Atas	62
Gambar 4. 18. Free Body Diagram Sambungan Las Bracket Support Atas	63
Gambar 4. 19. Tegangan Pada Stationary Wall Mounted Hoist Crane	65
Gambar 4. 20. Defleksi Struktural Stationary Wall Mounted Hoist Crane	65



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. Mechanical Properties ASTM A36.....	12
Tabel 2. 2.Tabel angka faktor keamanan	13
Tabel 2. 3.Profil jenis penampang	15
Tabel 2. 4.Tabel Kekuatan Elektroda.....	18
Tabel 2. 5.Tabel ketebalan pelat dan ukuran minimum lasan.....	19
Tabel 2. 6.Jenis Sambungan Las dan Tegangan Las.....	19
Tabel 2. 7.Tabel Penilaian Screening.....	28
Tabel 2. 8.Tabel Scoring	29
Tabel 3. 1. Tabel Spesifikasi Stationary Wall Mounted Hoist Crane	32
Tabel 3. 2. Penyaringan Konsep	36
Tabel 3. 3.Penilaian Konsep.....	36
Tabel 4. 1.Katalog Profil Baja H-Beam	41
Tabel 4. 2.Katalog As ST42	45

**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

Dalam dunia industri, efektivitas dan keamanan dalam sebuah proses material handling merupakan aspek penting dalam mendukung kelancaran produksi dan menjaga kualitas produk. Proses memindahkan bahan baku, peralatan, dan produk jadi maupun pemasangan suatu komponen dengan bobot yang besar tak jarang memerlukan sistem pengangkatan yang handal dan sesuai dengan standar keselamatan kerja. Adapun salah satu metode yang banyak dipakai di industri untuk menunjang aktivitas pengangkatan beban adalah crane.

Derek adalah alat pengangkat yang digunakan untuk mengangkat, memindahkan, dan menurunkan beban berat di beragam sektor industri. Crane umumnya terdiri dari rangka utama, mekanisme kerekan, dan sistem kontrol yang memudahkan pergerakan beban secara vertikal dan horizontal. Crane banyak digunakan di industri manufaktur, konstruksi, pergudangan, farmasi, dan logistik untuk meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi risiko kecelakaan akibat pengangkatan dan perakitan secara manual. Salah satu crane yang biasa digunakan adalah *Stationary Wall Mounted Hoist Crane*.

Stationary Wall Mounted Hoist Crane menyediakan solusi optimal untuk industri farmasi yang memerlukan sistem pengangkatan dan perakitan yang efisien di ruang yang terbatas. Tidak seperti crane konvensional yang mengambil ruang lantai, crane jenis ini dapat dipasang secara fleksibel dan bahkan permanen pada dinding atau kolom struktur dengan mempertimbangkan rancangan dan desain alat tersebut, sehingga memberikan kelebihan dalam penghematan ruang dan fleksibilitas operasional tanpa mengganggu tata letak produksi yang ada.

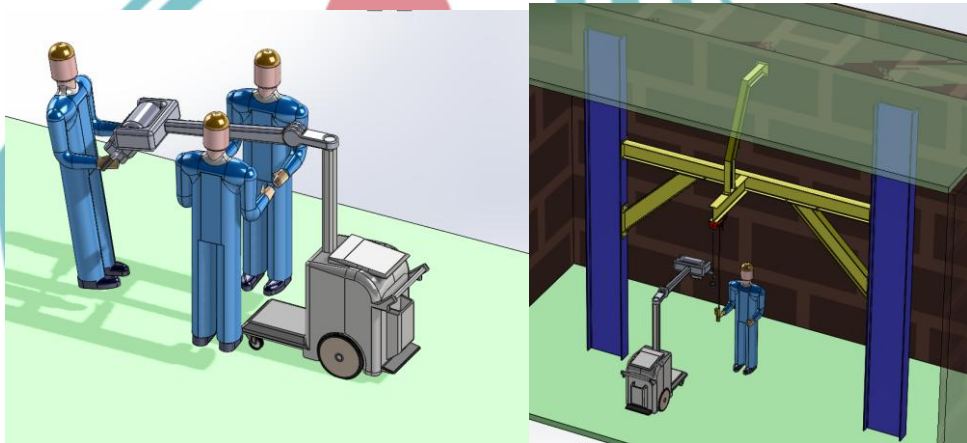
Dalam industri farmasi, proses perakitan bagian Mobile X-Ray, yaitu komponen Monoblock dan Lengan Frame yang memiliki berat 35 [kg], masih dilakukan secara manual oleh tiga orang operator dengan memakan waktu 15 menit per proses dan *output* 1 produk per hari atau 22 produk per bulan. Metode ini tidak hanya kurang efisien dari segi waktu, tetapi juga menimbulkan risiko keselamatan



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

kerja yang signifikan bagi para operator. Selain itu, dari aspek ekonomi, penggunaan tiga operator untuk aktivitas pengangkatan dan perakitan ini menyebabkan tingginya biaya operasional perusahaan. Dengan gaji per operator sebesar Rp5.300.000 per bulan, total pengeluaran perusahaan untuk aktivitas ini mencapai Rp15.900.000 setiap bulannya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dipilihlah solusi berupa perancangan *stationary wall mounted hoist crane* dengan kapasitas angkat 600 [kg] dan ketinggian pengangkatan 3 [meter]. Adapun visualisasi metode pengangkatan dan perakitan lengan Mobile X-Ray dari sebelum adanya crane dan sesudah adanya crane sebagai berikut :



Gambar 1. 1. Visualisasi Proses Assembly Lengan Mobile X-Ray
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Penelitian ini berfokus pada rancangan crane yang mencakup tiga kriteria utama, yaitu kekuatan struktur yang mumpuni, keamanan operasional yang terjamin, dan efisiensi kerja yang optimal. Solusi yang diperoleh diharapkan dapat meningkatkan produktivitas secara signifikan sekaligus mengurangi potensi kecelakaan kerja, sehingga mendukung operasi produksi yang lebih efektif dan aman.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah adalah suatu tahapan yang dapat menentukan arah penelitian. Dari perumusan masalah dapat diketahui ruang lingkup penelitian dan tujuan penelitian. Selain itu, perumusan masalah dapat menjadi petunjuk pendekatan yang digunakan.

Dari permasalahan di atas dapat disimpulkan bahwa :



© 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

1. Bagaimana hasil analisis dan simulasi dari rancangan *stationary wall mounted hoist crane* dengan kapasitas angkat 600 kg?
2. Seberapa efektif *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional dan menurunkan risiko kecelakaan kerja di PT XYZ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* dengan kapasitas angkat 600 kg dan tinggi angkat 3 meter terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus, yaitu :

1.3.1 Tujuan Umum

1. Menghasilkan rancangan dan simulasi *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* yang aman berdasarkan perhitungan teknik.
2. *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* dapat membantu meningkatkan efisiensi operasional dan menurunkan risiko kecelakaan kerja di PT XYZ.

1.3.2 Tujuan Khusus

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan ketajaman analisis dalam mengevaluasi struktur dan sistem sambungan pada *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* guna memastikan kekuatan, kestabilan, dan keamanan desain.
2. Menyediakan solusi dalam sistem handling material, alat-alat, dan produk jadi pada industri.
3. Mengurangi risiko terjadinya kecelakaan di tempat kerja dengan mengganti metode pengangkatan dan perakitan manual yang berisiko tinggi.



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

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada analisis perhitungan struktur utama dan sambungan-sambungan utama pada Stationary Wall Mounted Hoist Crane.
2. Data yang digunakan dalam analisis terbatas pada informasi yang tersedia dan diperoleh selama proses penelitian.
3. Perancangan *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* dibatasi hanya untuk fungsi pengangkatan dan penurunan produk lengan *Mobile X-Ray*.
4. Hasil perhitungan menyesuaikan dengan data dan komponen alat yang sudah diperoleh pada proses wawancara.

1.6 Metode Penulisan

1. Melakukan studi literatur dengan cara mengumpulkan informasi melalui tempat magang, internet, dan jurnal.
2. Melakukan rancangan *design Stationary Wall Mounted Hoist Crane* menggunakan software.
3. Menghitung bagian-bagian yang dibutuhkan dalam merancang *Stationary Wall Mounted Hoist Crane*.
4. Melakukan simulasi dari hasil rancangan *Stationary Wall Mounted Hoist Crane* menggunakan software.
5. Melakukan penyusunan laporan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, disusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang pengambilan judul, tujuan, manfaat yang diperoleh, metode penulisan, dan juga sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II STUDI LITERATUR

Melaksanakan penggalan teori dengan merujuk pada sumber-sumber referensi akademik berupa e-book terakreditasi, jurnal ilmiah bereputasi, dan katalog perpustakaan untuk kebutuhan verifikasi data dan penyelesaian masalah dalam penelitian sesuai dengan topik yang telah ditetapkan.



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 III METODOLOGI PENULISAN

Menjelaskan metode penyelesaian tugas akhir yang digunakan, meliputi diagram alir penulisan, uraian langkah kerja, dan metode pemecahan masalah dalam rancangan yang dibuat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil perhitungan dan analisis untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari rancangan yang telah dibuat dengan menyimpulkan hasil rancangan, analisis, dan memberikan beberapa saran untuk perbaikan.





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

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis dan simulasi menunjukkan bahwa struktur *stationary wall mounted hoist crane* dengan kapasitas angkat 600 kg dinyatakan aman. Profil utama menggunakan H-Beam berbahan ASTM A36 (*yield strength* 250 [MPa]), menghasilkan tegangan bending maksimum sebesar 23,663 [N/mm²] dan tegangan *Von Mises* dari simulasi Autodesk Inventor sebesar 52,76 [MPa]. Kedua nilai tersebut berada jauh di bawah batas leleh material, sehingga struktur memenuhi kriteria keamanan. Dimensi keseluruhan crane adalah 5.400 x 1010 x 140 [mm], dengan lengan utama berupa H-Beam 150 x 100 x 6 x 9 [mm] sepanjang 5.390 mm. Sistem penyangga menggunakan dua *tie rod* silinder pejal berdiameter 15 [mm]. Sambungan mekanis menggunakan baut A325 ukuran terkecil M6 dan terbesar M14, sedangkan sambungan permanen menggunakan proses las SMAW dengan elektroda tipe AWS (*American Welding Society*) E60xx.
2. Hasil wawancara menunjukkan bahwa alat ini meningkatkan efisiensi proses perakitan lengan Mobile X-Ray secara signifikan dari 15 menit menjadi 5 menit per proses dengan pengurangan kebutuhan operator dari 3 menjadi 1 orang. Kapasitas produksi mencapai 2 unit per hari atau 44 unit per bulan. Penggunaan alat ini juga berdampak pada penurunan biaya operasional perusahaan, dengan pengeluaran bulanan yang hanya sebesar Rp5.300.000. Setelah redesain, setiap operator mampu mengoperasikan satu hoist untuk menghasilkan satu unit assembly, sehingga total output meningkat menjadi tiga produk secara simultan.

5.2 Saran

Untuk penyempurnaan perancangan, diperlukan analisis ekonomi komprehensif yang mencakup: biaya material, desain, manufaktur, perakitan, pengujian, sewa peralatan mesin, serta penetapan harga jual. Selain itu, kajian mengenai metode fabrikasi dan rencana perawatan perlu disertakan untuk memastikan kelayakan teknis dan ekonomis dari produk 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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khurmi, R. S., and J. K. Gupta. *A textbook of machine design*. S. Chand publishing, 2005.
- [2] Anggry, A., 2022. KEKUATAN BAHAN TEGANGAN DAN DEFLEKSI PADA BALOK STATIS TENTU.
- [3] Mott, R.L., 2004. *Machine elements in mechanical design*. Pearson Educación.
- [4] Tampubolon, S.P., 2021. Buku Materi Pembelajaran Struktur Baja-1.
- [5] Dobrovolsky, V. and Troitsky, A., 1962. *Machine elements: a textbook*. (No Title)
- [6] Wiratama, J.R. and Soeharsono, G., 2017. Perancangan Semi Gantry Crane Kapasitas 10 Ton Dengan Bantuan Software. *Poros: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin UNTAR*, 12(1), pp.25-34.
- [7] Wibawa, Lasinta Ari Nendra. "Desain dan simulasi elemen hingga gantry crane kapasitas 9 ton menggunakan Autodesk Inventor 2017." *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur* 11.02 (2019): 41-48.
- [8] Pratama, S.P., 2022. *PERANCANGAN OVERHEAD TRAVELLING CRANE SWL 20 TON DI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XIV PABRIK GULA TAKALAR= DESIGN OF OVERHEAD TRAVELLING CRANE SWL 20 TON AT PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XIV PABRIK GULA TAKALAR* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [9] Siregar, Fendi Wahyudi, Hasrin Lubis, and Ramli Usman. "Rancang Bangun Crane Dengan Kapasitas Angkat Maksimal 1 Ton." *Jurnal Mesin Sains Terapan* 2.2 (2018): 89-95.
- [10] Arifin, J., Purwanto, H. and Syafa'at, I., 2017. Pengaruh jenis elektroda terhadap sifat mekanik hasil pengelasan smaw baja ASTM A36. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 13(1).



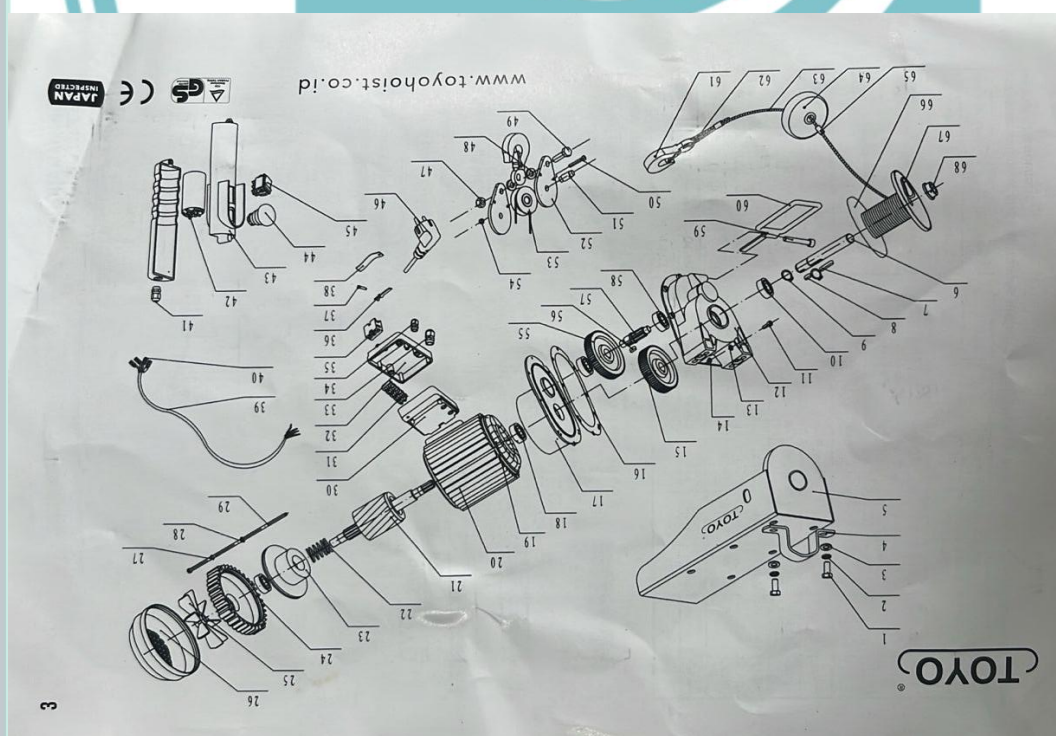
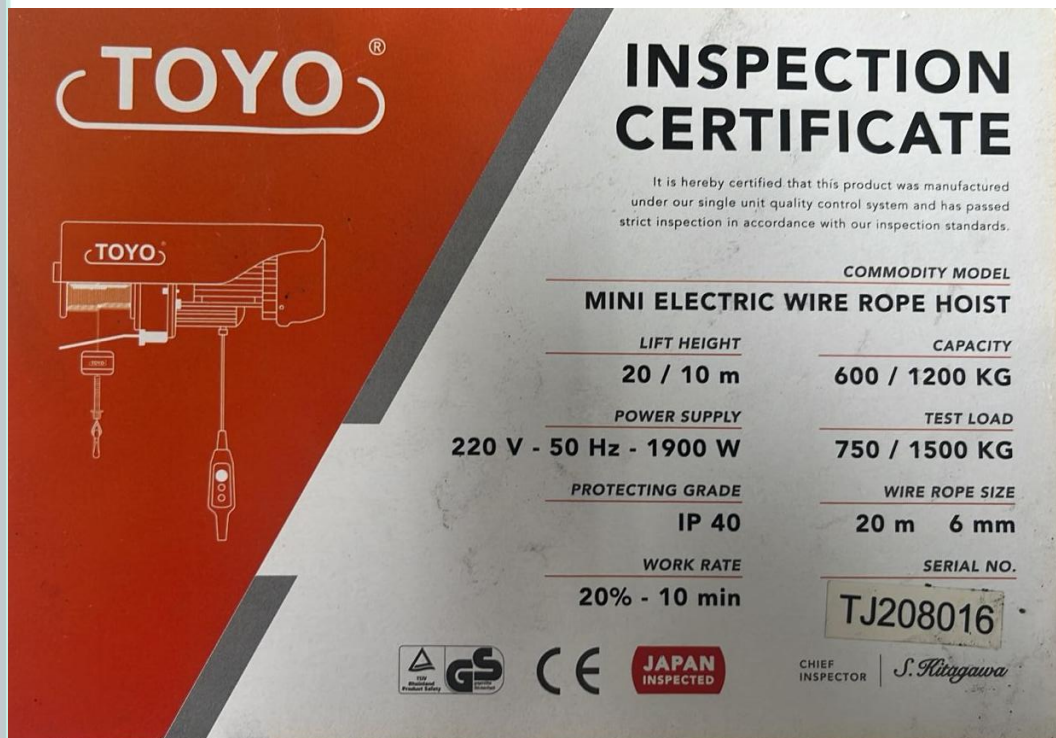
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi *Electric Hoist*





Lampiran 2. Tabel Ukuran Baut

Table 11.1. Design dimensions of screw threads, bolts and nuts according to IS : 4218 (Part III) 1976 (Reaffirmed 1996) (Refer Fig. 11.1)

Designation	Pitch mm	Major or nominal diameter Nut and Bolt ($d = D$) mm	Effective or pitch diameter Nut and Bolt (d_p) mm	Minor or core diameter (d_c) mm		Depth of thread (bolt) mm	Stress area mm ²
				Bolt	Nut		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Coarse series							
M 0.4	0.1	0.400	0.335	0.277	0.292	0.061	0.074
M 0.6	0.15	0.600	0.503	0.416	0.438	0.092	0.166
M 0.8	0.2	0.800	0.670	0.555	0.584	0.123	0.295
M 1	0.25	1.000	0.838	0.693	0.729	0.153	0.460
M 1.2	0.25	1.200	1.038	0.893	0.929	0.158	0.732
M 1.4	0.3	1.400	1.205	1.032	1.075	0.184	0.983
M 1.6	0.35	1.600	1.373	1.171	1.221	0.215	1.27
M 1.8	0.35	1.800	1.573	1.371	1.421	0.215	1.70
M 2	0.4	2.000	1.740	1.509	1.567	0.245	2.07
M 2.2	0.45	2.200	1.908	1.648	1.713	0.276	2.48
M 2.5	0.45	2.500	2.208	1.948	2.013	0.276	3.39
M 3	0.5	3.000	2.675	2.387	2.459	0.307	5.03
M 3.5	0.6	3.500	3.110	2.764	2.850	0.368	6.78
M 4	0.7	4.000	3.545	3.141	3.242	0.429	8.78
M 4.5	0.75	4.500	4.013	3.580	3.688	0.460	11.3
M 5	0.8	5.000	4.480	4.019	4.134	0.491	14.2
M 6	1	6.000	5.350	4.773	4.918	0.613	20.1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
M 7	1	7.000	6.350	5.773	5.918	0.613	28.9
M 8	1.25	8.000	7.188	6.466	6.647	0.767	36.6
M 10	1.5	10.000	9.026	8.160	8.876	0.920	58.3
M 12	1.75	12.000	10.863	9.858	10.106	1.074	84.0
M 14	2	14.000	12.701	11.546	11.835	1.227	115
M 16	2	16.000	14.701	13.546	13.835	1.227	157
M 18	2.5	18.000	16.376	14.933	15.294	1.534	192
M 20	2.5	20.000	18.376	16.933	17.294	1.534	245
M 22	2.5	22.000	20.376	18.933	19.294	1.534	303
M 24	3	24.000	22.051	20.320	20.752	1.840	353
M 27	3	27.000	25.051	23.320	23.752	1.840	459
M 30	3.5	30.000	27.727	25.706	26.211	2.147	561
M 33	3.5	33.000	30.727	28.706	29.211	2.147	694
M 36	4	36.000	33.402	31.093	31.670	2.454	817
M 39	4	39.000	36.402	34.093	34.670	2.454	976
M 42	4.5	42.000	39.077	36.416	37.129	2.760	1104
M 45	4.5	45.000	42.077	39.416	40.129	2.760	1300
M 48	5	48.000	44.752	41.795	42.587	3.067	1465
M 52	5	52.000	48.752	45.795	46.587	3.067	1755
M 56	5.5	56.000	52.428	49.177	50.046	3.067	2022
M 60	5.5	60.000	56.428	53.177	54.046	3.374	2360
Fine series							
M 8 × 1	1	8.000	7.350	6.773	6.918	0.613	39.2
M 10 × 1.25	1.25	10.000	9.188	8.466	8.647	0.767	61.6
M 12 × 1.25	1.25	12.000	11.184	10.466	10.647	0.767	92.1
M 14 × 1.5	1.5	14.000	13.026	12.160	12.376	0.920	125
M 16 × 1.5	1.5	16.000	15.026	14.160	14.376	0.920	167
M 18 × 1.5	1.5	18.000	17.026	16.160	16.376	0.920	216
M 20 × 1.5	1.5	20.000	19.026	18.160	18.376	0.920	272
M 22 × 1.5	1.5	22.000	21.026	20.160	20.376	0.920	333
M 24 × 2	2	24.000	22.701	21.546	21.835	1.227	384
M 27 × 2	2	27.000	25.701	24.546	24.835	1.227	496
M 30 × 2	2	30.000	28.701	27.546	27.835	1.227	621
M 33 × 2	2	33.000	31.701	30.546	30.835	1.227	761
M 36 × 3	3	36.000	34.051	32.319	32.752	1.840	865
M 39 × 3	3	39.000	37.051	35.319	35.752	1.840	1028

Note : In case the table is not available, then the core diameter (d_c) may be taken as $0.84 d$, where d is the major diameter.

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



Lampiran 3. Spesifikasi Elektroda Las

AWS Electrode Number*	Tensile Strength kpsi (MPa)	Yield Strength, kpsi (MPa)	Percent Elongation
E60xx	62 (427)	50 (345)	17-25
E70xx	70 (482)	57 (393)	22
E80xx	80 (551)	67 (462)	19
E90xx	90 (620)	77 (531)	14-17
E100xx	100 (689)	87 (600)	13-16
E120xx	120 (827)	107 (737)	14

Lampiran 4. Kekuatan Baut Berdasarkan Sifat Mekanik

Keterangan	A325	Grade 8.8	A490	Grade 10.9	F10T
Tegangan leleh (MPa) (minimum)	660	640 ⁽¹⁾ 660 ⁽²⁾	940	940	900
Tegangan tarik (MPa) (minimum)	830	800 ⁽¹⁾ 830 ⁽²⁾	1040 - 1210	1040	1000 - 1200
Tegangan <i>proof load</i> (MPa)	600	580 ⁽¹⁾ 600 ⁽²⁾	830	830	-

**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



© 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

Tingkat dan Harga Kekasaran						Degrees of accuracy	Nominal dimension range (mm)					
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Fine	0.5 to 0.3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	Coarse	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2

ITEM NO.	PART NUMBER	MATERIAL	QTY.
1	Flange ST Crane	ASTM A36	1
2	Electric Hoist		3
3	Tie Rod Support	ST 42	2
4	Wall Support	ASTM A36	4
5	Main Support	ASTM A36	2

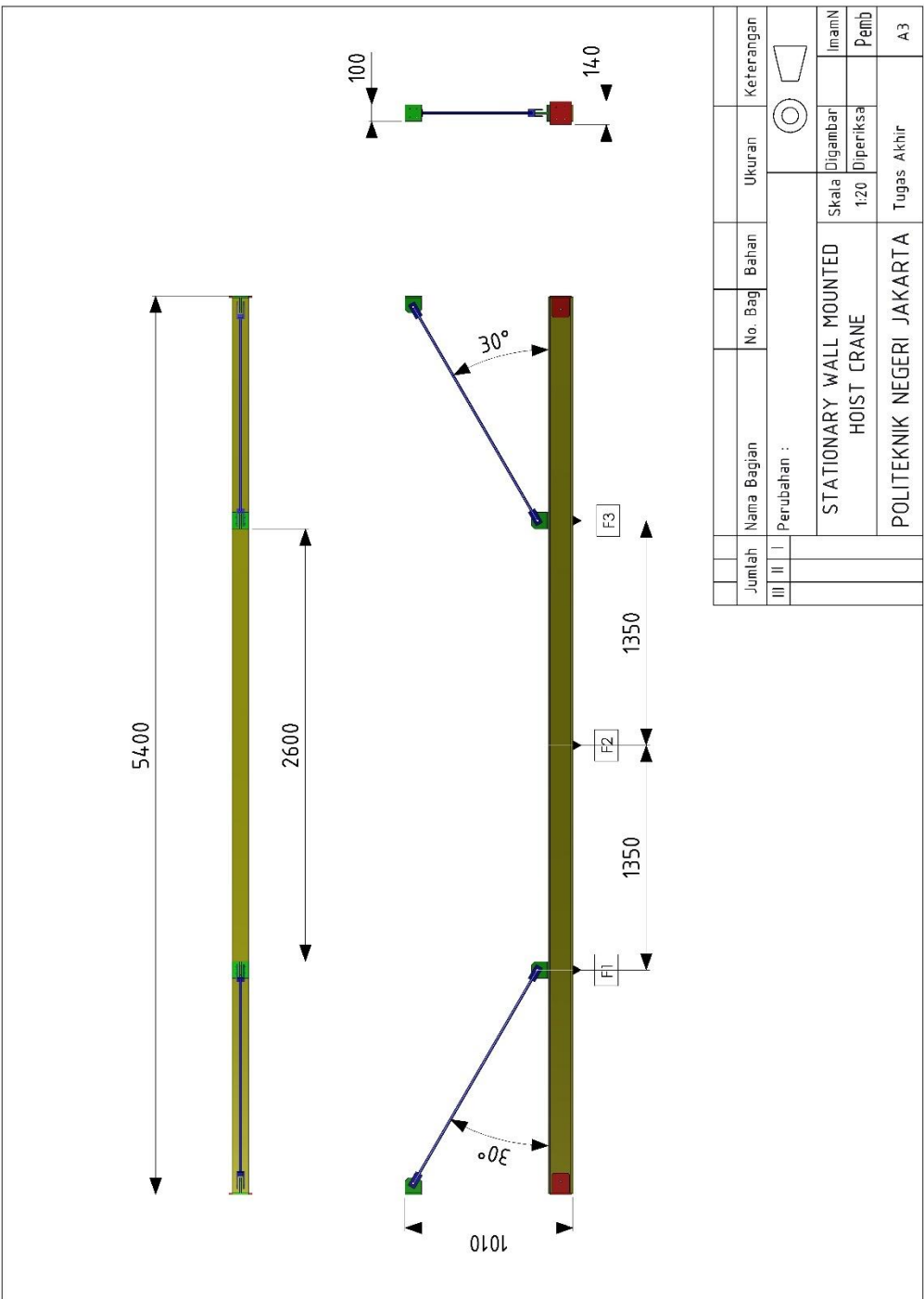
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :			
	STATIONARY WALL MOUNTED HOIST CRANE			Skala 1:30	Digambar 230625	ImamN
					Diperiksa	Pemb
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Tugas Akhir		A4



© 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

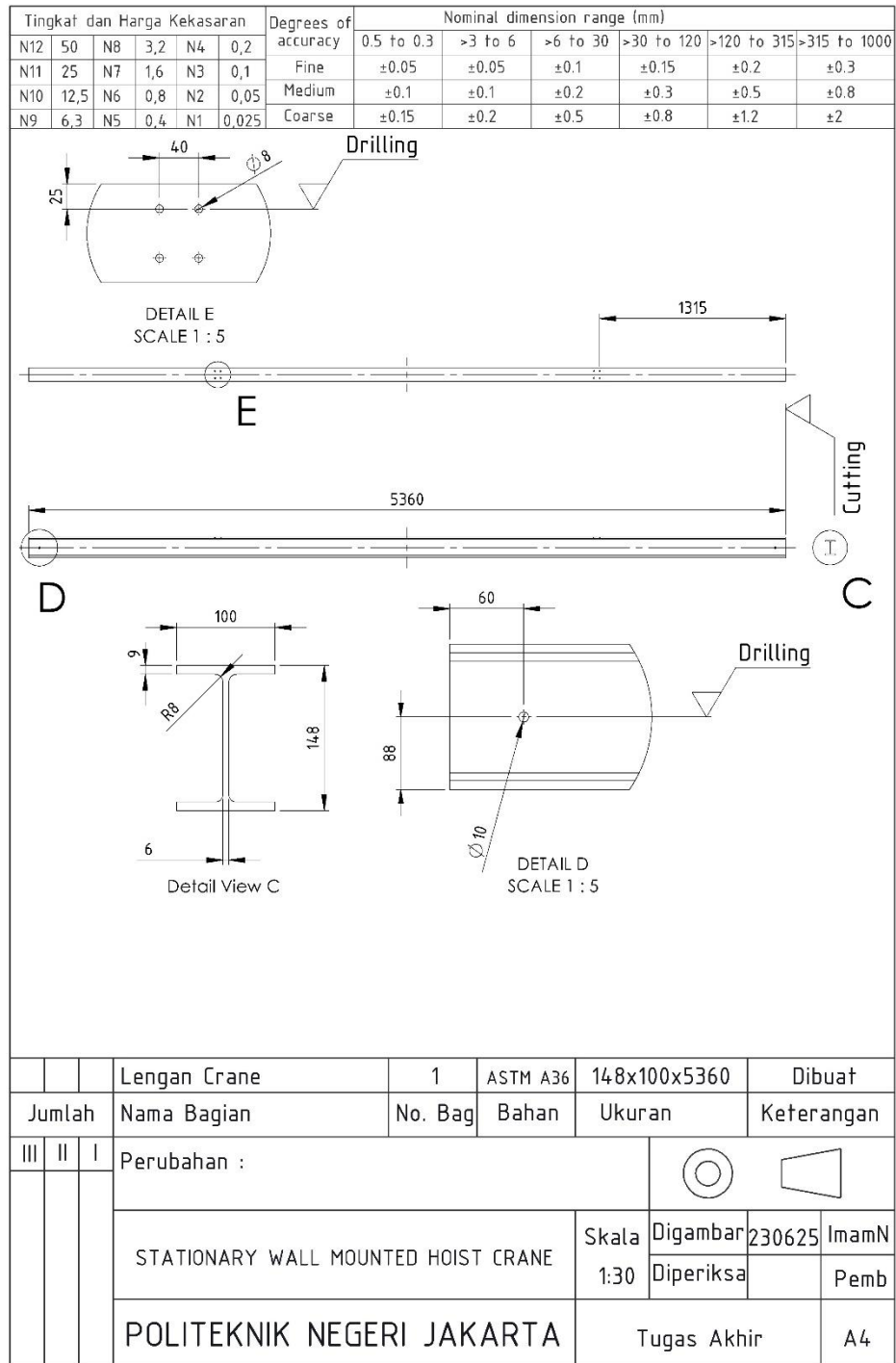




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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





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

Tingkat dan Harga Kekasaran						Degrees of accuracy	Nominal dimension range (mm)					
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	0.5 to 0.3	>3 to 6	>6 to 30	>30 to 120	>120 to 315	>315 to 1000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Medium	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	Coarse	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2

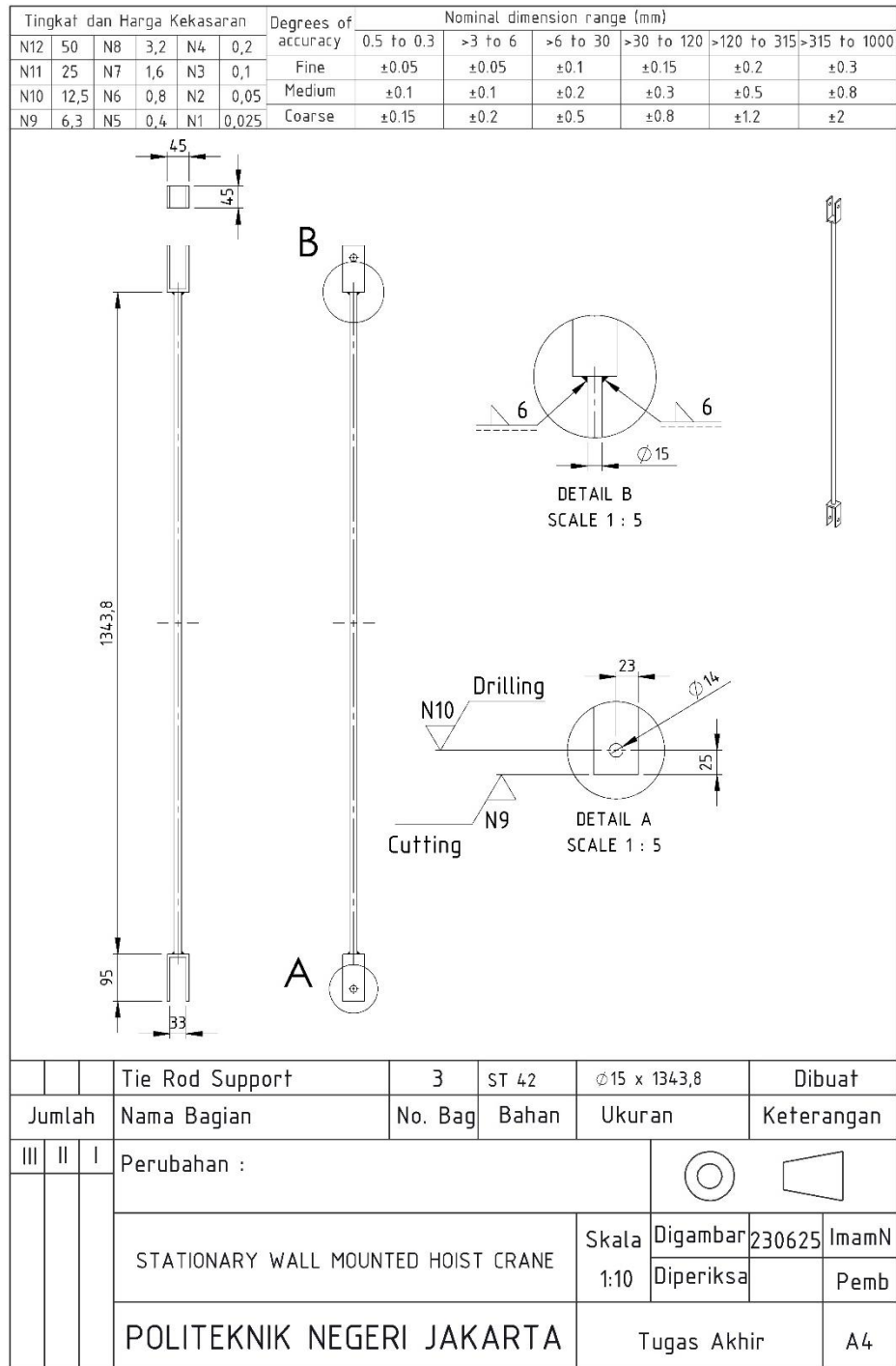
			Main Support	2	ASTM A36	100x100x130	Dibuat
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :				 
			STATIONARY WALL MOUNTED HOIST CRANE				Skala 1:5
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Digambar 230625 ImamN Diperiksa Tugas Akhir A4



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





© 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

