



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



PERANCANGAN *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT
500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

LAPORAN TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

RIZKY ROZALI AZIEZ

NIM. 2002311030

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023



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



PERANCANGAN *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
RIZKY ROZALI AZIEZ
NIM. 2002311030

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

Oleh:

Rizky Rozali Aziez

NIM. 2002311030

Program Studi Teknik Mesin

Laporan tugas akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T.
NIP. 196512131992031001

Pembimbing 2



Fajar Mulyana, S.T., M.T
NIP. 197805222011011003

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

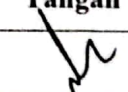
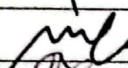

Oleh:

Rizky Rozali Aziez

NIM. 2002311030

Program Studi Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Nugroho Eko Setijogiaro, Dipl.Ing., M.T.	Ketua		21/08/23
2	Dr. Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T.	Penguji 1		22/8/23
3	Drs. R. Sugeng Mulyono, S.T., M.Kom.	Penguji 2		27/8/23

Depok,

2023

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ip. Muslimin, S.T, M.T., IWE,
NIP. 1977071442008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Rozali Aziez

NIM : 2002311030

Program Studi : DIII 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.

Roger 1 Agustus 2023



Rizky Rozali Aziez
NIM. 2002311030



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 *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

Rizky Rozali Aziez, Nugroho Eko Setijogiarto, dan Fajar Mulyana

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof.
G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16425

Email: rizky.rozaliaziez.tm20@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Pada perawatan Sumur *Deep Well* karyawan masih menggunakan cara konvensional yaitu menggunakan katrol atau takel yang dipasang di *scaffolding* setinggi 6 m. Pada saat perawatan pipa Sumur *Deep Well* dibutuhkan sebanyak 6 orang atau *man power*. Waktu yang diperlukan untuk mengangkat semua pipa Sumur *Deep Well* berkisar 676 menit. Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan solusi yaitu merancang *jib crane* dengan kapasitas angkat 500 kg untuk alat bantu sumur *deep well*. Hasil dari rancangan ini *pillar jib crane* menggunakan besi *h beam* dengan material *ASTM A36* dan didapatkan nilai tegangan bengkok ($1,695 \text{ kg/mm}^2$) lebih kecil dari nilai tegangan bengkok ijin ($5,098 \text{ kg/mm}^2$). Besi *hollow slewing* menggunakan material *ASTM A36* dan didapatkan nilai tegangan bengkok ($4,172 \text{ kg/mm}^2$) lebih kecil dari nilai tegangan bengkok ijin ($5,098 \text{ kg/mm}^2$). Struktur *jib crane* dapat menahan beban hingga 80 ton. Lenturan yang terjadi pada *jib crane* sebesar 5,305 mm dan *jib crane* memiliki nilai maksimal *stress* sebesar 45,947 Mpa lebih kecil dari nilai *yield strength* yaitu 250 Mpa. Tebal las untuk menyambung *part to part jib crane* sebesar 3 mm sampai 6 mm. Baut yang digunakan memiliki spesifikasi M10, M24, dan *anchor bolt* M16. Memiliki tinggi 6.500 mm dan panjang lengan 2.000 mm.

Kata Kunci: Sumur *Deep Well*, *Scaffolding*, *Jib Crane*



Hak Cipta :

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

PERANCANGAN *JIB CRANE* DENGAN KAPASITAS ANGKAT 500 Kg UNTUK ALAT BANTU SUMUR *DEEP WELL* DI PT. X

Rizky Rozali Aziez, Nugroho Eko Setijogiarto, dan Fajar Mulyana

Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof.
G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16425

Email: rizky.rozaliaziez.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

In the Deep Well maintenance, employees still use conventional methods, namely using pulleys or troughs mounted on 6 m high scaffolding. At the time of Deep Well pipe maintenance, 6 people or man power are needed. The time required to lift all Deep Well pipes is around 676 minutes. Based on this background, a solution is obtained, namely designing a jib crane with a lifting capacity of 500 kg for deep well tools. The results of this design pillar jib crane using h beam iron with ASTM A36 material and obtained bending stress value (1.695 kg/mm²) is smaller than the allowable bending stress value (5.098 kg/mm²). The hollow slewing iron uses ASTM A36 material and the bending stress value (4.172 kg/mm²) is smaller than the allowable bending stress value (5.098 kg/mm²). The jib crane structure can withstand loads up to 80 tons. The flexure that occurs in the jib crane is 5.305 mm and the jib crane has a maximum stress value of 45,947 Mpa which is less than the yield strength value of 250 Mpa. The weld thickness for joining part to part jib cranes is 3 mm to 6 mm. The bolts used have specifications M10, M24, and anchor bolt M16. It has a height of 6,500 mm and an arm length of 2,000 mm.

Keywords : Deep Well, Scaffolding, Jib Crane



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat, rahmat, dan karunia- Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan *Jib Crane Dengan Kapasitas Angkat 500 kg Untuk Alat Bantu Sumur Deep Well Di PT. X*”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III dan menerapkan ilmu yang dipelajari selama kuliah di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari beberapa pihak yang membantu, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin.
3. Bapak Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M. T. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir.
4. Bapak Fajar Mulyana, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing tugas akhir.
5. Bapak Ruben Edward selaku Pembimbing Praktik Kerja Lapangan di Industri.
6. Bapak Nurmanan selaku *junior engineering Steam and Water*.
7. Bapak Eko Prasetyanto selaku *man power LBM*.
8. Karyawan unit *Facility Provider (FPR)* yang telah memberikan pengalaman dan ilmu yang membantu dalam tugas akhir ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki banyak kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Bogor, Juli 2023

Rizky Rozali Aziez

NIM. 2002311030





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 PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.3.1. Tujuan Umum	2
1.3.2. Tujuan Khusus	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Motode Penulisan Tugas Akhir.....	3
1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	5
BAB II	7



Hak Cipta :

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

TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sumur Deep Well.....	7
2.1.1 Pipa Sumur <i>Deep Well</i>	9
2.1.2 Pompa Sumur <i>Deep Well</i>	10
2.2 <i>Jib Crane</i>	10
2.3 <i>Electric Hoist</i>	11
2.4 Takel.....	12
2.5 Material	13
2.5.1 <i>STEEL ASTM A 36</i>	13
2.5.2 <i>S45C</i>	13
2.6 Perhitungan Pada <i>Jib Crane</i>	14
2.6.1 Menghitung Jumlah Beban	14
2.6.2 Menentukan Ukuran Besi <i>Hollow</i>	14
2.6.3 Menentukan Keamanan Pada Besi <i>Hollow</i>	15
2.6.4 Menentukan Ukuran Besi <i>H Beam</i>	16
2.6.5 Menentukan Keamanan Besi <i>H Beam</i>	17
2.6.6 Safety Factor	18
2.6.7 Perhitungan Ukuran Baut.....	19
2.6.8 Perhitungan Ukuran Panjang dan Tebal Las.....	24
2.6.9 Gaya Buckling.....	28
2.6.10 Lenturan (<i>Defermation</i>)	29
BAB III.....	31
METODOLOGI	31
3.1 Diagram Alir Pengerjaan (<i>Flow Chart</i>)	31
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	32
3.2.1 Observasi Lapangan	32



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

3.2.2	Identifikasi Masalah	32
3.2.3	Menentukan Topik Permasalahan	32
3.2.4	Studi Literatur	32
3.2.5	Pengumpulan Data.....	32
3.2.6	Perancangan Konsep	33
3.2.7	Proses Perancangan.....	34
3.2.8	Hasil dan Pembahasan.....	34
3.2.9	Kesimpulan	34
3.3	Metode Pemecahan Masalah.....	34
BAB IV	.....	36
PEMBAHASAN	.....	36
4.1	Perancangan Konsep <i>Jib Crane</i>	36
4.1.1	Konsep Desain <i>Jib Crane</i>	36
4.1.2	Pemilihan Konsep	39
4.1.3	<i>Part</i> Komponen Dari <i>Jib Crane</i>	40
4.1.4	Struktur Dari <i>Jib Crane</i>	41
4.2	Proses Perancangan.....	43
4.2.1	Perhitungan Beban Yang Diterima Besi <i>Hollow</i>	43
4.2.2	Penentuan Ukuran Pada Besi <i>H Beam</i>	46
4.2.3	Penentuan Ukuran Besi Plat dan <i>Flange</i> Pada <i>Jib Crane</i>	51
4.2.4	Perhitungan Lasan.....	56
4.2.5	Perhitungan Baut.....	72
4.2.6	Penentuan <i>Bearing</i>	81
4.2.7	Perhitungan Beban Yang Diterima Besi <i>H Beam</i>	82
4.2.8	Menentukan Ukuran Besi H Beam Pillar <i>Jib Crane</i>	83
4.3	Hasil dan Pembahasan.....	85



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

4.3.1	Menentukan Keamanan Pada Struktur <i>Jib Crane</i>	85
BAB V	.....	93
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	.....	95
LAMPIRAN	.....	96





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 Sumur <i>Deep Well</i>	7
Gambar 2.2 <i>Drawing</i> Pipa Sumur <i>Deep Well</i>	7
Gambar 2.3 Pipa Sumur <i>Deep Well</i>	9
Gambar 2.4 <i>Drawing</i> Layout Sempul Bak Sumur <i>Deep Well</i>	9
Gambar 2.5 Pompa Sumur <i>Deep Well</i>	10
Gambar 2.6 <i>Jib Crane Slewing Model</i>	11
Gambar 2.7 <i>Electric Hoist Nitchi</i>	12
Gambar 2.8 <i>Chain Block</i>	12
Gambar 2.9 Letak Baut Pola Melingkar	19
Gambar 2.10 Letak Baut Pola Tegak Lurus.....	20
Gambar 2.11 <i>Through Bolt</i>	21
Gambar 2.12 <i>Tap Bolt</i>	22
Gambar 2.13 <i>Hexagonal Head</i>	22
Gambar 2.14 <i>Anchor Bolt</i>	23
Gambar 2.15 Jenis Model Las Lap Joint.....	25
Gambar 2.16 Jenis Model Las T-Joint	26
Gambar 2.17 Jenis-Jenis Gaya <i>Buckling</i>	29
Gambar 2.18 Gaya <i>Buckling</i> Pada Kolom	30
Gambar 3.1 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>) Perencanaan Kegiatan.....	31
Gambar 4.1 Konsep Desain <i>Jib Crane</i> Pertama.....	37
Gambar 4.2 Konsep Desain <i>Jib Crane</i> Kedua	38
Gambar 4.3 <i>Layout Area</i> Sumur <i>Deep Well</i>	39
Gambar 4.3 Struktur <i>Jib Crane</i>	42
Gambar 4.4 <i>Electric Hoist Nitchi</i>	44
Gambar 4.5 Pipa Sumur <i>Deep Well</i>	44
Gambar 4.6 Pompa Grundfos SP 17-10.....	45



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 4.7 <i>Free Body Diagram</i> Besi <i>Hollow Lengan Jib Crane</i> Beban A.....	47
Gambar 4.8 <i>Free Body Diagram</i> Besi <i>Hollow Lengan Jib Crane</i> Beban B.....	47
Gambar 4.9 <i>Free Body Diagram</i> Besi <i>Hollow Lengan Jib Crane</i> Beban C.....	48
Gambar 4.10 Dimensi <i>H Beam</i>	49
Gambar 4.11 <i>Free Body Diagram</i> Besi <i>Hollow Slewing</i>	50
Gambar 4.12 Ukuran Besi <i>Hollow Lengan Jib Crane</i>	51
Gambar 4.13 <i>Part Plate</i> dan <i>Flange</i> Dari <i>Slewing Jib Crane</i>	52
Gambar 4.14 <i>Base Plate Bearing</i>	52
Gambar 4.15 <i>Base Plate Slewing</i>	53
Gambar 4.16 <i>Base Plate H Beam</i>	53
Gambar 4.17 <i>Rib Plate Lengan Jib Crane</i>	54
Gambar 4.18 <i>Rib Plate Slewing Jib Crane</i>	54
Gambar 4.19 <i>Flange Bearing</i>	55
Gambar 4.20 <i>Flange Penutup Bearing</i>	55
Gambar 4.21 <i>Flange Besi Hollow Slewing Jib Crane</i>	56
Gambar 4.22 Spesifikasi Elektroda Las	57
Gambar 4.23 Letak Las <i>H Beam Lengan Jib Crane</i>	57
Gambar 4.24 <i>Assembly Lengan Jib Crane</i>	58
Gambar 4.25 Letak Las Pada Lengan <i>Rib Plate</i>	59
Gambar 4.26 <i>Free Body Diagram Rib Plate Lengan Jib Crane</i>	62
Gambar 4.27 Letak Las <i>Base Plate Slewing Dengan Base Plate Bearing</i>	66
Gambar 4.28 letak Las <i>Base Plate H Beam Jib Crane</i>	68
Gambar 4.29 Letak Las Pada <i>Hook Hoist</i>	70
Gambar 4.30 Letak Las <i>Plate Lengan Jib Crane</i>	71
Gambar 4.31 Gambar Potongan Letak Baut Pada <i>Slewing Jib Crane</i>	73
Gambar 4.32 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Plate Slewing</i>	73
Gambar 4.33 Sambungan <i>Anchor Bolt Base Plate H Beam</i>	75
Gambar 4.34 Sambungan Baut <i>Plate Bearing</i>	78
Gambar 4.35 <i>Free Body Diagram Flange Penutup Bearing</i>	80



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Gambar 4.36 <i>Tapered Roller Bearing</i>	82
Gambar 4.37 Ukuran <i>Tapered Roller Bearing</i>	82
Gambar 4.38 <i>Slewing Jib Crane</i>	83
Gambar 4.39 Free Body Diagram <i>H Beam Pillar</i>	84
Gambar 4.40 Dimensi <i>H Beam Pillar</i>	85
Gambar 4.41 Lenturan Pada Struktur <i>Jib Crane</i>	88
Gambar 4.42 Simulasi <i>Stress</i> Besi <i>H Beam</i>	91
Gambar 4.43 Simulasi <i>Displacement</i> Besi <i>H Beam</i>	92





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 <i>Mechanical Properties Steel ASTM 36</i>	13
Tabel 2.2 Perbandingan Material <i>Steel ASTM A36</i>	13
Tabel 2.3 <i>Mechanical Properties S45C</i>	14
Tabel 2.4 Ukuran Besi <i>Hollow</i>	15
Tabel 2.5 Ukuran Besi <i>H-Beam</i>	17
Tabel 2.6 <i>Factor of Safety</i>	19
Tabel 2.7 Ukuran Baut	23
Tabel 2.8 <i>Mechanical Properties ASTM F568</i>	24
Tabel 2.9 Tabel Ketebalan Las	27
Tabel 2.10 Tabel Kekuatan Elektroda	27
Tabel 2.11 Tabel <i>Inertia</i> dan <i>Section Modulus</i> Las	28
Tabel 2.12 Nilai Koefesien <i>Buckling</i>	29
Tabel 3.1 Proses Mengangkat dan Menurunkan Pipa dan Pompa Sumur <i>Deep Well</i>	33
Tabel 4.1 Pemilihan Konsep Desain <i>Jib Crane</i>	39
Tabel 4.2 <i>Part</i> Struktur <i>Jib Crane</i>	43
Tabel 4.3 Tabel Jumlah Berat Total Besi <i>Hollow</i> Lengan <i>Jib Crane</i>	45
Tabel 4.4 Tabel Jumlah Berat Total Besi <i>Hollow Slewing Jib Crane</i>	46
Tabel 4.5 Berat Yang Diterima Las Lengan <i>Jib Crane</i>	58
Tabel 4.6 Berat Yang Diterima Las <i>Rib Plate</i> Lengan	60
Tabel 4.7 Berat Yang Diterima Las <i>Rib Plate Slewing</i>	63
Tabel 4.7 Berat Yang Diterima Las <i>Base Plate Slewing</i> Dengan <i>Base Plate Bearing</i>	66
Tabel 4.8 Berat Yang Diterima Las <i>Base Plate H Beam Jib Crane</i>	68
Tabel 4.9 Berat Yang Diterima Las <i>Hook Hoist</i>	70
Tabel 4.10 Berat Yang Diterima Baut <i>Base Plate Slewing</i>	73
Tabel 4.11 Berat Yang Diterima Baut <i>Base Plate H Beam</i>	76
Tabel 4.12 Berat Yang Diterima Baut Pada <i>Plate Bearing</i>	78



© 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

Tabel 4.13 Berat Yang Diterima Baut Pada <i>Flange</i> Penutup <i>Bearing</i>	80
Tabel 4.14 Ukuran <i>Tapered Roller Bearing</i>	82
Tabel 4.15 Berat Yang Diterima Besi H Beam.....	83





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pernyataan Wawancara	97
Lampiran 2 Lembar Pernyataan Wawancara	98
Lampiran 3 Tabel Ukuran Baut.....	99
Lampiran 4 Tabel Ukuran Besi H Beam.....	100
Lampiran 5 Tabel Ukuran Besi Hollow	101
Lampiran 6 Tabel Ukuran Anchor Bolt	102
Lampiran 7 Tabel Spesifikasi Elektroda Las	102
Lampiran 8 Tabel Momen Inersia dan Section Modulus Las	103
Lampiran 9 Tabel Nilai Koefesien Buckling	103
Lampiran 10 Tabel Mechanical Properties ASTM F568	104
Lampiran 11 Tabel ISO 2768-1 Toleransi Drawing	104
Lampiran 12 Tabel Tapered Roller Bearing	105
Lampiran 13 Drawing Part and Welded Joining.....	106

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. X adalah salah satu perusahaan di dalam grup Astra yang merupakan *subsidiary* dari PT. Astra Honda Motor (AHM). PT. X berdiri sejak tahun 1991 dan bergerak dalam bidang industri ban dan ban dalam khusus sepeda motor. PT. X memproduksi dua merk ban dan ban dalam, yaitu merk FDR yang dijual bebas dan Federal yang merupakan ban *Original Equipment Market* (OEM) sepeda motor honda. Ban dan ban dalam produksi PT. X telah digunakan jutaan oleh sepeda motor diseluruh Indonesia dan telah diekspor ke negara di Eropa, Afrika, dan Asia.

PT. X memiliki Divisi *Engineering*. Di dalam Divisi *Engineering* terdapat Departemen, salah satunya departemen *Facility Provider* (FPR). Departemen ini terbagi menjadi tiga seksi. Seksi pertama *Steam and Water* (SW), seksi kedua *Electric and Air* (EA) dan seksi ketiga *Building Utility* (BU). Seksi pertama *Steam and Water* (SW) bertugas untuk menyuplai energi uap dan air untuk pemakaian domestik maupun produksi. Seksi kedua *Electric and Air* (EA) bertugas untuk menyuplai energi listrik dan angin untuk pemakaian domestik maupun produksi. Seksi ketiga *Life Building Maintenance* (LBM) bertugas untuk memperbaiki dan menyuplai fasilitas untuk Gedung industri. Pada bagian Seksi *Steam and Water* terdapat dua jenis sumur untuk menyuplai kebutuhan di industri, salah satunya yaitu Sumur *Deep Well*.

Sumur *Deep Well* merupakan salah satu sumur yang sangat penting untuk mendukung departemen *Facility Provider* (FPR) pada bagian (SW). PT. X memiliki lima Sumur *Deep Well* dengan kedalaman 110 m-120 m. Setiap Sumur *Deep Well* memiliki 1 pompa dan pipa dengan ukuran diameter 2 in panjang 6 m sebanyak 7 pipa yang mengarah ke dalam sumur. Pada perawatan Sumur *Deep Well* karyawan masih menggunakan cara konvensional yaitu menggunakan katrol atau



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

takel yang dipasang di *scaffolding* setinggi 6 m. Pada saat perawatan pipa Sumur *Deep Well* dibutuhkan sebanyak 6 orang atau *man power*. Waktu yang diperlukan untuk mengangkat dan menurunkan kembali semua pipa Sumur *Deep Well* berkisar 11 jam 27 menit dan untuk memasang *scaffolding* dibutuhkan waktu 30 menit. Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan solusi yaitu merancang *jib crane* dengan kapasitas angkat 500 kg untuk alat bantu sumur *deep well*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana merancang *jib crane* dengan kapasitas angkat 500 kg untuk alat bantu sumur *deep well*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibagi menjadi dua yaitu:

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umumnya yaitu menerapkan ilmu teknik yang telah diajarkan di kampus untuk menyelesaikan masalah pada industri. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khususnya yaitu merancang *jib crane* dengan kapasitas angkat 500 kg untuk alat bantu sumur *deep well* di PT. X dengan struktur kuat dan kokoh.

1.4 Batasan Masalah

Menentukan batasan masalah pada topik yang akan dikaji agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah dan terstruktur dan batasan masalah sebagai berikut:



Hak Cipta :

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

1. Perancangan alat bantu ini hanya dilakukan percobaan (tes beban) menggunakan 3D *software*.
2. Perhitungan hanya fokus pada alat bantu (*jib crane*).
3. Bearing sudah ditentukan jenisnya yang umum digunakan pada alat bantu (*jib crane*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat bantu (*jib crane*) untuk proses pengangkatan dan penurunan Pipa dan Pompa Sumur *Deep Well*.
2. Mempermudah karyawan (*man power*) dalam proses pengangkatan dan penurunan Pipa dan Pompa Sumur *Deep Well*.
3. Mahasiswa dapat mengetahui cara merancang *jib crane* untuk alat bantu sumur *deep well*.

1.6 Metode Penulisan Tugas Akhir

Metode penulisan tugas akhir ini menggunakan metode kuantitatif. Adapun metode penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan di perusahaan untuk dapat melihat secara langsung permasalahan yang terjadi. Dalam observasi lapangan, penulis secara aktif berinteraksi dengan lingkungan atau objek yang diamati untuk mengumpulkan data yang akurat dan mendalam.

2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara wawancara tanya jawab terhadap karyawan atau *man power* yang bersangkutan. Tahapan ini dilakukan dengan membandingkan cara kerja alat bantu sebelumnya untuk mendapatkan data tentang permasalahan yang ingin diatasi. Tujuan dari identifikasi masalah adalah untuk mengenali masalah yang perlu dipecahkan atau diatasi agar tujuan atau keadaan yang diinginkan dapat tercapai.



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

3. Menentukan Topik Permasalahan

Langkah selanjutnya setelah melakukan identifikasi masalah adalah menentukan topik permasalahan dari masalah yang sudah teridentifikasi,

4. Studi Literatur

Studi literatur untuk tugas akhir ini berupa dari literatur, jurnal serta situs referensi yang diperoleh dari internet dan observasi secara langsung untuk mendapatkan landasan teori dalam penyusunan tugas akhir ini.

5. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian untuk tugas akhir ini dimulai dari observasi lapangan, wawancara dengan *manpower* atau teknisi dan dokumen mengenai *steam and water deep well*.

6. Perancangan Konsep

Tahap perancangan ini dibuat beberapa konsep desain yang sesuai dengan kebutuhan, agar konsep ini bisa digunakan pada rancangan ini. Dari beberapa konsep akan dipilih satu yang sesuai dengan nilai secara keseluruhan dari segala aspek. Proses perancangan menggunakan bantuan *software Autocad* dan *Solidworks*. Tahapan ini juga menentukan dimensi dan material.

7. Proses Perancangan

Pada tahap ini konsep yang memenuhi nilai secara keseluruhan dari segala aspek akan dihitung kekuatan dan keamanan dari konsep tersebut. Melalui perhitungan tersebut akan didapatkan nilai-nilai yang dibutuhkan untuk merancang konsep tersebut.

8. Hasil dan Pembahasan

Tahap selanjutnya adalah hasil dan pembahasan. Tahap ini menjelaskan tentang dari hasil rancangan dan pembahasannya mengenai rancangan yang telah dibuat. Pada tahapan ini jika hasil dan pembahasan tidak sesuai nilai keamanan dan kekuatan dengan perhitungan, maka akan kembali ketahapan proses perancangan.

9. Kesimpulan



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

Pada tahap ini, hasil dan pembahasan yang dilakukan akan diringkas dan ditarik kesimpulannya guna nantinya akan disajikan ke perusahaan agar masalah yang terjadi dapat diatasi dan tidak terjadi kembali.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi beberapa sub-bab, yaitu:

1. Latar Belakang
2. Rumusan Masalah
3. Tujuan Penulisan
4. Batasan Masalah
5. Manfaat Penulisan
6. Metode Penulisan
7. Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan rangkuman atas pustaka yang menunjang penyusunan atau perhitungan, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir ini. Menjelaskan perbedaan alat bantu sebelumnya dengan alat bantu yang akan dirancang.

BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir

Menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, meliputi kebutuhan dalam proses pengangkatan pipa sumur *deep well*, desain yang akan dirancang dan menjelaskan cara kerja dari desain tersebut.



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 HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan tentang hasil simulasi menggunakan *software* 3D dan perhitungan-perhitungan pada setiap bagian rancangan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan yang harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah diterapkan dalam perancangan. Saran yang diberikan berupa usulan perbaikan suatu kondisi berdasarkan hasil rancangan yang 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**KESIMPULAN DAN SARAN****5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perhitungan dan simulasi dapat disimpulkan rancangan *jib crane* dengan kapasitas angkat 500 kg untuk alat bantu sumur *deep well* kuat dan kokoh, berikut adalah bagian-bagian spesifikasi dari *jib crane* yang sudah dirancang :

1. *Pillar jib crane* menggunakan besi *h beam* dengan material *ASTM A36* dan didapatkan nilai tegangan bengkok aktual ($1,695 \text{ kg/mm}^2$) lebih kecil dari nilai tegangan bengkok ijin ($5,098 \text{ kg/mm}^2$).
2. Besi *hollow slewing* menggunakan material *ASTM A36* dan didapatkan nilai tegangan bengkok aktual ($4,172 \text{ kg/mm}^2$) lebih kecil dari nilai tegangan bengkok ijin ($5,098 \text{ kg/mm}^2$).
3. Struktur *jib crane* dapat menahan beban hingga 80 ton.
4. Lenturan yang terjadi pada *jib crane* sebesar 5,305 mm.
5. Struktur *jib crane* memiliki nilai maksimal *stress* sebesar 45,947 *Mpa* lebih kecil dari nilai *yield strength* yaitu 250 *Mpa*.
6. Tebal las untuk menyambung *part to part* struktur *jib crane* sebesar 3 mm sampai 6 mm.
7. Baut yang digunakan memiliki spesifikasi M10, M24, dan M16 *anchor bolt*.
8. Memiliki tinggi 6.500 mm dan panjang lengan 2.000 mm.

5.2 Saran

Saran ini untuk membuat rancangan *jib crane* dengan kapasitas angkat 500kg untuk alat bantu sumur *deep well* jika ingin direalisasikan:

1. *Improvement* untuk *jib crane* ini bisa ditambah desain tangga untuk mobilisasi *electric hoist*.
2. *Electric hoist* untuk kedepannya bisa diganti dengan *electric hoist* yang



© 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

menggunakan roda (*wheel*). Tujuannya untuk lebih mempermudah mobilisasi pemindahan pipa dan pompa.





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

- Gunawan, R. (1997). *Tabel Konstruksi Baja* (Vol. 7). Yogyakarta, Indonesia: Kanisius.
- Hafiz, M. A. (2020, Agustus). RANCANG BANGUN MEKANISME PENGANGKAT PADA KONSTRUKSI JIB CRANE SEDERHANA UNTUK BEBAN 600Kg. (Jib crane), 1-5.
- IndoDrill. (2021, Maret 19). Retrieved 7 15, 2023, from "Pengertian Sumur Deep Well Dan Tahap Proses Pembuatannya": <https://xcmgindodrill.com/pengertian-sumur-deep-well-dan-tahap-proses-pembuatannya/>
- ISO 2768-1. (1989, 11 15). *International Standard*, 1, 2.
- Isworo, H. (2018). *Mekanika Kekuatan Material I*. Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia: Universitas Lambung Mangkurat.
- Pamungkas, A., & Sholeh, M. (2021). Perancangan Jib Crane Dengan Kapasitas Angkat 80 Kg Dan Alat Bantu Angkat Sunroof . *Journal International*, 891-899.
- Pinilla, J. S. (2020, July). Jib Crane Bearing Selection Through Simulation. *14*.
- Primis, H. (2006). *Mechanical Engineering*. United State of America: Mcgraw-Hill Companies.
- R.S.Khurma, & J.K.Gupta. (2005). *Machine Design* (Vol. 14). Ram Nagar, New Delhi, India: EURASIA PUBLISHING HOUSE (PVT.) LTD.
- Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Externally Threaded Metric Fasteners. (2004). (F 568M).
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Design of Mechine Elements* (Vol. 11). Jakarta, Indonesia: PT.AKA.
- Tapered Roller Bearing*. (n.d.). Retrieved Juni 13, 2023, from Schaeffler: www.Schaeffler.com
- Utomo, B., Siregar, S. M., & Tanjung, K. (2020). PEMBUATAN POMPA SUMUR DALAM (DEEP WELL) UNTUK MENYEDIAKAN AIR BERSIH BAGI MASYARAKAT. *3*, 173-179.



© 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

WEIGHT TABLE. (n.d.). Surabaya, Indonesia: PT. LINTECH DUTA PRATAMA.

WU, C. D., GUO, D. L., WANG, C. J., WANG, Y. L., HE, M. W., ZHANG, J. L., & JI, H. C. (2023). DEFORMATION ANALYSIS OF RUNNING ELECTRIC HOIST. 423-426.

Yahya, & Gunawan, I. (2022, Januari). Design of JIB Crane 600 kg Electric Powered. *INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN VOCATIONAL STUDIES*, 1, 37-40.





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. Lembar Pernyataan Wawancara

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pernyataan Wawancara

Lembar pernyataan wawancara

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dan perwakilan dari karyawan divisi *facility provider* :

1. Nama : Rizky Rozali Aziez
Status : Mahasiswa *Intership* dari Politeknik Negeri Jakarta
NIM : 2002311030
2. Nama : Nurmanan
Status : *Junior Engineering Steam and Water*
Divisi : *Facility Provider*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui,


Rizky Rozali Aziez


Nurmanan



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

Lampiran 2 Lembar Pernyataan Wawancara

LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Pernyataan Wawancara

Lembar pernyataan wawancara

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dan perwakilan dari karyawan divisi *Facility Provider*.

1. Nama	: Rizky Rozali Aziez
Status	: Mahasiswa <i>Intership</i> dari Politeknik Negeri Jakarta
NIM	: 2002311030
2. Nama	: Eko Prasetyanto
Status	: <i>Man Power IBM</i>
Divisi	: <i>Facility Provider</i>

Menyatakan bahwa semua wawancara yang saya ajukan kepada para karyawan dilapangan adalah benar dan sudah disetujui oleh perwakilan karyawan divisi *Facility Provider*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui,

	
Rizky Rozali Aziez	Eko Prasetyanto



Lampiran 3 Tabel Ukuran Baut

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

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 4 Tabel Ukuran Besi H Beam

According JIS G 3192 Metric Size

Standard Sectional Dimension					Section Area A cm ²	Unit Weight kg/m	Informative Reference					
Nominal Dimensional mm	H x B mm	t1 mm	t2 mm	r mm			Geometrical Moment Of Inertia Ix cm ⁴ Iy cm ⁴		Radius Of Gyration Of Area ix cm iy cm		Modulus Of Section Zx cm ³ Zy cm ³	
100 x 100	100 x 100	6	8	10	21.90	17.20	383	134	4.18	2.47	76.50	26.7
125 x 125	125 x 125	6.5	9	10	30.31	23.80	847	293	5.29	3.11	136.00	47.00
150 x 75	150 x 75	5	7	8	17.85	14.00	666	50	6.11	1.66	8.88	13.20
150 x 100	150 x 100	6	9	11	26.84	21.10	1,020	151	6.17	2.37	138.00	30.10
150 x 150	150 x 150	7	10	11	40.14	31.50	1,640	563	6.39	3.75	219.00	75.10
175 x 175	175 x 175	7.5	11	12	51.21	40.20	2,880	984	7.50	4.38	330.00	112.00
200 x 100	198 x 99	4.5	7	11	23.18	18.20	1,580	114	8.26	2.21	160.00	23.00
	200 x 100	5.5	8	11	27.16	21.30	1,840	134	8.24	2.22	184.00	26.80
200 x 150	194 x 150	6	9	12	38.80	30.60	2,675	507	8.30	3.60	275.80	67.60
200 x 200	200 x 200	8	12	13	63.53	49.90	4,720	1,600	8.62	5.02	472.00	160.00
250 x 125	248 x 124	5	8	12	32.68	25.70	3,540	255	10.40	2.79	285.00	41.10
	250 x 125	6	9	12	37.66	29.60	4,050	294	10.40	2.79	324.00	47.00
250 x 250	250 x 250	9	14	16	92.18	72.40	10,800	3,650	10.80	6.29	867.00	292.00
300 x 150	298 x 149	5.5	8	13	40.80	32.00	6,320	442	12.40	3.29	424.00	59.30
	300 x 150	6.5	9	13	46.78	36.70	7,210	508	12.40	3.29	481.00	67.70
300 x 300	300 x 300	10	15	18	119.80	94.00	20,400	6,750	13.10	7.51	1,360.00	450.00
350 x 175	346 x 174	6	9	14	52.68	41.40	11,100	792	14.50	3.88	641.00	91.00
	350 x 175	7	11	14	63.14	49.60	13,600	984	14.70	3.95	775.00	112.00
350 x 350	350 x 350	12	19	20	173.9	137.00	40,300	13,600	15.20	8.84	2,300.00	776.00
400 x 200	396 x 199	7	11	16	72.16	56.60	20,000	1,450	16.70	4.48	1,010.00	145.00
	400 x 200	8	13	16	84.1	66.00	23,700	1,740	16.80	4.54	1,190.00	174.00
400 x 400	400 x 400	13	21	22	218.7	172.00	66,600	22,400	17.50	10.10	3,330.00	1120.00
450 x 200	450 x 200	9	14	18	96.8	76.00	33,500	1,870	18.60	4.40	1,490.00	187.00
500 x 200	500 x 200	10	16	20	114.2	89.60	47,800	2,140	20.50	4.33	1,910.00	214.00
600 x 200	600 x 200	11	17	22	134.4	106.00	77,600	2,280	24.00	4.12	2,590.00	228.00
600 x 200	588 x 300	12	20	28	192.5	151.00	118,000	9,020	24.80	6.85	4,020.00	601.00
700 x 300	700 x 300	13	24	28	235.5	185.00	201,000	10,800	29.30	6.78	5,760.00	722.00
800 x 300	800 x 300	14	26	28	267.4	210.00	292,000	11,700	33.00	6.62	7,290.00	782.00
900 x 300	900 x 300	16	28	28	309.8	243.00	411,000	12,600	36.40	6.39	9,140.00	843.00

- 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



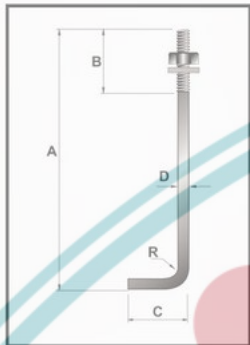
Lampiran 5 Tabel Ukuran Besi Hollow

SIZE		t	WEIGHT	AREA	PROPERTIES			PLASTIC MODULUS	TORSIAL	
b	h	WALL NOM.			MOMENT OF INERTIA	RADIUS OF GYRATION	MODULUS OF SECTION		INERTIA J	MODULUS C
					$I_x = I_y$	$r_x = r_y$	$Z_x = Z_y$			
mm	mm	mm	kg/mm	cm ²	cm ⁴	cm	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³
70	70	2.0	4.19	5.34	40.7	2.762	11.635	13.52	63.96	17.48
70	70	2.5	5.17	6.59	49.4	2.738	14.116	16.54	78.49	21.22
70	70	3.0	6.13	7.81	57.5	2.714	16.435	19.41	92.42	24.74
70	70	3.5	7.06	8.99	65.1	2.690	18.596	22.15	105.77	28.03
70	70	4.0	7.97	10.15	72.1	2.666	20.604	24.75	118.52	31.11
70	70	4.5	8.85	11.27	78.6	2.642	22.463	27.22	130.67	33.98
70	70	5.0	9.70	12.36	84.6	2.617	24.178	29.55	142.21	36.65
70	70	5.5	10.53	13.41	90.1	2.593	25.752	31.76	153.15	39.13
90	90	2.0	5.45	6.94	88.9	3.579	19.746	22.78	138.13	29.64
90	90	2.5	6.74	8.59	108.5	3.555	24.122	28.00	170.26	36.23
90	90	3.0	8.01	10.21	127.3	3.531	28.284	33.04	201.42	42.51
90	90	3.5	9.26	11.79	145.1	3.507	32.235	37.90	231.60	48.49
90	90	4.0	10.48	13.35	161.9	3.483	35.980	42.58	260.80	54.17
90	90	4.5	11.67	14.87	177.9	3.459	39.524	47.08	289.02	59.58
90	90	5.0	12.84	16.36	192.9	3.434	42.871	51.41	316.26	64.70
90	90	5.5	13.98	17.81	207.1	3.410	46.025	55.26	342.51	69.56
100	100	3.0	8.96	11.41	177.0	3.939	35.408	41.21	278.68	53.19
100	100	3.5	10.36	13.19	202.3	3.915	40.454	47.35	320.95	60.81
100	100	4.0	11.73	14.95	226.3	3.891	45.268	53.30	362.01	68.10
100	100	4.5	13.08	16.67	249.3	3.867	49.854	59.04	401.87	75.07
100	100	5.0	14.41	18.36	271.1	3.843	54.217	64.59	440.52	81.72
100	100	5.5	15.71	20.01	291.8	3.819	58.360	69.94	477.95	88.07
100	100	6.0	16.98	21.63	311.4	3.794	62.290	75.09	514.16	94.12
100	100	8.0	21.38	27.24	365.9	3.665	73.180	91.04	644.51	114.23
120	120	4.0	14.25	18.15	402.3	4.708	67.043	78.32	636.57	100.75
120	120	6.0	20.75	26.43	562.1	4.612	93.686	111.61	913.46	141.22
120	120	8.0	26.41	33.64	676.8	4.486	112.801	137.80	1162.95	174.58
150	150	6.0	26.40	33.63	1145.8	5.837	152.778	179.87	1832.69	229.84
150	150	8.0	33.94	43.24	1411.7	5.714	188.227	225.93	2364.08	289.03
150	150	12.0	47.14	60.05	1779.5	5.444	237.272	297.62	3230.57	380.01
180	180	6.0	32.05	40.83	2036.4	7.062	226.268	264.34	3222.65	340.05
180	180	8.0	41.48	52.84	2545.7	6.941	282.851	335.67	4188.56	432.21
180	180	12.0	58.44	74.45	3321.8	6.680	369.089	453.57	5865.26	583.71
200	200	6.0	35.82	45.63	2832.6	7.879	283.261	329.65	4458.81	425.51
200	200	8.0	46.50	59.24	3566.0	7.759	356.599	420.83	5815.18	543.64
200	200	12.0	65.98	84.05	4729.7	7.502	472.970	575.54	8230.10	743.42
250	250	6.0	45.24	57.63	5671.8	9.920	453.743	524.43	8842.52	681.15
250	250	8.0	59.06	75.24	7228.7	9.802	578.300	675.73	11597.77	878.18
250	250	12.0	84.82	108.05	9858.5	9.552	788.676	943.46	16691.33	1226.49

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

Lampiran 6 Tabel Ukuran Anchor Bolt



TECHNICAL SPECIFICATION

1. Material Standard : JIS G3112 - 1995
2. Class Symbol : SR 24
3. Chemical Composition : C : -
Si : -
Mn : -
P : 0.05 % max
S : 0.05 % max
4. Mechanical Properties : Yield strength = 23.5 kN/cm²
Tensile strength = 38 kN/cm² (min)
5. Thread : - 2.0 P for Nuts size M - 16
- 2.5 P for Nuts size M - 20
- 3.0 P for nuts size M - 22
7. Nut & washer : Grade BS 4.6 (min)

DIMENSIONAL PROPERTIES

PART NUMBER	BAR DIAMETER (D)	A	THREAD LENGTH (B)	C	RADIUS (R)	VERT EMBEDMENT LENGTH (Ld)	TOTAL LENGTH	NUT
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
STD-00-IAB016	16	560	100	100	25	460	630	M-16
STD-00-IAB019	19	675	125	120	25	550	765	M-20
STD-00-IAB022	22	755	125	130	50	630	840	M-22

TOLERANCE (mm)			
DIAMETER (D)	A	B	C
± 0.5	± 5	± 2	± 2

Lampiran 7 Tabel 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

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

Lampiran 8 Tabel Momen Inersia dan Section Modulus Las

S.No	Type of weld	Polar moment of inertia (J)	Section modulus (Z)
1.		$\frac{t l^3}{12}$	—
2.		$\frac{t b^3}{12}$	$\frac{t b^2}{6}$
3.		$\frac{t l (3b^2 + l^2)}{6}$	$t.b.l$
4.		$\frac{t b (b^2 + 3l^2)}{6}$	$\frac{t b^2}{3}$
5.		$\frac{t (b + l)^3}{6}$	$t \left(b l + \frac{b^2}{3} \right)$

Lampiran 9 Tabel Nilai Koefisien Buckling

S. No.	End conditions	End fixity coefficient (C)
1.	Both ends hinged	1
2.	Both ends fixed	4
3.	One end fixed and other hinged	2
4.	One end fixed and other end free	0.25



Lampiran 10 Tabel Mechanical Properties ASTM F568

Property Class	Nominal Diameter of Product	Full Size Bolts, Screws, and Studs			Machined Test Specimens of Bolts, Screws, and Studs				Surface Hardness	Product Hardness			
		Proof Load		Tensile Strength MPa	Yield Strength MPa	Tensile Strength MPa	Elongation %	Reduction of Area %	Rockwell 30N	Rockwells		Vickers	
		Length Measurement Method MPa	Yield Strength Method MPa	Min	Min	Min	Min	Min	Max	Min	Max	Min	Max
4.6	M5-M100	225	240	400	240	400	22	35	-	B67	B95	120	220
4.8	M1.6-M16	310	340	420	340	420	14	35	-	B71	B95	130	220
5.8	M5-M24	380	420	520	420	520	10	35	-	B82	B95	160	220
8.8	M20-M30	600	660	830	660	830	12	35	53	C23	C34	255	336
8.83	M20-M36	600	660	830	660	830	12	35	53	C23	C34	255	336
9.8	M1.6-M16	650	720	900	720	900	10	35	56	C27	C36	280	360
10.9	M5-M100	830	940	1040	940	1040	9	35	59	C33	C39	327	382
10.93	M16-M36	830	940	1040	940	1040	9	35	59	C33	C39	327	382
12.9	M1.6-M100	970	1100	1220	1100	1220	8	35	63	C38	C44	372	434

Lampiran 11 Tabel ISO 2768-1 Toleransi Drawing

Values in millimetres

Tolerance class		Permissible deviations for basic size range							
Designation	Description	0,5 ¹⁾ up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1 000	over 1 000 up to 2 000	over 2 000 up to 4 000
f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	—
m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2
c	coarse	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
v	very coarse	—	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±6	±8

1) For nominal sizes below 0,5 mm, the deviations shall be indicated adjacent to the relevant nominal size(s).

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

Lampiran 12 Tabel Tapered Roller Bearing

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

Tapered roller bearings, single row to DIN/ISO

Tapered roller bearings
Single row to DIN/ISO

d = 55 – 60 mm

Main dimensions					Basic load ratings		Fatigue limit load	Limiting speed	Speed rating	Mass	Designation	Interchange designation to ISO 10317 and ISO 355
d	D	B	C	T	dyn. C_r	stat. C_{or}	C_{ur}	n_c	n_{br}	m		
					N	N	N	min ⁻¹	min ⁻¹	≈ kg		
55	80	17	14	17	46 500	78 000	9 000	8 900	4 650	0,304	32911	T2BC055
	90	27	21	27	94 000	142 000	18 000	7 700	4 900	0,671	33011	T2CE055
	90	23	17,5	23	96 000	118 000	18 800	8 500	4 600	0,57	32011-X-XL	T3CC055
	95	30	23	30	113 000	163 000	20 400	7 300	4 250	0,873	33111	T3CE055
	95	20	15,5	21	73 000	88 000	10 500	7 600	4 700	0,575	T4CB055	–
	100	21	18	22,75	109 000	109 000	16 200	8 100	4 600	0,728	30211-XL	T3DB055
	100	25	19	26,75	124 000	130 000	20 100	7 800	4 150	0,88	32211-B-XL	–
	100	25	21	26,75	130 000	137 000	21 200	7 900	4 100	0,87	32211-XL	T3DC055
	100	35	27	35	164 000	194 000	31 500	7 600	4 350	1,17	33211-XL	T3DE055
	105	34,5	29	36	135 000	193 000	24 400	6 600	4 450	1,43	T5ED055	–
	110	39	32	39	176 000	226 000	28 500	6 500	4 350	1,63	T2ED055	–
	115	31	23,5	34	152 000	165 000	25 500	6 600	5 000	1,59	T7FC055-XL	–
	120	29	25	31,5	180 000	175 000	27 000	6 900	4 350	1,63	30311-XL	T2FB055
	120	29	21	31,5	145 000	139 000	21 000	6 500	4 100	1,75	31311-XL	T7FB055
120	43	35	45,5	211 000	270 000	33 500	6 100	4 350	2,39	32311-A	T2FD055	
120	43	35	45,5	194 000	265 000	33 000	5 900	4 450	2,49	32311-B	T5FD055	
60	85	17	14	17	49 000	85 000	9 900	8 300	4 250	0,315	32912	T2BC060
	95	27	21	27	95 000	148 000	18 800	7 300	4 650	0,714	33012	T2CE060
	95	23	17,5	23	97 000	124 000	19 600	8 000	4 350	0,61	32012-X-XL	T4CC060
	100	30	23	30	116 000	171 000	21 500	6 900	3 950	0,918	33112	T3CE060
	100	20	15,5	21	75 000	93 000	11 100	7 200	4 400	0,597	T4CB060	–
	110	38	29	38	169 000	237 000	29 500	6 300	4 050	1,55	33212	T3EE060
	110	22	19	23,75	122 000	123 000	18 400	7 500	4 250	0,95	30212-XL	–
	110	28	21	29,75	151 000	162 000	25 500	7 000	3 900	1,19	32212-B-XL	–
	110	28	24	29,75	158 000	171 000	27 000	7 200	3 850	1,18	32212-XL	T3EC060
	115	39	33	40	189 000	250 000	31 500	6 100	4 050	2,04	T2EE060	–
	115	38	31	39	156 000	223 000	28 000	6 000	4 150	1,82	T5ED060	–
	125	33,5	26	37	181 000	200 000	31 000	6 100	4 700	2,03	T7FC060-XL	–
	130	31	26	33,5	208 000	204 000	31 500	6 300	4 050	2,03	30312-XL	T2FB060
	130	31	22	33,5	173 000	169 000	25 500	6 000	3 800	1,94	31312-XL	T7FB060
130	46	37	48,5	220 000	300 000	38 000	5 400	4 150	3,1	32312-BA	T5FD060	
130	46	37	48,5	285 000	310 000	51 000	6 100	4 050	2,96	32312-XL	T2FD060	

medias ► <https://www.schaeffler.de/std/1EFF>

594 | HR 1

SCHAEFFLER



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

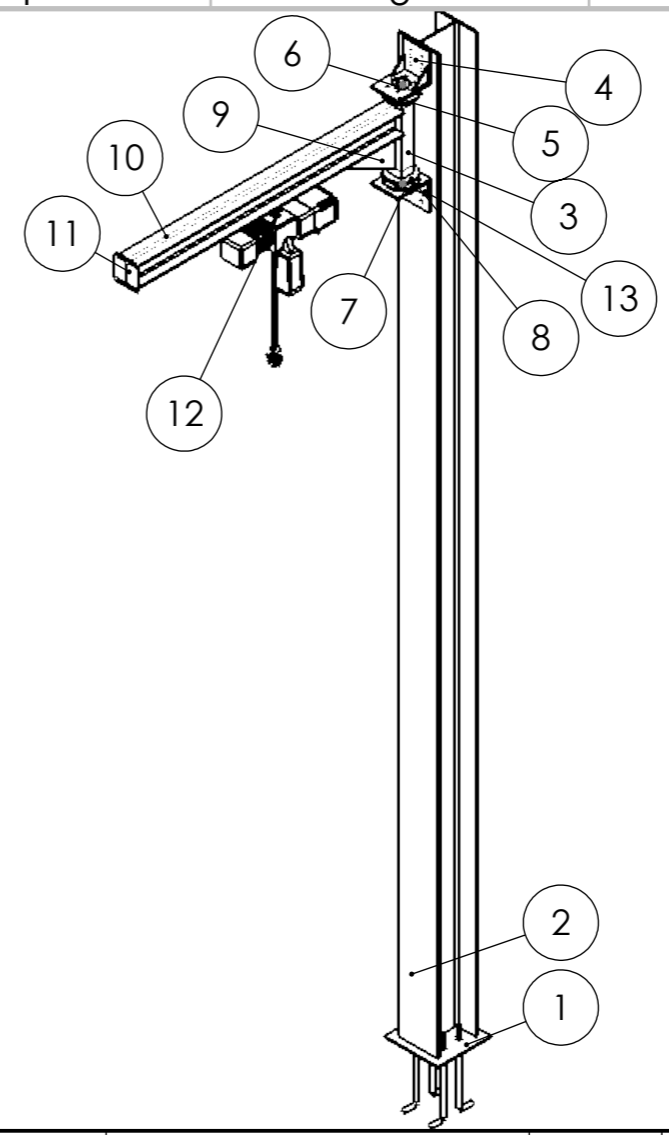
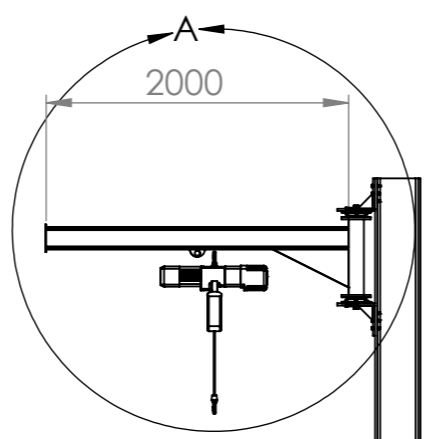
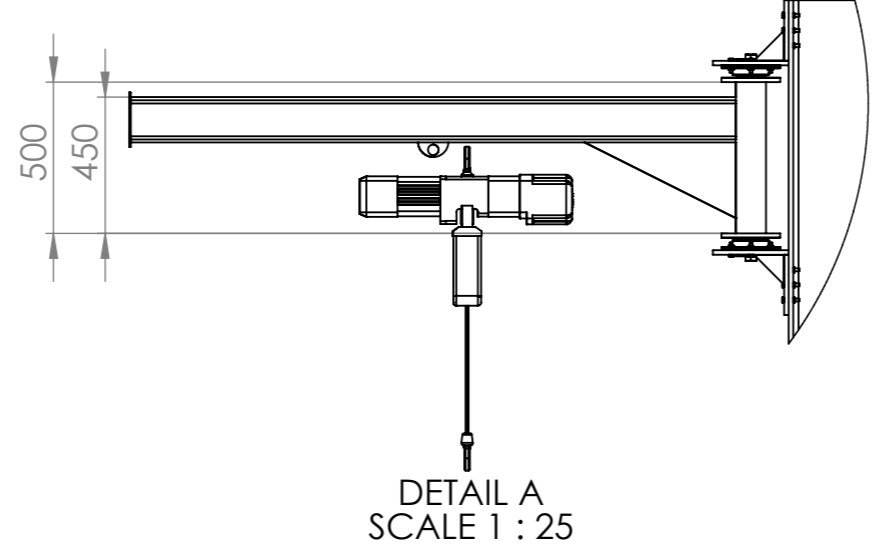
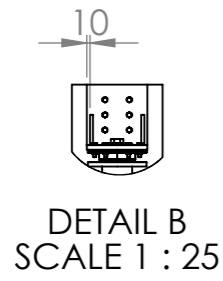
Lampiran 13 Drawing Part and Welded Joining



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

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	C	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8

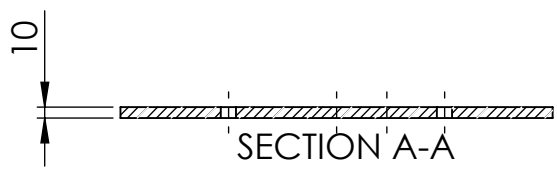
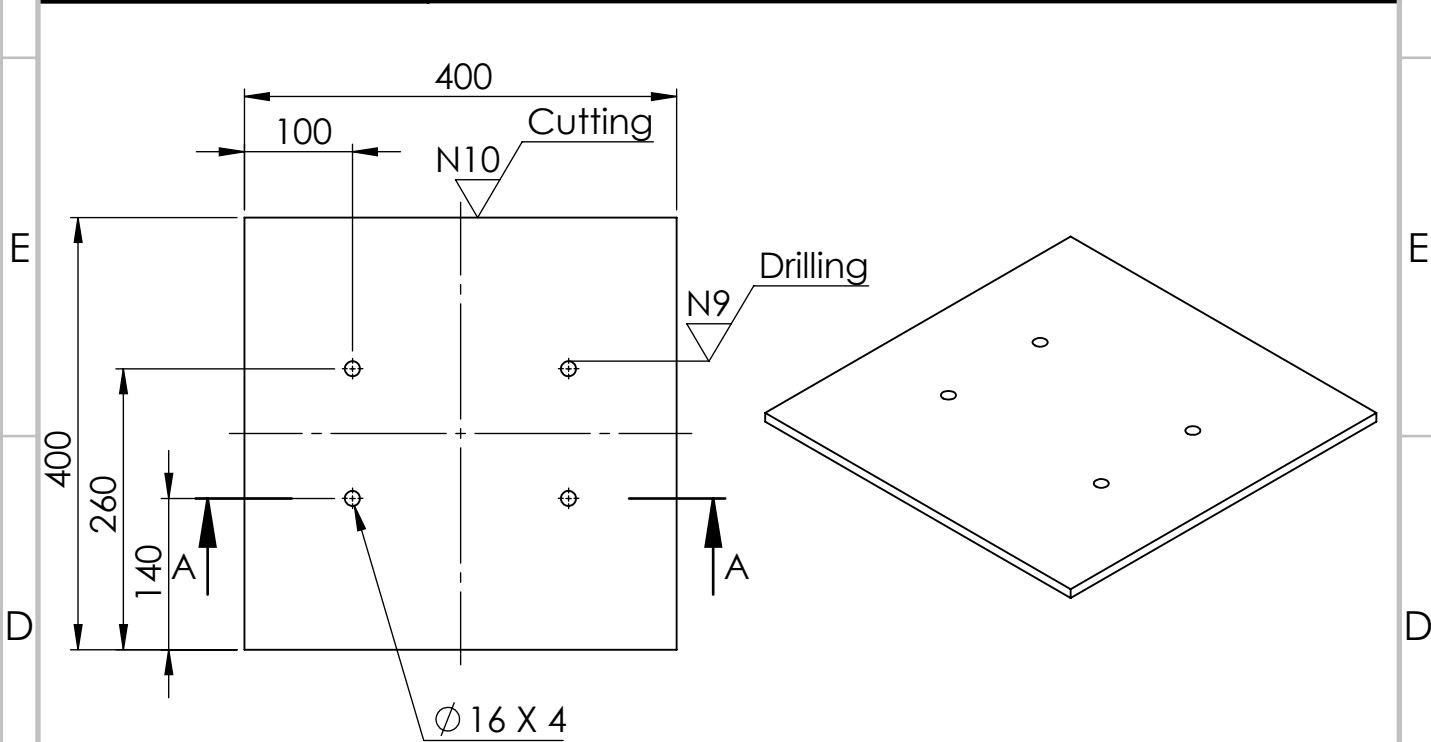


DETAIL No.12
SCALE 1 : 5

4	Rib Plate Slewing	13	S45C	100 x 100 x 10	-
1	Hook Hoist	12	S45C	100 x 48 x 10	-
1	Plate Lengan Jib Crane	11	S45C	180 x 180 x 5	-
1	Lengan Jib Crane	10	ASTM A36	150 x 150 x 10 x 7	-
1	Rib Plate Lengan	9	S45C	500 x 250 x 15	-
2	Flange Hollow Slewing	8	S45C	Φ 194	-
2	Flange Bearing	7	S45C	Φ 194	-
2	Flange Penutup Bearing	6	S45C	Φ 100	-
2	Plate Bearing	5	S45C	200 x 250 x 10	-
2	Plate Slewing	4	S45C	200 x 200 x 10	-
1	Hollow Slewing	3	ASTM A36	100 x 100 x 6	-
1	Pillar Jib Crane	2	ASTM A36	300 x 300 x 15 x 10	-
1	Base Plate Jib Crane	1	S45C	400 x 400 x 10	-

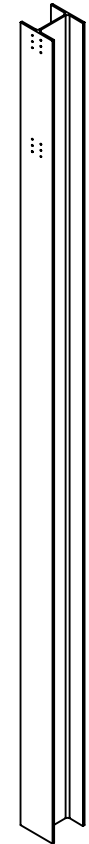
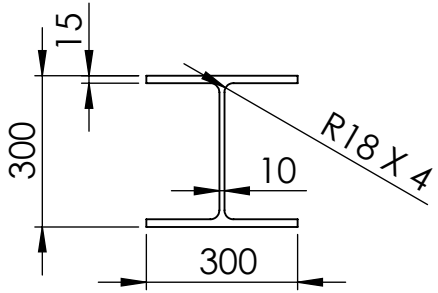
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan:				
II					
I					
Assembly Jib Crane				Skala 1 : 50	Digambar 15/07/23 Rizky
					Diperiksa 03/08/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				1. TA/2023	A3

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2

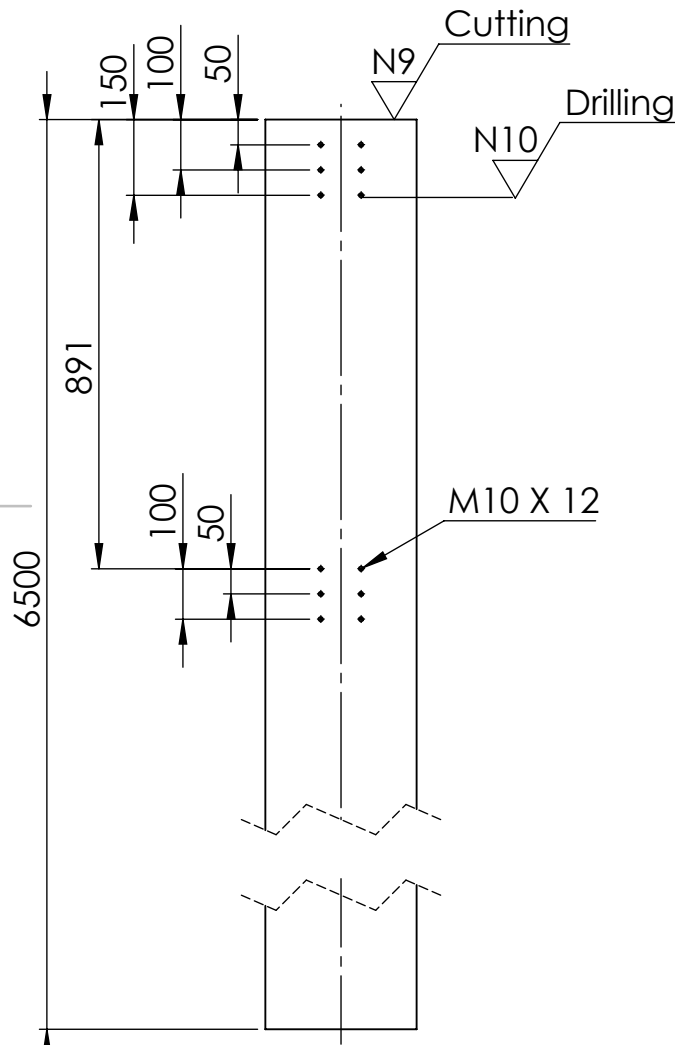


1	Base Plate Jib Crane	1	S45C	400 X 400 X 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
BASE PLATE JIB CRANE				Skala 1 : 7	Digambar 17/07/23 Rizky
					Diperiksa 3/08/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				1. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8

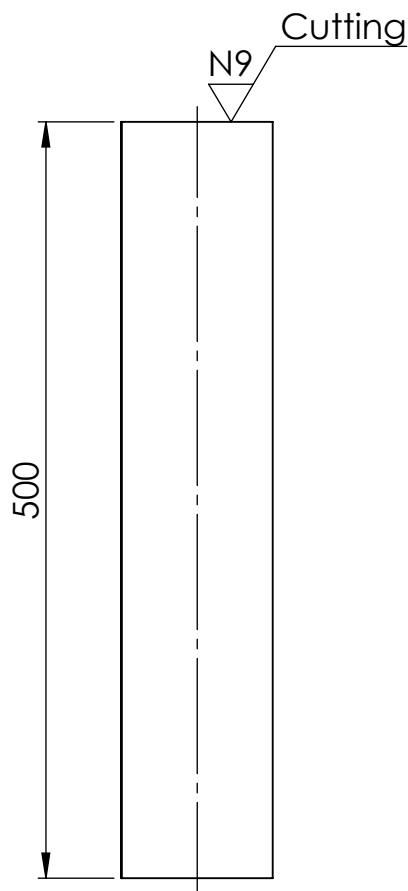
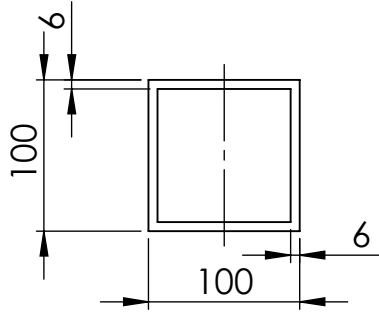


SCALE 1:50

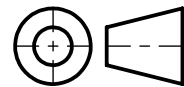


1	Pillar Jib Crane	2	ASTM A36	300 x 300 x 15 x 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Pillar Jib Crane				Skala 1 : 15	Digambar 16/07/23 Rizky
				Diperiksa 03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				2. TA/2023	A4

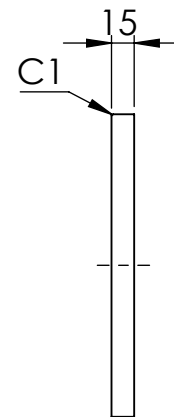
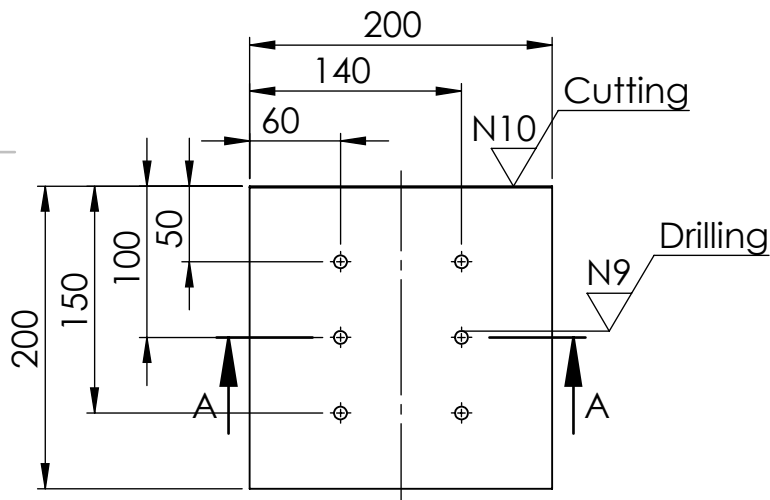
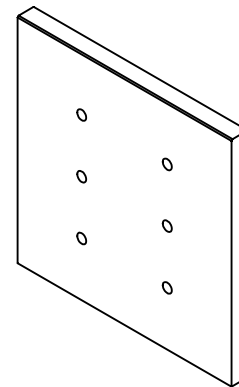
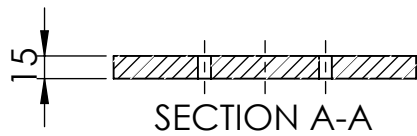
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
						v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



1	<i>Hollow Slewing</i>	3	ASTM A36	100 X 100 X 6	
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.Bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	<i>Perubahan:</i>		
A			<i>Hollow Slewing</i>	<i>Skala</i>	<i>Digambar</i> 17/07/23 Rizky
				1 : 5	<i>Diperiksa</i> 03/08/23 Sugeng A
				Politeknik Negeri Jakarta	
				3. TA/2023	A4

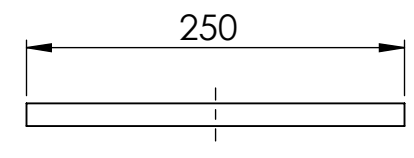
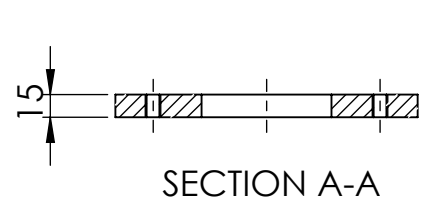
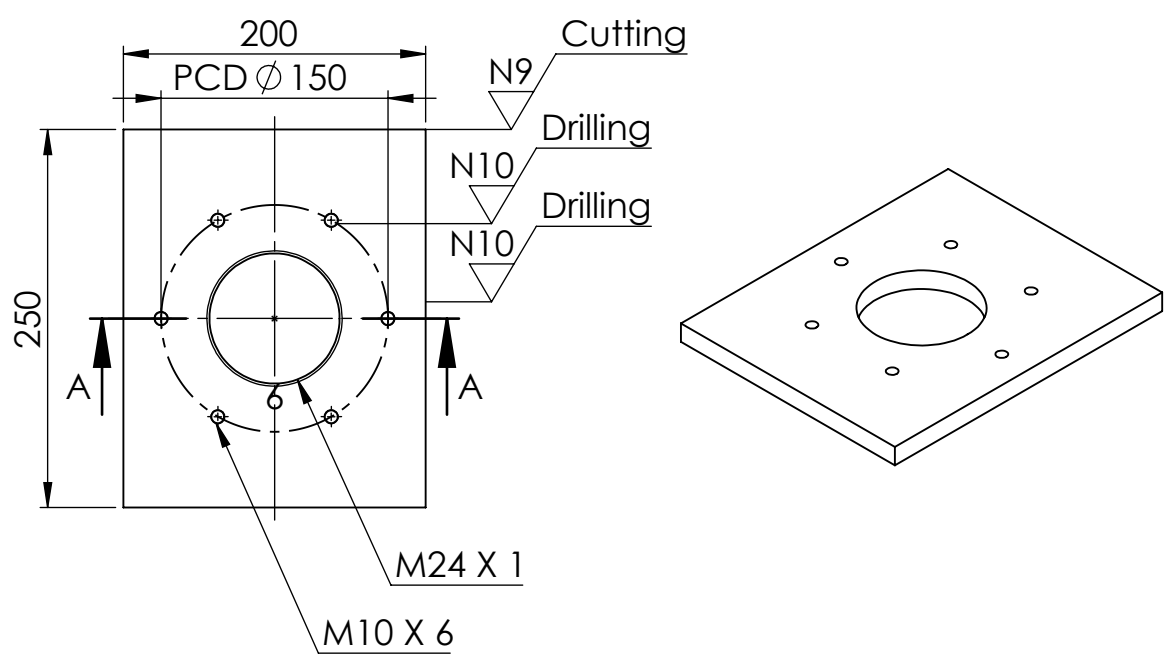


Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



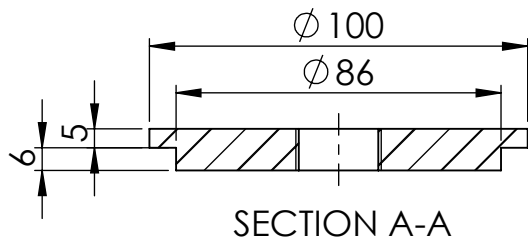
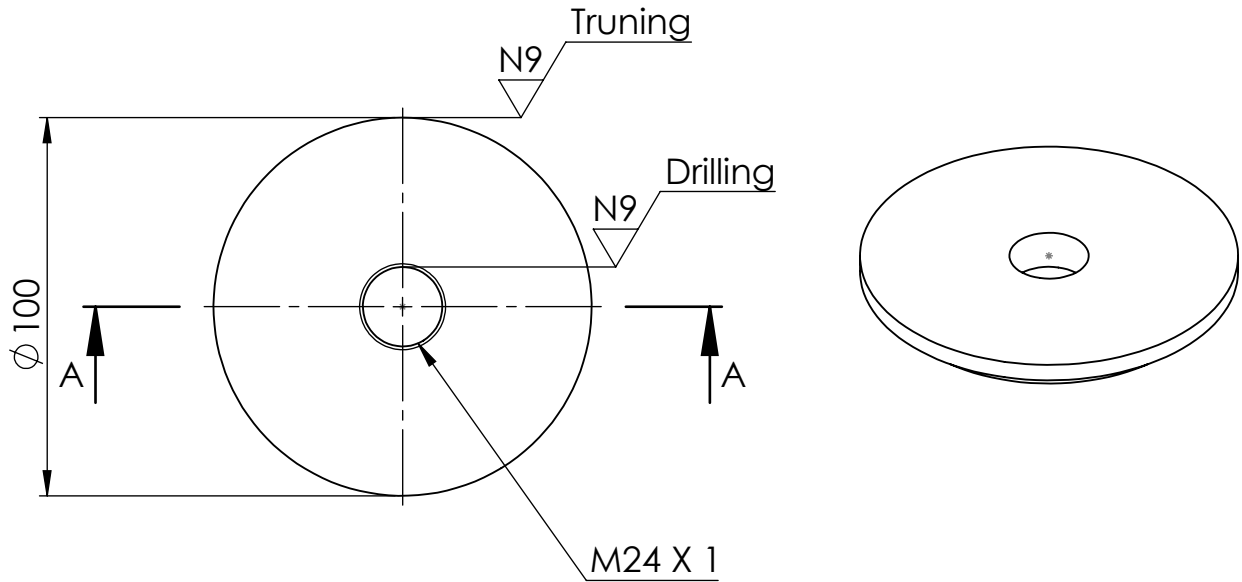
2	Plate Slewing	4	S45C	200 X 200 X 15	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Plate Slewing				Skala 1 : 5	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/02/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				4. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



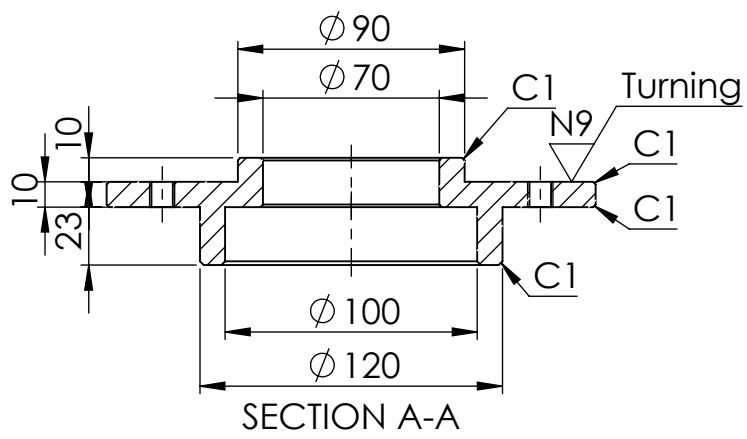
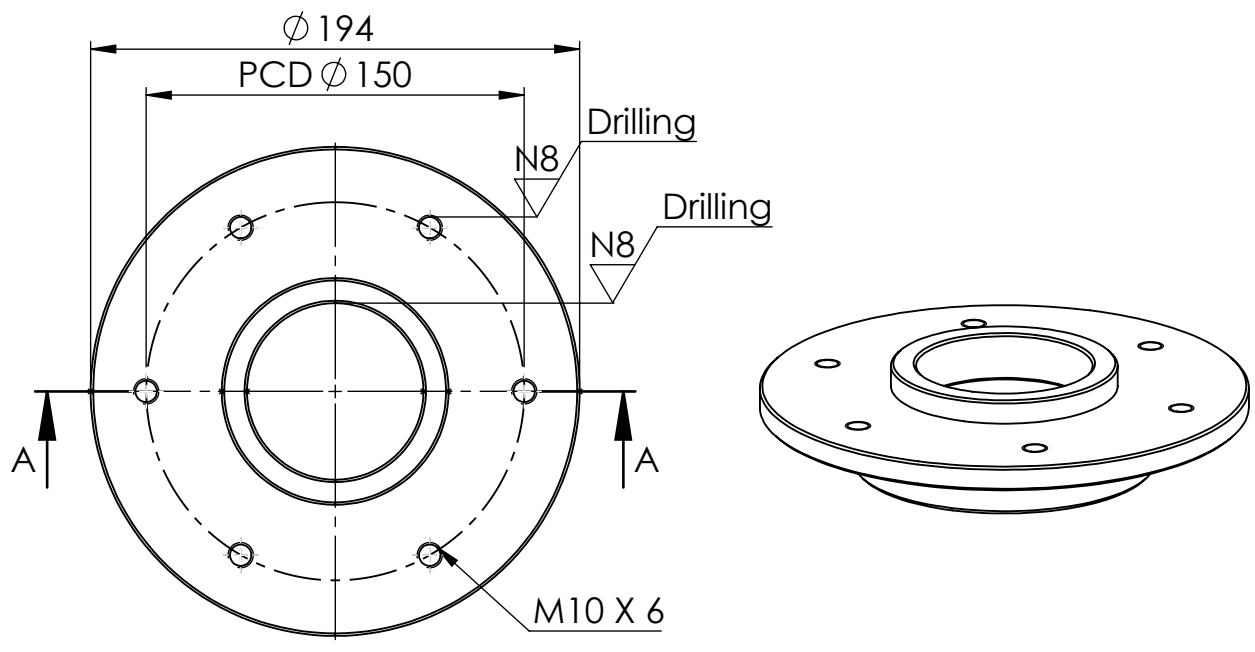
2			Plate Bearing	5	S45C	200 X 250 X 15		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
Plate Bearing						Skala	Digambar	
						1 : 5	17/07/23	
							Rizky	
							Diperiksa	
							03/08/23	
							Sugeng	
Politeknik Negeri Jakarta						5. TA/2023		
						A4		

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
						v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



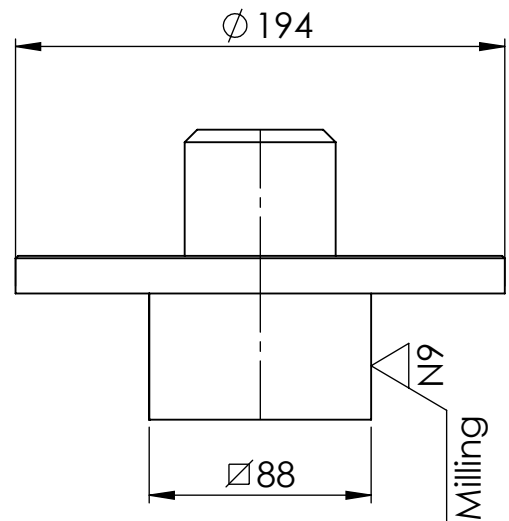
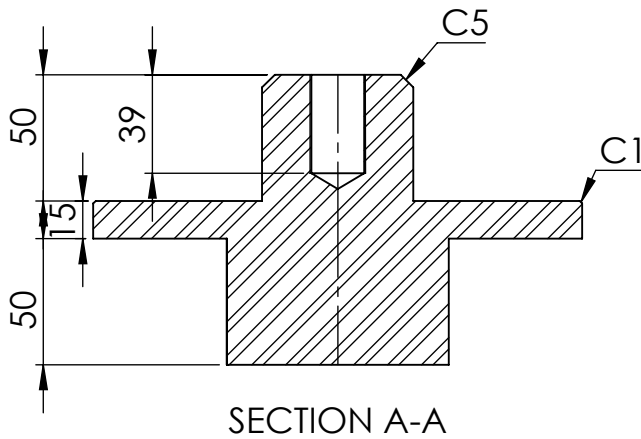
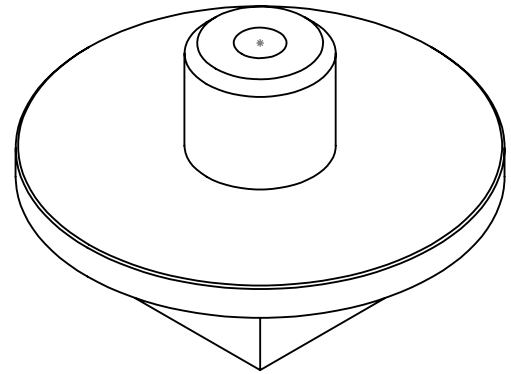
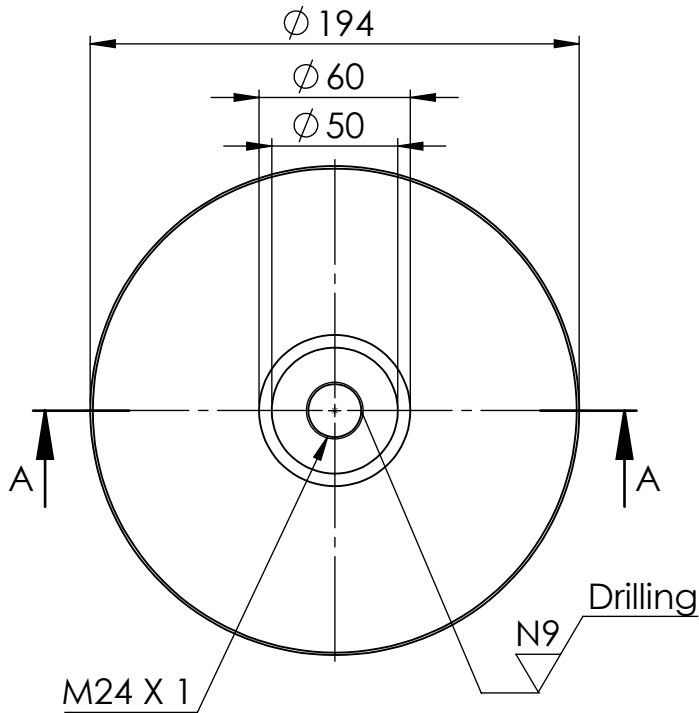
2			Flange Penutup Bearing	6	S45C	∅ 100		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
Flange Penutup Bearing						Skala 1 : 2	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/08/23 Sugeng	
Politeknik Negeri Jakarta						6. TA/2023 A4		

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range									
F							Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000	F
	N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2		
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4		
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8		



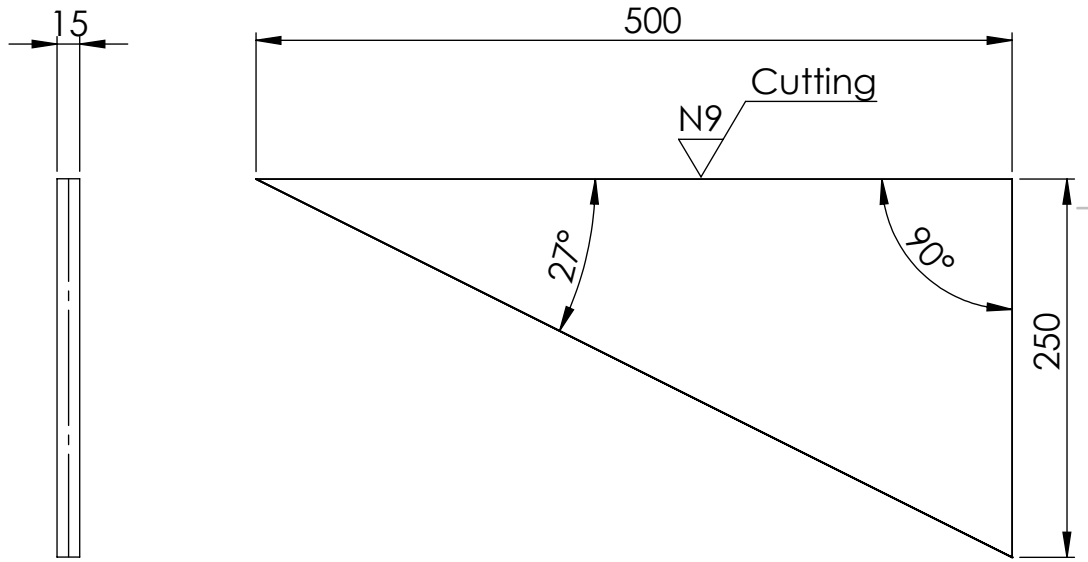
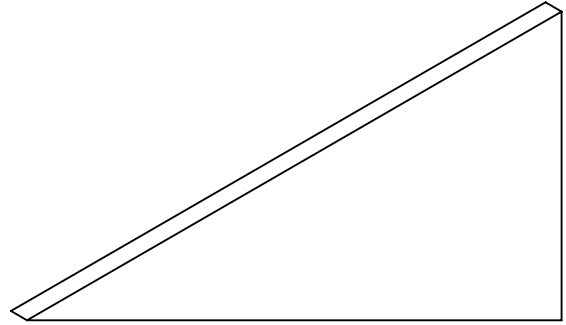
2			Flange Bearing		7	S45C	Ø 194			
Jumlah			Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:							
Flange Bearing							Skala	Digambar	17/07/23	Rizky
							1 : 3	Diperiksa	03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta							7. TA/2023		A4	

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
						v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



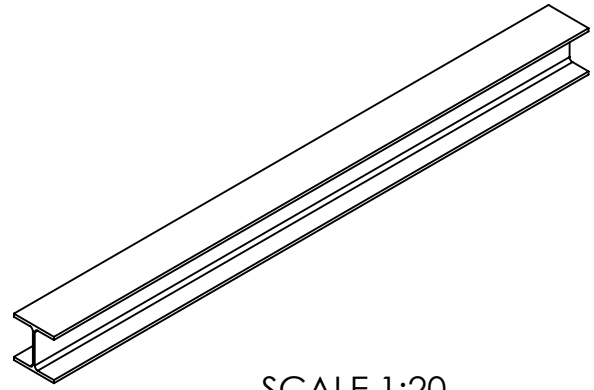
2	Flange Hollow Slewing	8	S45C	$\phi 194$	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Flange Hollow Slewing				Skala 1 : 3	Digambar 17/07/23 Rizky
				Diperiksa 03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				8. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
						v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8

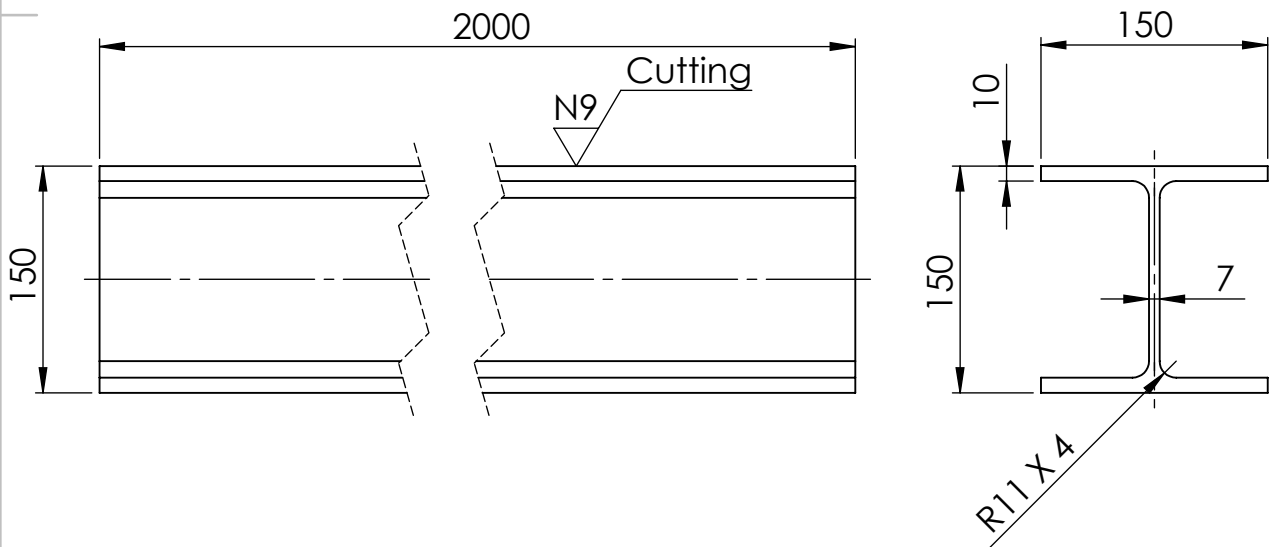


1			Rib Plate Lengan		9	S45C	500 X 250 X 15			
Jumlah			Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:							
Rib Plate Lengan							Skala	Digambar	17/07/23	Rizky
							1 : 5	Diperiksa	03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta							9. TA/2023		A4	

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8

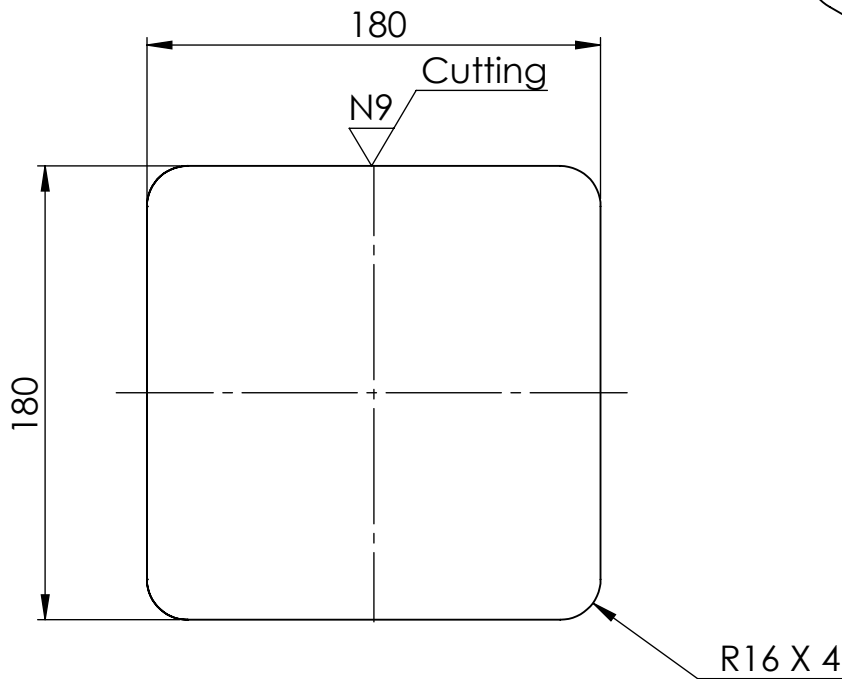
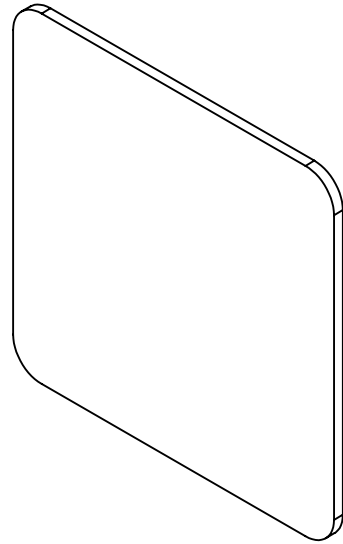
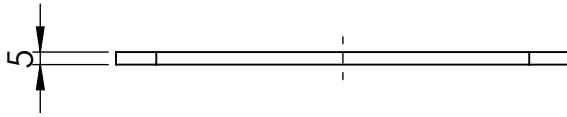


SCALE 1:20



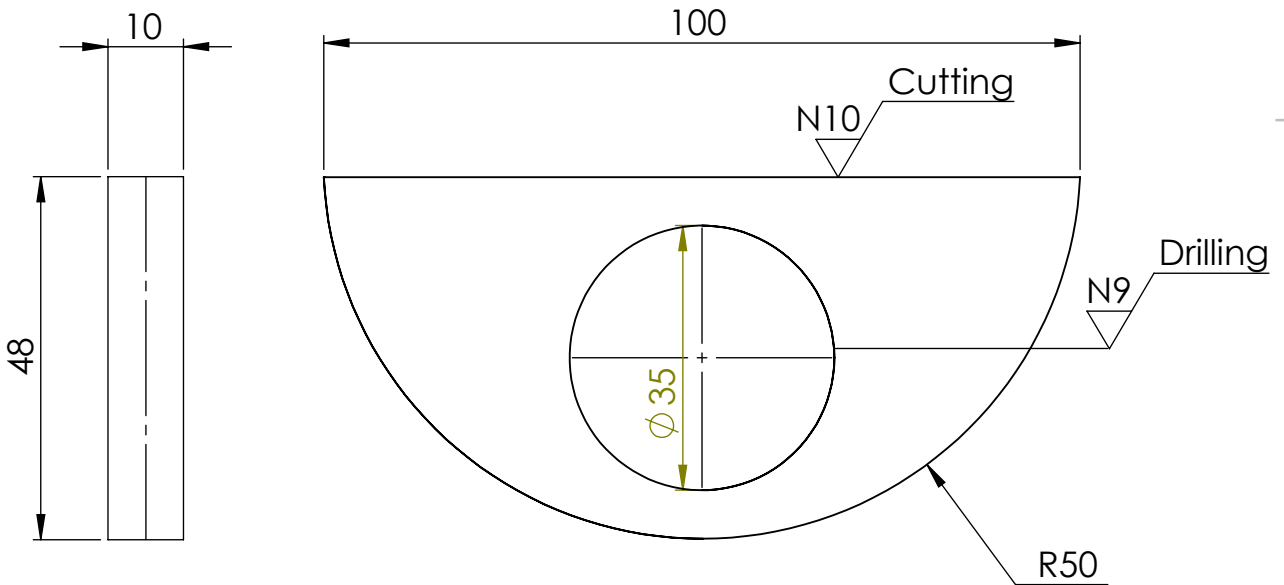
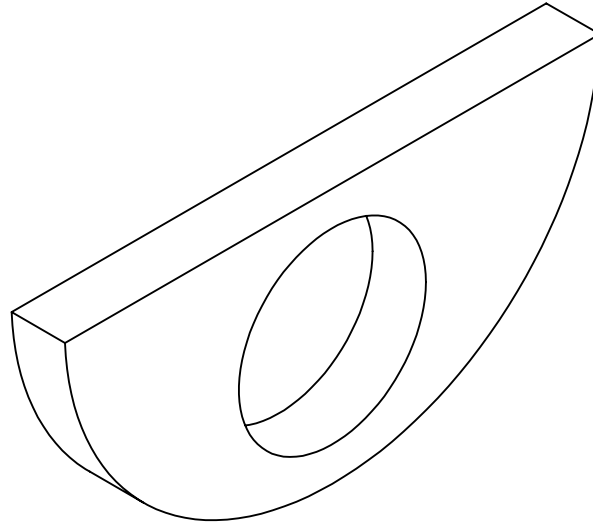
1	Lengan Jib Crane	10	ASTM A36	150 X 150 X 7 X 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
	Lengan Jib Crane		Skala 1 : 5	Digambar 17/07/23	Rizky
				Diperiksa 03/08/23	Sugeng
	Politeknik Negeri Jakarta			10. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
						v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



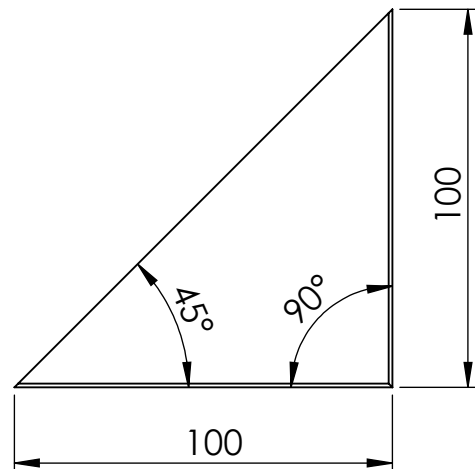
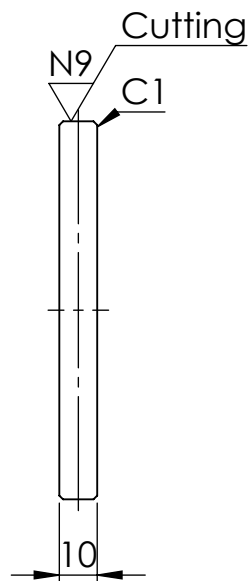
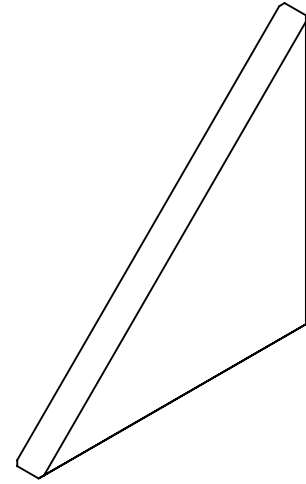
1	Plate Lengan	11	S45C	180 X 180 X 5	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Plate Lengan				Skala 1 : 3	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/08/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				11. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



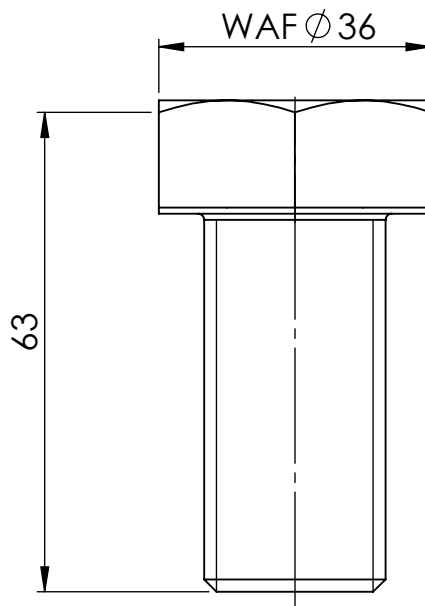
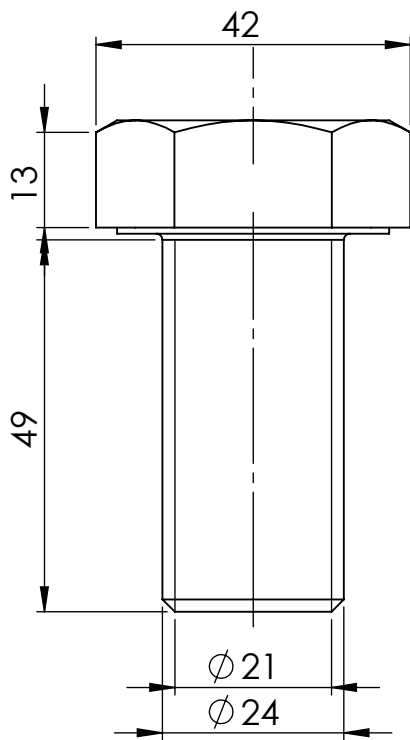
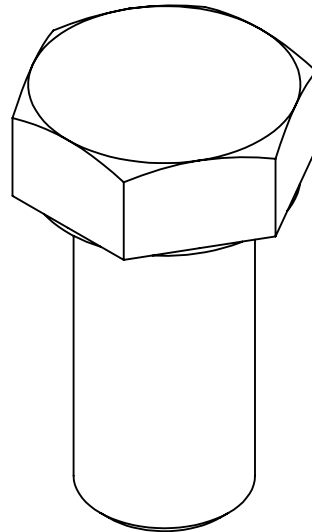
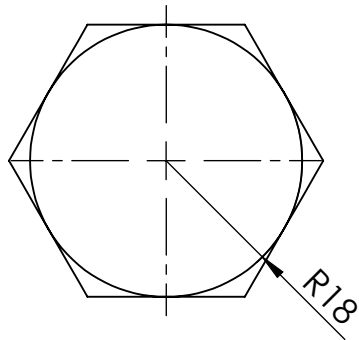
1	Hook Hoist	12	S45C	100 X 48 X 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Hook Hoist				Skala 1 : 1	Digambar 18/07/23 Rizky
				Diperiksa 18/07/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				12. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi		Permissible Deviations For Basic Line Range							
Designation	Description	0,5 up to 3	over 3 up to 6	over 6 up to 30	over 30 up to 120	over 120 up to 400	over 400 up to 1000	over 1000 up to 2000	over 2000 up to 4000						
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	f	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	m	medium	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,8	±1,2	±1,2	±2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	c	coarse	±0,2	±0,3	±0,05	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	v	very coarse	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±5	±8



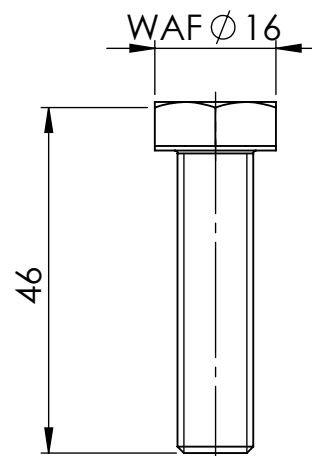
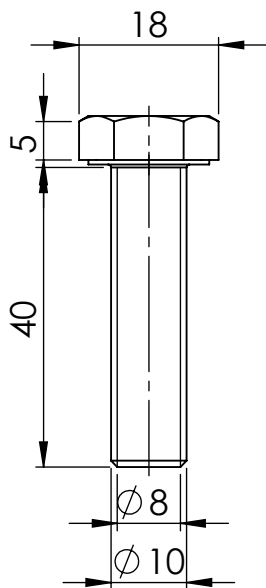
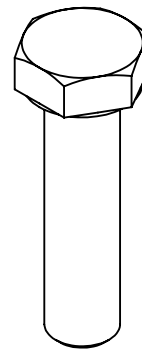
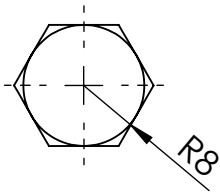
4	Rib Plate Slewing	13	S45C	100 X 100 X 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Rib Plate Slewing				Skala 1 : 2	Digambar 17/07/23 Rizky
				Diperiksa 03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				13. TA/2023	A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



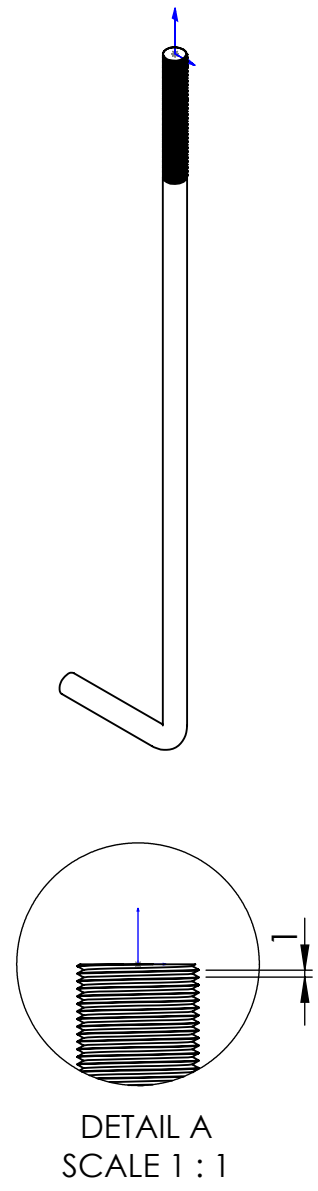
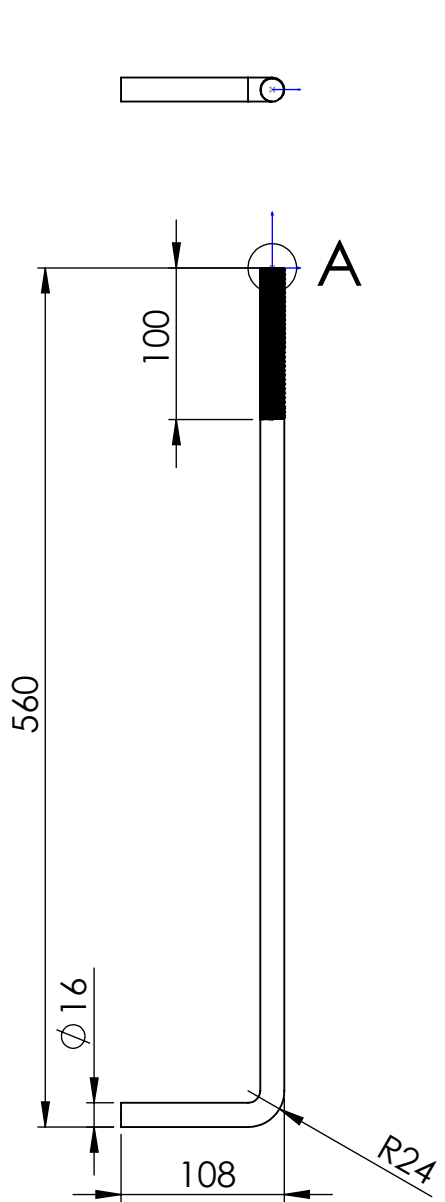
2			Baut				M24	
Jumlah			Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:					
Baut							Skala 1:1	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/08/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta							14. TA/2023 A4	

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



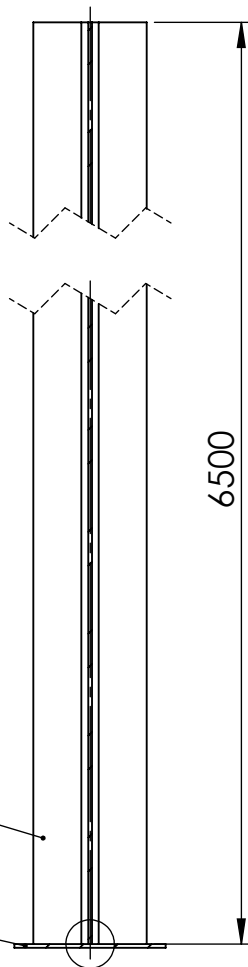
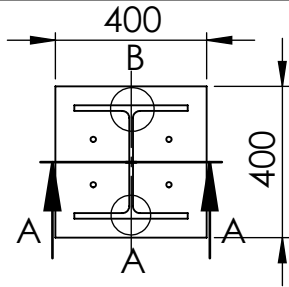
24			Baut				M10		
Jumlah			Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:						
			BAUT M10					Skala 1 : 1	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/08/23 Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta							15. TA/2023		A4

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran Nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri Teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri Kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2

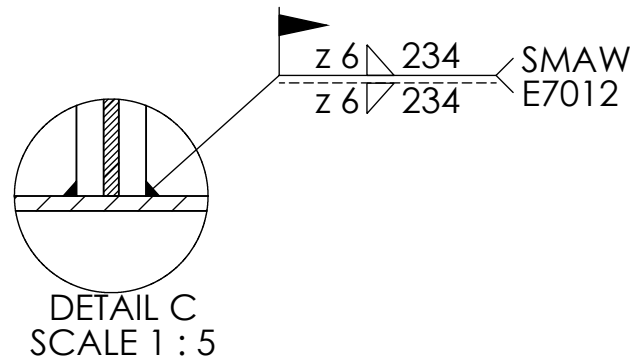
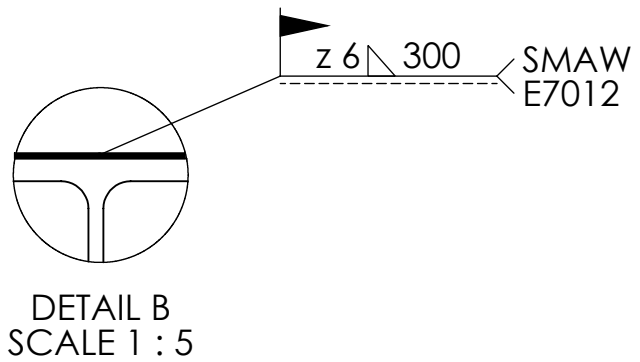
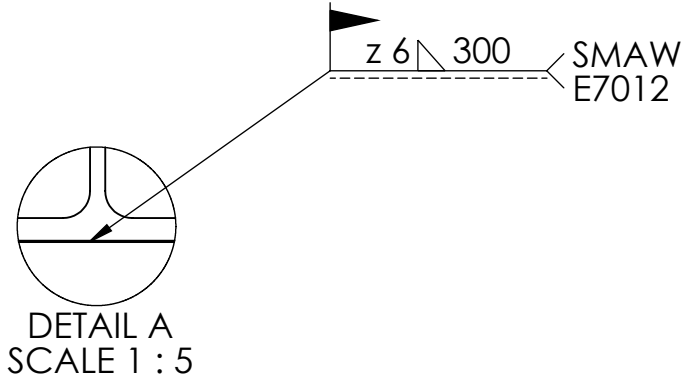


4			Anchor Bolt				M16		
Jumlah			Nama Bagian		No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:						
Anchor Bolt							Skala 1 : 5	Digambar 17/07/23 Rizky Diperiksa 03/08/23 Sugeng	
Politeknik Negeri Jakarta							17.TA/2023		A4

ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	WELD LENGTH	WELD MATERIAL	QTY.
1	6		300	-	2
2	6		234	-	2



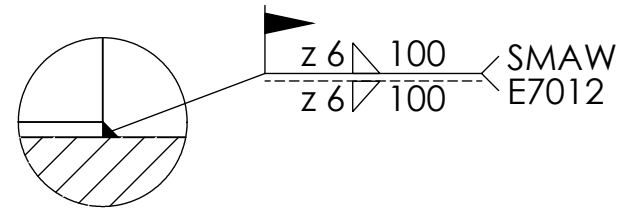
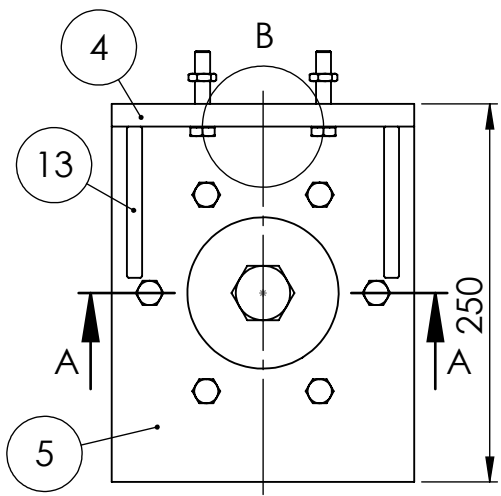
SECTION A-A



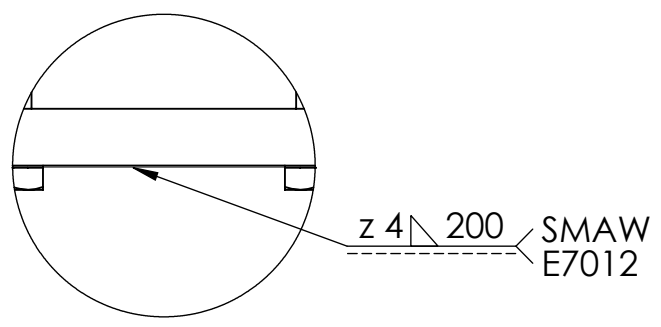
1	<i>Pillar Jib Crane</i>	2	ASTM A36	300 X 300 X 15 X 10	
1	<i>Base Plate Jib Crane</i>	1	S45C	400 X 400 X 10	
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.Bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>

III	II	I	Perubahan:		
			<i>Sub-Assembly Jib Crane</i>	<i>Skala</i> 1 : 20	<i>Digambar</i> 20/07/23 Rizky
					<i>Diperiksa</i> 03/08/23 Sugeng
			<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>		1. TA/2023 A4

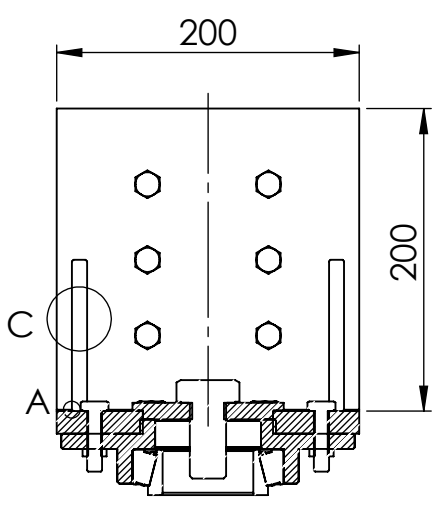
ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	WELD LENGTH	WELD MATERIAL	QTY.
1	6		100		4
2	4		200		1



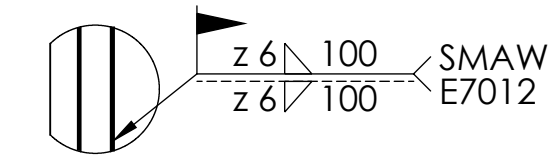
DETAIL A
SCALE 2 : 1



DETAIL B
SCALE 1 : 2



SECTION A-A

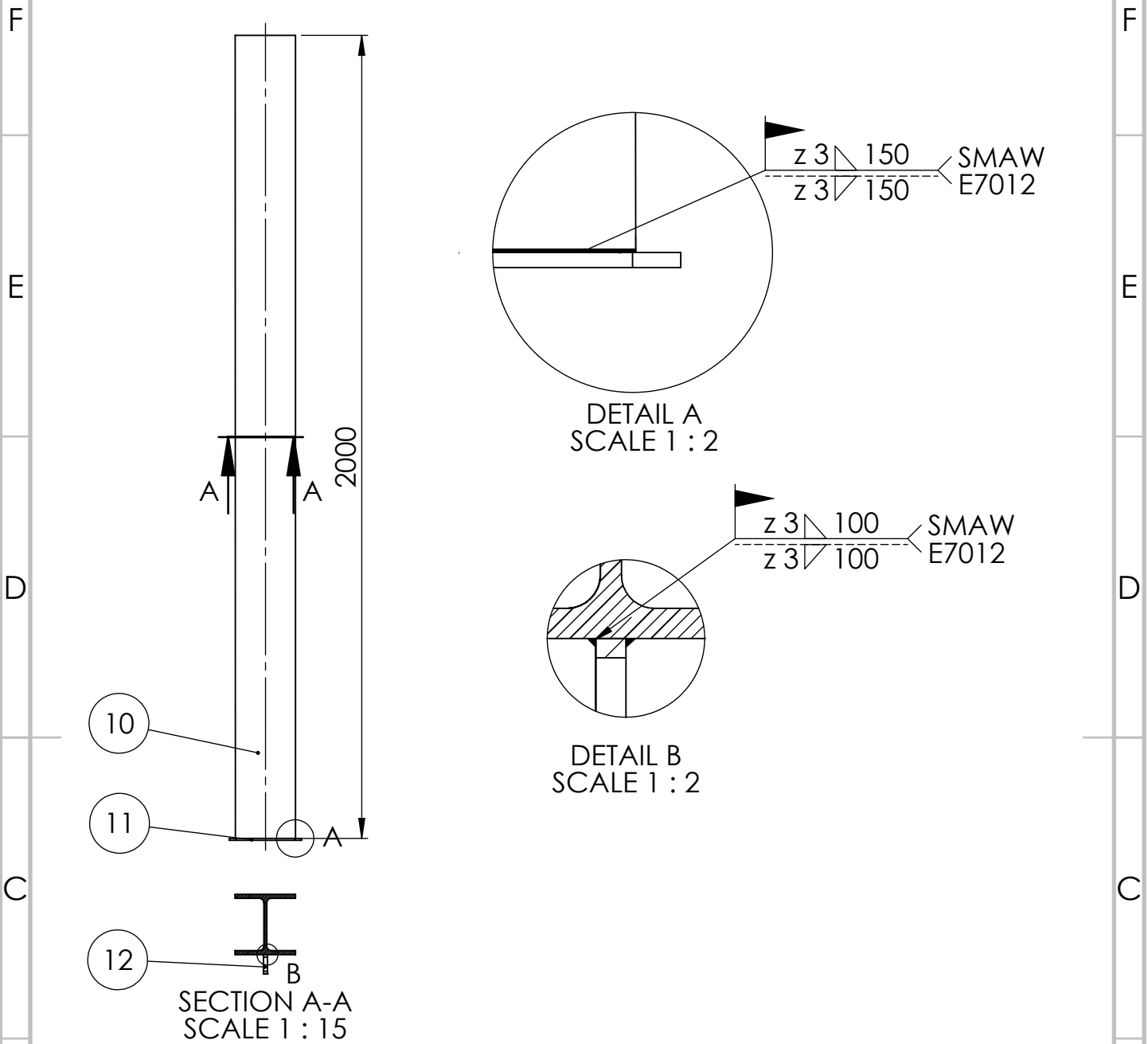


DETAIL C
SCALE 2 : 5

4	<i>Rib Plate Slewing</i>	13	<i>S45C</i>	<i>100 X 100 X 10</i>	
2	<i>Plate Bearing</i>	5	<i>S45C</i>	<i>200 X 250 X 15</i>	
2	<i>Plate Slewing</i>	4	<i>S45C</i>	<i>200 X 200 X 15</i>	
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.Bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>

III	II	I	Perubahan:			
			<i>Sub.Assembly Jib Crane</i>		<i>Skala</i> <i>1 : 5</i>	<i>Digambar</i> 20/07/23 Rizky
		<i>Diperiksa</i> 03/08/23 Sugeng				
			<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>		<i>2. TA/2023</i>	<i>A4</i>

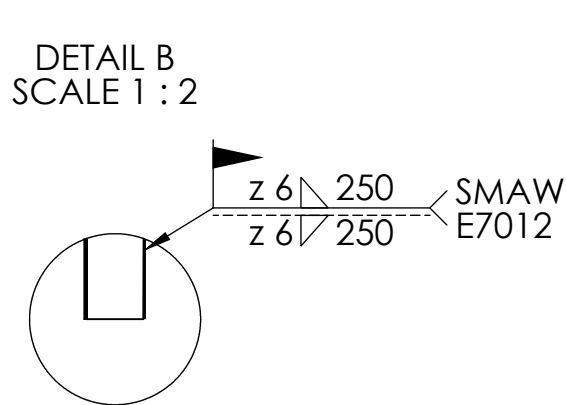
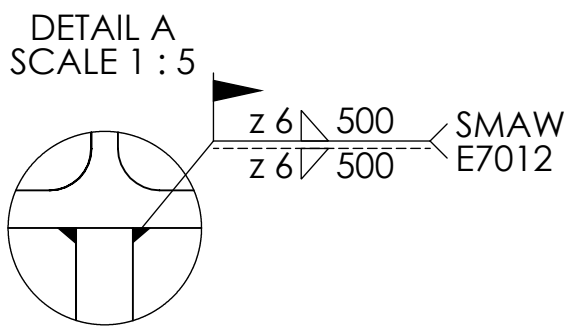
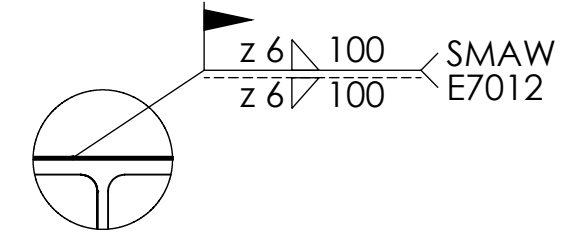
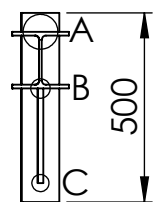
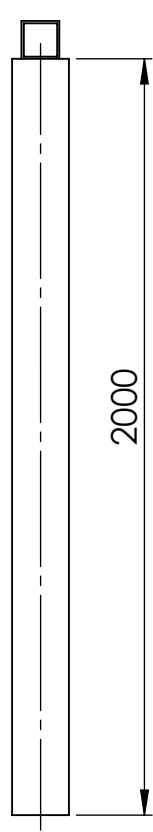
ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	WELD LENGTH	WELD MATERIAL	QTY.
1	3		100		2
2	3		150		2



1	Hook Hoist	12	S45C	100 X 48 X 10	
1	Plate Lengan	11	S45C	180 X 180 X 5	
1	Lengan Jib Crane	10	ASTM A36	150 X 150 X 7 X 10	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan:					
			Sub-Assembly Jib Crane			Skala 1 : 15		
						Digambar	20/07/23	Rizky
			Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	03/08/23	Sugeng
						3. TA/2023			A4

4	3	2	1
ITEM NO.	WELD SIZE	SYMBOL	QTY.
1	6		2
2	6		2
3	6		2



1	Lengan Jib Crane	10	ASTM A36	150 X 150 X 7 X 10	
1	Rib Plate Lengan	9	S45C	500 X 250 X 15	
1	Hollow Slewing	3	ASTM A36	100 X 100 X 6	
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan:		
			Sub-Assembly Jib Crane		Skala 1 : 20
			Digambar	21/07/23	Rizky
			Diperiksa	03/08/23	Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta			4. TA/2023		A4