



© 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 *LOG GRAPPLE* DENGAN KAPASITAS

1,5 TON di PT X

SKRIPSI

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur
Di Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Alya Yunita Widayanti
NIM.1802412015

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI MANUFAKTUR

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2022



© 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 satu 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 SKRIPSI**

**PERANCANGAN *LOG GRAPPLE* DENGAN
KAPASITAS 1,5 TON di PT X**

Dipersiapkan dan Disusun oleh:

Alya Yunita Widyanti

NIM.1802412015

Telah Memenuhi Persyaratan Untuk Dipertahankan Di Depan
Dewan Penguji Pada Sidang Skripsi

Disetujui oleh

Ketua Program Studi Manufaktur

Dosen Pembimbing

Drs. R.Grenny Sudarmawan, S.T , M.T

NIP.19600514986031002

Rosidi, S.T., M.T

NIP.196509131990031001

31/8 22



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN SKRIPSI
PERANCANGAN LOG GRAPPLE
DENGAN KAPASITAS 1,5 TON di PT X

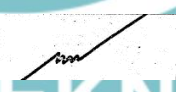


Oleh:

Alya Yunita Widyanti

NIM.1802412015

Program Studi Sarjana Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 26 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Rosidi, S.T.,M.T NIP. 196509131990031001	Ketua		26/08/2022
2	Drs. Eko Nugroho Setijogiarto Dipl. Ing.M.T NIP. 196512131992031001	Anggota		26/08/2022
3	Dr. Paulus Sukusno, ST.,M.T. NIP. 196108011989031001	Anggota		26/08/2022

Disahkan oleh,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Eng.Ir.Muslimin, S.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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alya Yunita Widyanti
NIM : 1802412015
Tahun Terdaftar : 2018
Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin,
Politeknik Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang / lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka. Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dokumen Skripsi ini dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Depok, 26 Agustus 2022



Alya Yunita Widyanti
1802412015



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 *LOG GRAPPLE* DENGAN KAPASITAS 1,5 TON di PT X

Alya Yunita Widyanti ¹⁾, Rosidi¹⁾

¹⁾Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

ABSTRAK

Dalam dunia industri tidak terlepas dengan proses pengangkatan dan pemindahan sebuah barang, proses tersebut dikenal dengan istilah lifting. Lifting adalah suatu aktivitas menaikkan atau menurunkan sebuah struktur dengan menggunakan crane atau alat angkat lainnya. Proses lifting terjadi selama fase konstruksi dan instalasi, sehingga sangat penting untuk memahami perhitungan lifting. Pada penelitian ini dilakukan perancangan pemenuhan kebutuhan perusahaan untuk membuat alat bantu lifting dengan alat log grapple Metodologi yang digunakan yaitu metode screening dan scoring, dimana metode ini didasari dengan identifikasi kebutuhan perusahaan sehingga output dari metode ini adalah menghasilkan sebuah spesifikasi yang sesuai dengan keinginan perusahaan. Hasil perhitungan rancangan manual ini juga dibandingkan dengan menggunakan software solidwork dengan metode Finite Element Analysis untuk meyakinkan dari hasil perhitungan. Hasil dari perancangan ini adalah log grapple yang memiliki 2 buah jipit pencekaman yang dibantu dengan sistem hidraulik dengan tekanan hidrolis 200 bar. Kerangka utama menggunakan material ASTM A36 dan S45C dimana hasil simulasi struktur kerangka aman digunakan yaitu dengan kriteria Von-Mises sebesar 0.36876 Mpa. Selain itu rancangan ini menggunakan GMAW sebagai metode pengelasan.

Kata kunci: Log Grapple, Hidrolik, ASTM A36,



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 LOG GRAPPLE DENGAN KAPASITAS 1,5 TON di PT X

Alya Yunita Widyanti ¹⁾, Rosidi¹⁾

¹⁾Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.
Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

ABSTRACT

In the industrial world can not be separated from the process of lifting and moving an item, the process is known as lifting. Lifting is an activity to raise or lower a structure by using a crane or other lifting equipment. The lifting process occurs during the construction and installation phases, so it is very important to understand lifting calculations. In this study, the design of meeting the company's needs to make lifting aids with a log grapple tool is carried out. The methodology used is the screening and scoring method, where this method is based on the identification of company needs so that the output of this method is to produce a specification that is in accordance with the company's wishes. The results of this manual design calculation are also compared using solidwork software with the Finite Element Analysis method to ensure the results of the calculations. The result of this design is a log grapple which has 2 gripping clamps assisted by a hydraulic system with a hydraulic pressure of 200 bar. The main framework uses ASTM A36 and S45C materials where the simulation results of the safe framework structure are used, namely the Von-Misses criteria of 0.36876 Mpa. In addition, this design uses GMAW as a welding method.

Key words : Log Grapple, Hydraulic, ASTM A36



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

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Skripsi dengan judul yaitu “Perancangan *Log Grapple* dengan Kapasitas 1.5 Ton di PT.X”. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma IV Manufaktur di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dengan selesainya laporan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan. Untuk itu diucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T, M.T, Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak R.Grenny Sudarmawan, S.T, M.T Kepala Program Studi Manufaktur.
3. Bapak Rosidi, MT sebagai dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan skripsi.
4. Terimakasih Kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dalam penyusunan skripsi
5. Terimakasih kepada dosen-dosen Politeknik Negeri Jakarta yang banyak membantu dan menjadi tempat berbagi ilmu selama mengerjakan skripsi.
6. Saudara serta Teman - teman jurusan Teknik Mesin Prodi Teknik Mesin dan Teknik Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta yang banyak memberi dukungan.

Maka dari itu bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Depok, 26 Agustus 2022

Alya Yunita Widyanti
1802412015



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Sistematika Perancangan.....	2
1.7 Bab I Pendahuluan.....	2
1.8 Bab II Studi Literatur.....	3
1.9 Bab III Metodologi.....	3
1.10 Bab IV Analisis dan Perhitungan	3
1.11 Bab V Kesimpulan dan Saran	3
1.12 Daftar Pustaka	3
1.13 Lampiran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kajian Literatur	4
2.1.1 Log Grapple	4
2.1.2 Jenis Jenis <i>Attachment</i>	4
2.1.3	

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

2.1.4 Logging Grapple (Deere and Company,1996)	5
2.1.5 Logging Grapple Carriage (Licoln Tangerson,1996)	6
2.1.6 Skidding Grapple (Robert D Barwaise, 1997).....	7
2.2 Analisis Material	8
2.2.1 Tegangan.....	8
2.2.2 Regangan	9
2.2.3 Hubungan Regangan dan Tegangan	9
2.2.4 Tegangan Bending	10
2.2.5 Momen	10
2.3 Poros	11
2.4 Analisa Kemampuan Hidrolik.....	13
2.3.1 Analisa Perhitungan.....	13
2.3.2 Perhitungan Tegangan Pada Silinder Hidrolik	13
2.4 Welding	14
2.4.1 GMAW	14
2.4.1 Sambungan Pengelasan.....	14
2.5 Baut danMur.....	16
2.5.1 Momen	17
2.6 Washer.....	18
2.7 Safety Factor	19
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN	20
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	21
3.2.1 Client Specification	21
3.2.2 Matriks Kebutuhan dan Spesifikasi.....	23
3.2.3 Memilih Desain Alternatif.....	23
3.2.3.1 Desain Alternatif 1	25
3.2.3.2 Desain Alternatif 2	26
3.2.3.3 Desain Alternatif 3	27
3.2.4 Seleksi Desain	28
3.2.4.1 Screening Concept.....	28
3.2.4.2 Scoring Concept	29
3.3 Perancangan Wujud.....	30



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

3.4 Pemilihan Material	30
3.4.1 Material ASTM A36.....	30
3.4.2 SCH40	32
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisa Kebutuhan <i>Log Grapple</i>	33
4.2 Pemodelan <i>Grabbing Forces</i>	34
4.3 Perhitungan <i>Log Grapple</i>	35
4.3.1 Menentukan <i>Grabbing Forces!</i>	36
4.3.2 Menghitung Kekuatan Material Japit	38
4.4 Menghitung diameter poros japit	40
4.5 Gaya Gesek yang diterima Japit	43
4.6 Analisis Kebutuhan Hidrolik untuk Penjapitan.....	44
4.6.1 Mencari luas penampang silinder.....	44
4.7 Menentukan Momen Maksimum	46
4.7.1 Upper Claw Assy.....	46
4.7.2 Lower Claw Assy	48
4.7.3 H-Link Assy	50
4.7.4 Analisis Kekuatan Lasan	52
4.7.4.1 Kekuatan Lasan Pada Link Bracket.....	52
4.7.4.2 Kekuatan Lasan Pada Japit	54
4.7.4.3 Kekuatan Lasan Pada Support Link.....	55
4.8 Kekuatan Material dengan FEA (Finite Element Analysis).....	57
4.8.1 Kekuatan material Claw	57
4.8.2 Kekuatan material Claw	58
4.8 Gambar Pemasangan Log Grapple Pada Alat Berat.....	59
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	63



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bucket	4
Gambar 2.2 Log Grapple	5
Gambar 2. 3 Logging Grapple	5
Gambar 2. 4 <i>Logging Grapple Carriage</i>	6
Gambar 2. 5 <i>Skidding Grapple</i>	7
Gambar 2. 6 Tegangan Tekan	8
Gambar 2. 7 Tegangan Tarik.....	8
Gambar 2. 8 Diagram Tegangan Regangan	9
Gambar 2. 9 Tegangan Bending.....	10
Gambar 2.10 Momen Gaya	11
Gambar 2.11 Ulir Sekrup	16
Gambar 2.12 Tipe Sambungan Ulir	16
Gambar 2. 13 Jenis Baut dan Mur.....	18
Gambar 2. 14 Jenis Baut dan Mur.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir	20
Gambar 3. 2 Desain Alternatif 1	25
Gambar 3. 3 Desain Alternatif 2	26
Gambar 3. 4 Desain Alternatif 3	27
Gambar 3. 5 Perancangan Wujud.....	30
Gambar 4. 1 Desain Log Grapple	33
Gambar 4. 2 <i>Assembly Log Grapple</i>	34
Gambar 4. 3 Batang Pohon Pinus	34
Gambar 4. 4 Gaya Yang Bekerja Pada Log Grapple	35
Gambar 4. 5 Free Body Diagram Log Grapple	36
Gambar 4. 6 Nilai lx.....	37
Gambar 4. 7 Material Properties ASTM A36	39
Gambar 4. 8 Area Penjepitan Log Grapple	39
Gambar 4. 9 Poros.....	40
Gambar 4. 10 FBD Poros	41
Gambar 4. 11 FBD Gaya Gesek.....	43
Gambar 4. 12 Hidrolik	44
Gambar 4. 13 Upper Claw	46
Gambar 4. 14 <i>Free Body Diagram Upper Claw</i>	46
Gambar 4. 15 Lower Claw Assy	48
Gambar 4. 16 Free Body Diagram	48
Gambar 4. 17 H link Assy	50
Gambar 4. 18 Side View H-link.....	51
Gambar 4. 19 Link Brcket.....	52



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

Gambar 4. 20 Lasan Pada Japit	54
Gambar 4. 21 Hasil FEA 1	57
Gambar 4. 22 Shear Stress Log Grapple	57
Gambar 4. 23 <i>H link Assy</i>	58
Gambar 4. 24 Shear Stress H-link.....	58
Gambar 4. 25 Log Grapple dan Unit.....	59
Gambar 5. 1 <i>Log Grapple Final</i>	60





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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Perancangan.....	21
Tabel 3. 2 Daftar Kehendak	21
Tabel 3. 3 Daftar Kehendak	22
Tabel 3. 4 Matriks Kebutuhan dan Spesifikasi	23
Tabel 3. 5 Desain Alternatif	24
Tabel 3. 6 <i>Screening Concept</i>	28
Tabel 3. 7 Hasil <i>Screening Concept</i>	28
Tabel 3. 8 <i>Scoring Concept</i>	29
Tabel 3. 9 Hasil <i>Scoring Concept</i>	29
Tabel 3. 10 <i>Material Properties SC45</i>	32
Tabel 3. 11 <i>Material Properties S45C</i>	32
Tabel 4. 1 Data Perancangan.....	33
Tabel 4. 2 Spesifikasi Kayu Pinus.....	35
Tabel 4. 3 Koefisien Gesek	43
Tabel 4. 4 Komponen H-link Assy	50
Tabel 5. 1 Spesifikasi <i>Log Grapple</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Log Grapple adalah alat atau attachment yang dipasangkan di unit penggerak dan berfungsi untuk mengangkat hasil dan menyusun hasil pemotongan kayu di lokasi hutan tanaman industri [1]. Bentuk dasarnya merupakan alat seperti jipit melengkung yang dimodifikasi sedemikian rupa agar penggunaannya mampu untuk mengangkat serta memindahkan objek yang ingin diangkat dan dipindahkan [1]. Dalam dunia industri tidak terlepas dengan proses pengangkatan dan pemindahan sebuah barang, proses tersebut dikenal dengan istilah *lifting*. *Lifting* adalah suatu aktivitas menaikkan atau menurunkan sebuah struktur dengan menggunakan crane atau alat angkat lainnya. Proses *lifting* terjadi selama fase konstruksi dan instalasi, sehingga sangat penting untuk memahami perhitungan *lifting* [2]. Tahapan *lifting* adalah salah satu tahap terpenting dalam industri.

Hal yang dilakukan selanjutnya adalah menganalisis dan menghitung struktur *log grapple* tersebut tujuannya adalah mendapatkan angka keamanan saat proses pengangkatan dan pemindahan. Struktur atau *equipment* tersebut tidak boleh mengalami kerusakan atau *overstress* selama proses pengangkatan. Agar struktur tidak mengalami kerusakan dan *overstress*, maka desain dari *log grapple* harus direncanakan dengan teliti agar tidak terjadi kesalahan dan kecelakaan selama proses *lifting*

Log Grapple ini memiliki berat sebesar 900 Kg dan kapasitas sebesar 1.5 Ton , yang dimana berat adalah kerangka dari *log grapple* dan kapasitas sebesar 668 Kg adalah batang pohon atau objek yang akan diangkat.

Oleh sebab itu skripsi ini berjudul “Perancangan Log Grapple dengan Kapasitas 1.5 Ton di PT.X” diharap dapat menganalisis dan menghitung seberapa kuat struktur *log grapple* dalam menahan beban yang diangkatnya.



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

1.2 Rumusan Masalah

1. Pada rancangan *log grapple* harus mampu menjapit dan menahan beban batang pohon dengan berat 668 Kg
2. Tegangan maksimum pada *log grapple* tidak melebihi batas *yield strength* material yang digunakan

1.3 Batasan Masalah

1. Perancangan *log grapple* yang merupakan alat untuk menjapit batang kayu
2. Perancangan lebih menitik beratkan kepada penggunaan material yang dianalisis dengan metode FEA dan pembebanan pada *grapple*
3. Perhitungan kekuatan
4. Sambungan las dianggap tidak memiliki cacat
5. Rancangan berlaku untuk suhu normal
6. Perancangan tidak membahas analisis biaya

1.4 Tujuan

1. Dapat merancang *log grapple* menggunakan metode screening dan scoring untuk mempermudah proses pengangkatan batang pohon dengan berat 668 Kg
2. Dapat membuat desain rancangan sesuai dengan permintaan dan spesifikasi konsumen

1.5 Manfaat

1. Rancangan *log grapple* dapat digunakan sesuai dengan fungsinya
2. Sebagai pacuan agar dapat menghasilkan produk yang aman
3. Dapat menghasilkan spesifikasi yang tepat untuk *log grapple*

1.6 Sistematika Perancangan

Sistematika penulisan pada skripsi ini memiliki lima bab dan daftar pustaka yang disertai dengan lampiran

1.7 Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.



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

1.8 Bab II Studi Literatur

Bab ini berisikan uraian hasil kajian (penelusuran literatur) dari jurnal dan makalah yang mendukung dalam menganalisis rancangan *log grapple*.

1.9 Bab III Metodologi

Bab metodologi berisi tentang metode pelaksanaan dalam penyelesaian masalah analisis, yang meliputi prosedur teknik analisis dan teknik perancangan.

1.10 Bab IV Analisis dan Perhitungan

Bab analisa membahas tentang analisa kekuatan struktur *log grapple* dengan perhitungan secara manual dan simulasi *Finite Element Analysis* menggunakan *Solidwork*

1.11 Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab penutup berisi kesimpulan hasil perancangan dan saran saran yang diajukan.

1.12 Daftar Pustaka

Bagian yang berisi sumber sumber yang digunakan pada penyusunan skripsi ini.

1.13 Lampiran

Bagian yang berisi gambar atau tabel pendukung yang belum dicantumkan di tiap bab sebelumnya

Hak Cipta :

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

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari perancangan *log grapple* adalah :

1. Hasil perancangan *log grapple* sudah memenuhi kebutuhan konsumen dan spesifikasi menggunakan penilaian *screening* dan *scoring*, sehingga rancangan ini dapat memudahkan proses pengangkatan batang pohon sebesar 668 Kg untuk *log grapple*
2. Hasil dari perancangan *log grapple* dan spesifikasi ini didapatkan sebagai berikut :



Gambar 5. 1 *Log Grapple Final*

Berikut ini pada tabel 5.1 adalah spesifikasi akhir pada alat *log grapple* yang telah didapatkan



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 5. 1 Spesifikasi *Log Grapple*

<i>Log Grapple</i>	
Dimensi	3592 x 1900 x 500
Berat	900 Kg
Payload	1500 Kg
Jenis Pengelasan	GMAW
Kekuatan Max Penjapitan	220 Mpa
Kekuatan penjapitan yang dibutuhkan berdasarkan gaya	13.23 Mpa
Diameter Silinder Hidrolik	90 mm
<i>Material Specification</i>	
Rangka Utama	A36
Poros	S45C
<i>Open tongs</i> (mm)	90°, 1900 mm
Diameter Poros (minimal)	28 mm

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu :

1. *Log Grapple* dapat terealisasi sesuai dengan perancangan yang dapat berfungsi dengan baik
2. *Log Grapple* dapat ditingkatkan sesuai dengan kemajuan industri 4.0

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. D. L. d. Suhariyanto, Alat Berat, 2018.
- [2] K. A. Suryawan, Manajemen Alat Berat, 2019.
- [3] J. G. RS.khurm., Machine Design, New Delhi: Eurasia Publishing House, 2005.
- [4] . Hadi, Alat Berat dan PTM, 2018.
- [5] D. a. Company.US Paten CN Patent US00558380A, 1996.
- [6] L. Torgerson.US Paten US00723405BI, 2005.
- [7] Barwaise.US Paten US005620298A, 1997.
- [8] G. A. D. G. K. S. Refly Will Yadam, Optimalisasi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Tanah., Bali: Jurnal ilmiah elektronik Infrastuktur Teknik Sipil , 2015.
- [9] W. H. M. A. A. T. S. Wawan Purwanto, Teknologi pada sistem alat berat, UNP PRESS, 2016.
- [10] T. D. R. M. A.-W. P. C. S. Pugh, Total Design, Reading. Mass, Addison-Wesley Publishing Co, 1990.
- [11] M. e. MFG, Guldedelines For gas metal arc welding, 2008.

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

LAMPIRAN



© 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

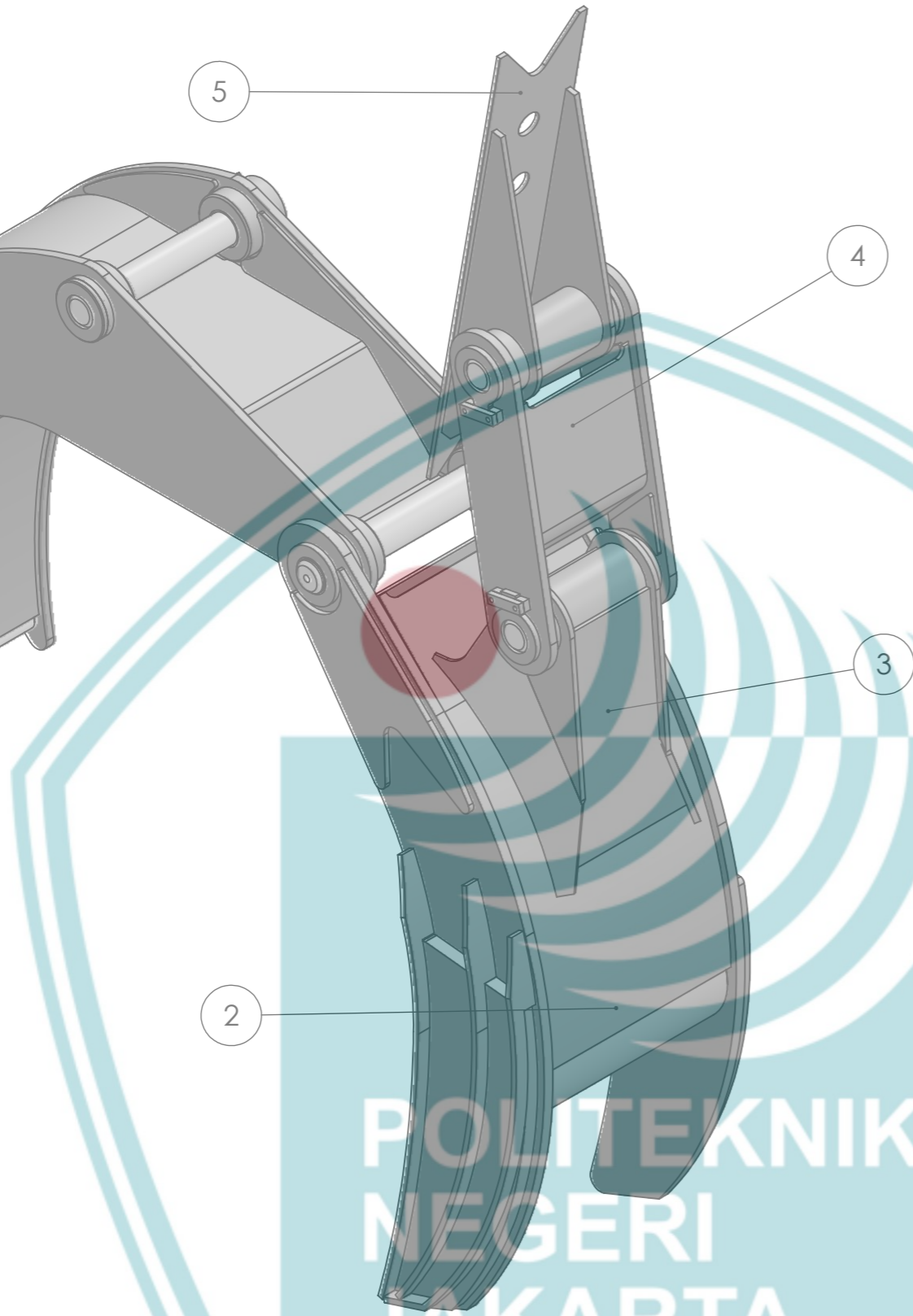




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



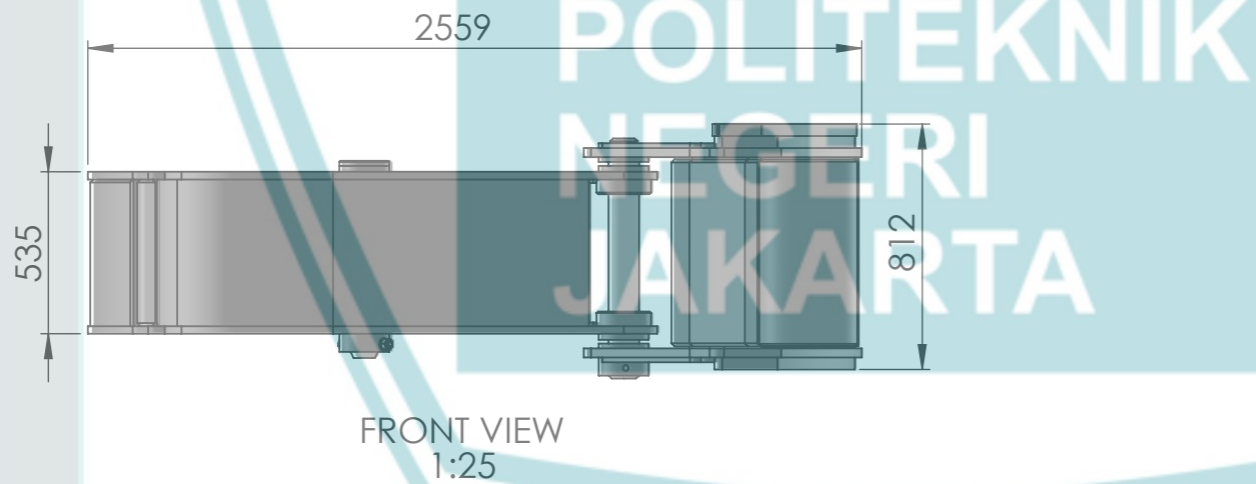
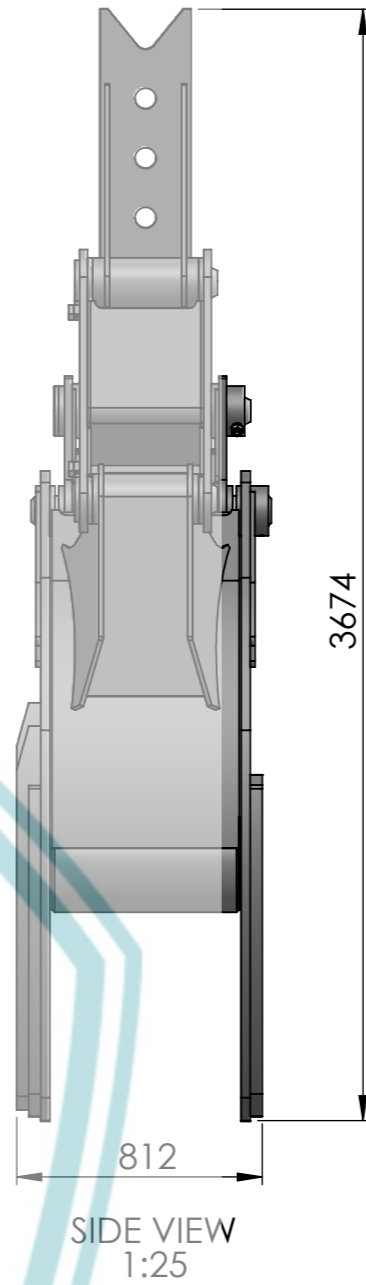
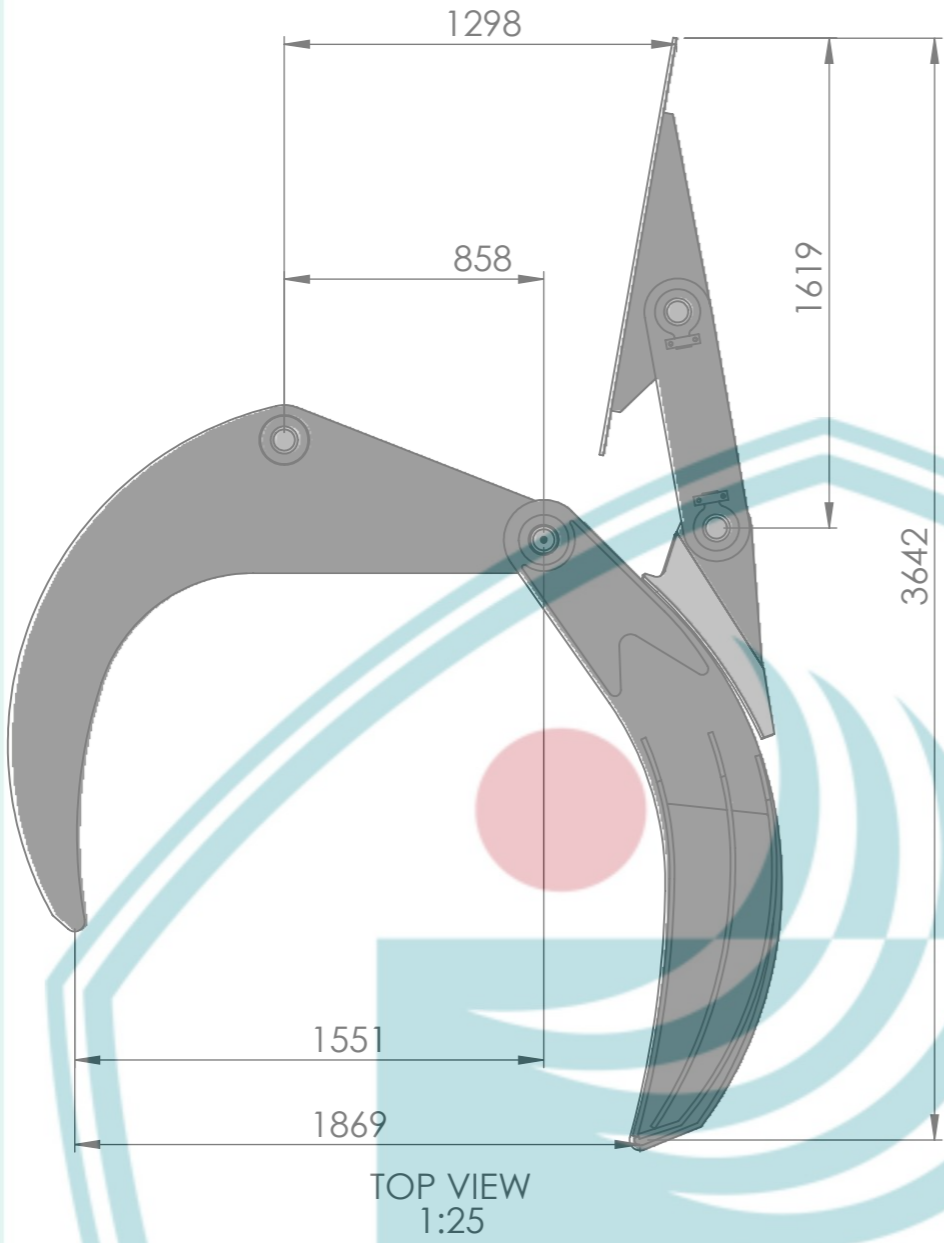
Jumlah		Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan	
1		Support-link Assy	0.5	ASTM A36	-	-	
1		H-link Assy	0.4	ASTM A36	-	-	
1		H-link Bracket Assy	0.3	ASTM A36	-	-	
1		Lower Claw Assy	0.2	ASTM A36	-	-	
1		Upper Claw Assy	0.1	ASTM A36	-	-	
Revisi							
III	II	I					
<i>Log Grapple Assembly</i>				Skala	Digambar	200822	Alya YW
				1:15	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta				No: 00/D4 Manufaktur/A3			



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

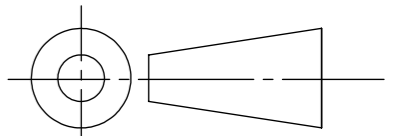
Hak Cipta :

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
 - 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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

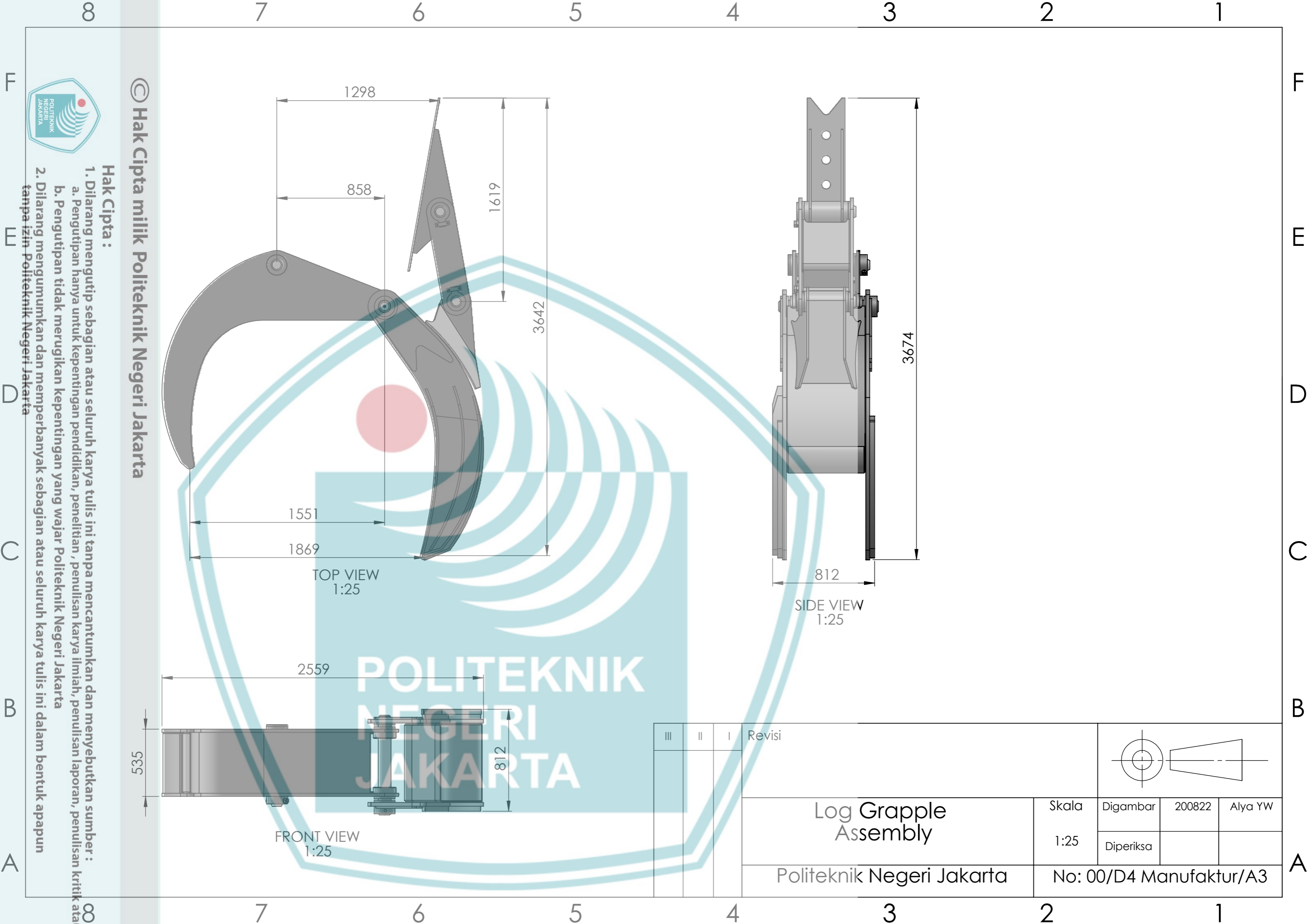
III	II	I	Revisi
Log Grapple Assembly			Skala
Politeknik Negeri Jakarta			Digambar
			Diperiksa
			200822
			Alya YW
			No: 00/D4 Manufaktur/A3



Digambar 200822 Alya YW
Diperiksa

Skala 1:25

No: 00/D4 Manufaktur/A3



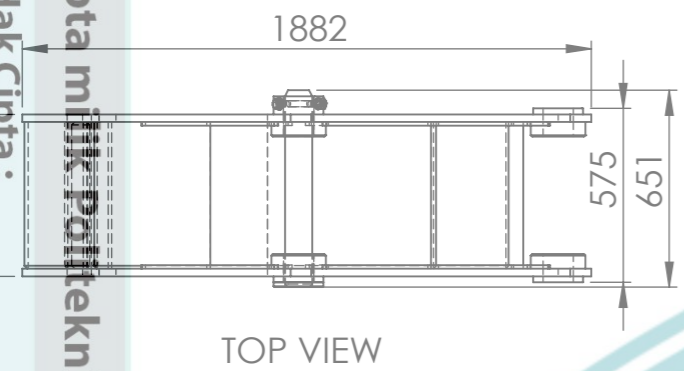


01

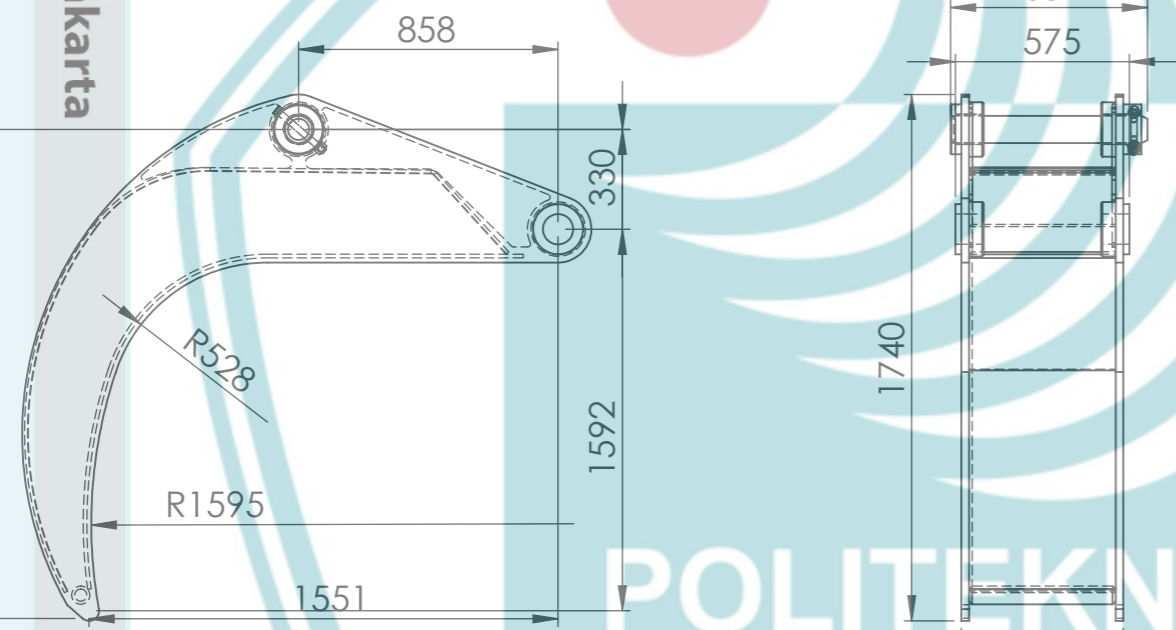
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

- Dilarang menyalin 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.
 - 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

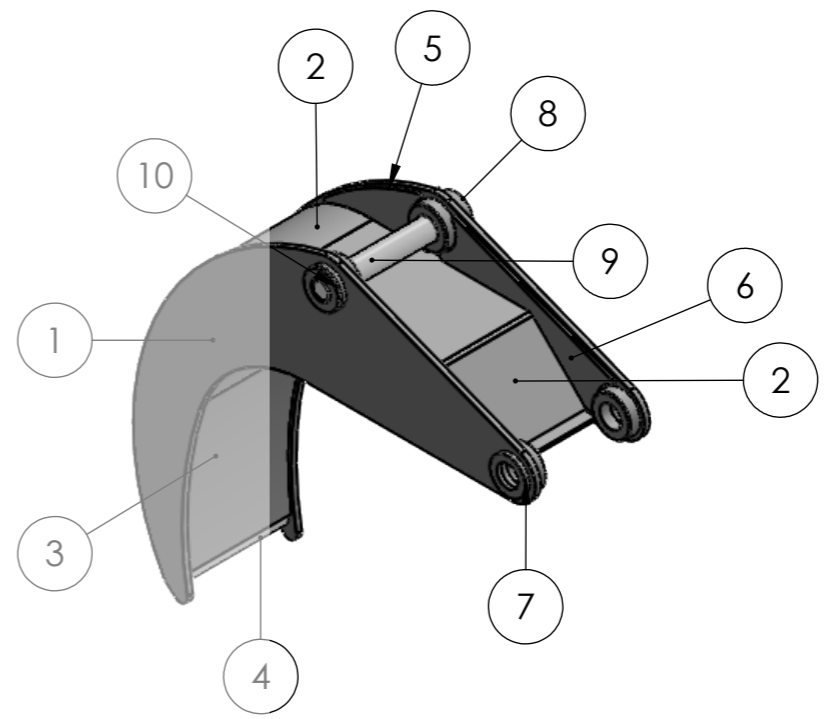


TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW

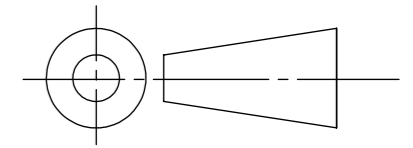


ISOMETRIC VIEW

Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
1	PIN	01.10	S45C	ø100 x 651	Dibuat
1	OUTSIDE RING PLATE 02	01.9	ASTM A36	165 x 16	Dibeli
1	OUTSIDE RING PLATE 01	01.8	ASTM A36	165 x 100	Dibuat
1	SPACER RING	01.7	ASTM A36	180 x 48.5	Dibuat
1	REINFORCES PLATE 02	01.6	ASTM A36	207 x 807	Dibuat
1	REINFORCES PLATE 01	01.5	ASTM A36	257 x 497	Dibuat
1	SHAFTING BAR	01.4	S45C	ø90 x 485	Dibeli
1	LOWER DOUBLER PLATE	01.3	ASTM A36	2261 x 485	Dibuat
1	UPPER DOUBLER PLATE	01.2	ASTM A36	2802 x 485	Dibuat
1	SIDE PLATE	01.1	ASTM A36	1740 x 1881	Dibuat

Jumlah Nama Part No Part Material Ukuran Keterangan

III	II	I	Revisi



Upper Claw Assembly	Skala	Digambar	200822	Alya YW
	1:25	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta		No: 01/D4 Manufaktur/A3		

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

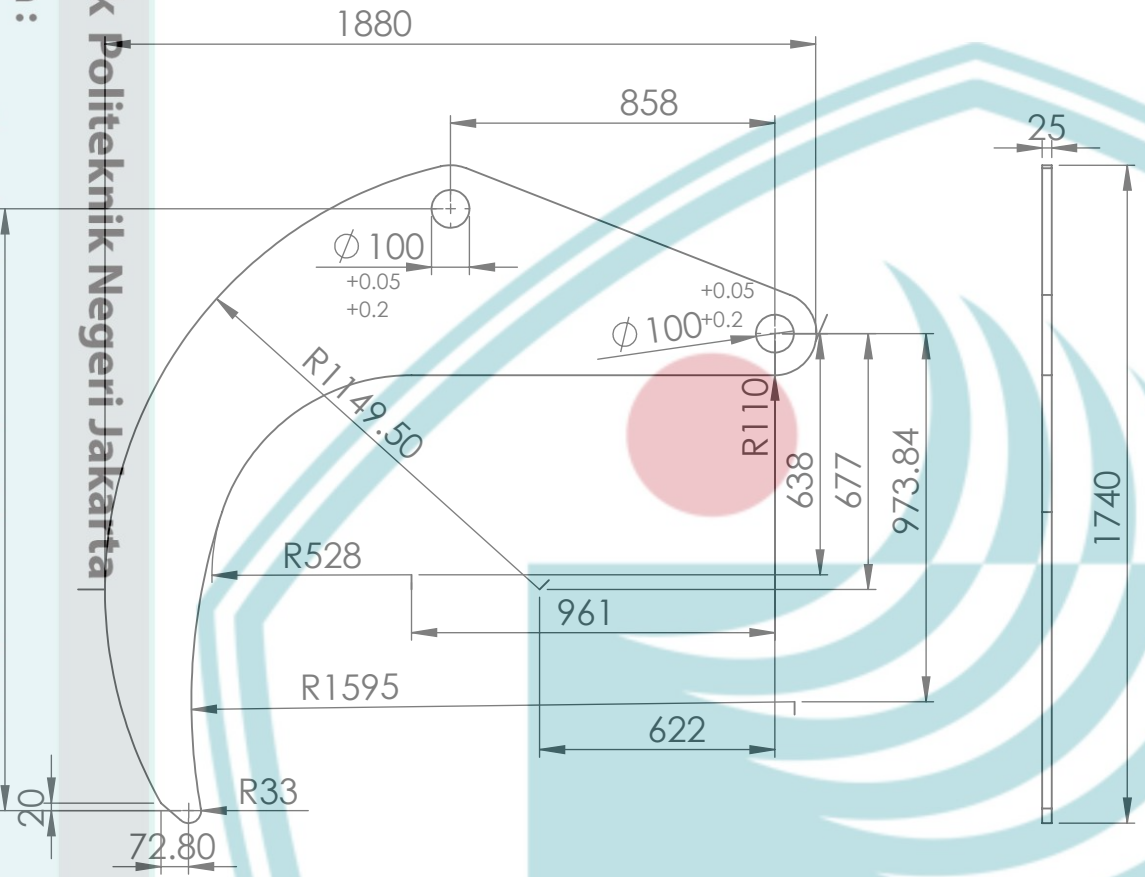
A

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 yang objektif.
 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

Cutting
 Tol. Sedang

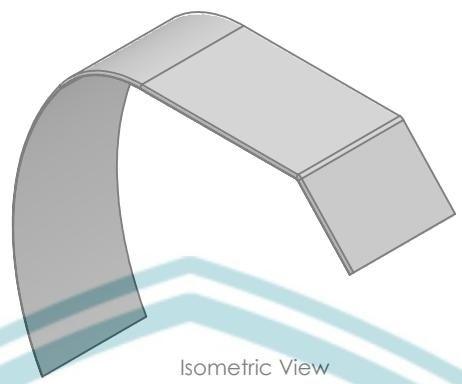
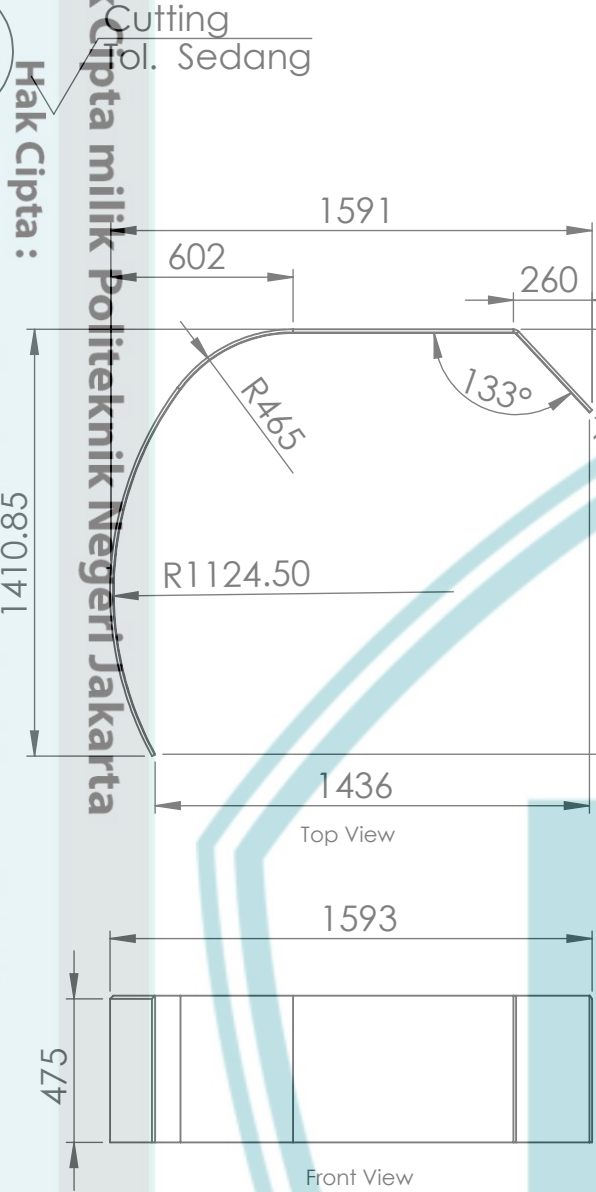


	Side Plate	01.1	ASTM A36	1743 x 1891	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
II	Revisi				
UPPER CLAW ASSY				Skala	Digambar
				1:5	200822
				Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 01.1/D4 Manufaktur/A3		



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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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. 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 yang objektif.
 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



Upper Doubler Plate		01.2	ASTM A36	1593 x 475	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
UPPER CLAW ASSY					
Politeknik Negeri Jakarta		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:25	Diperiksa		
		No: 01.2/D4 Manufaktur/A4			

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2

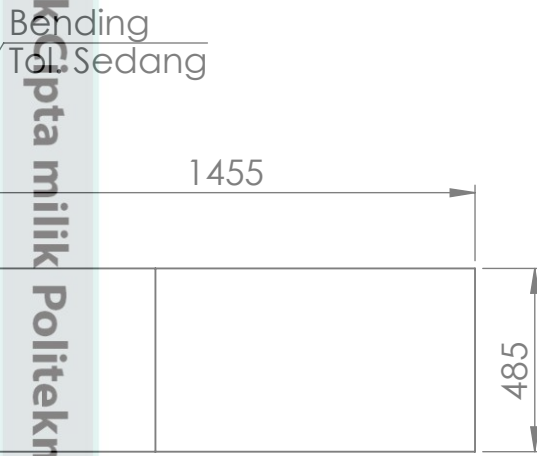
Bending
To: Sedang

01.8

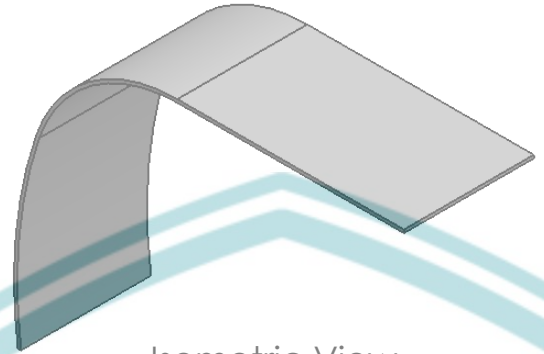
Hak Cipta :

Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

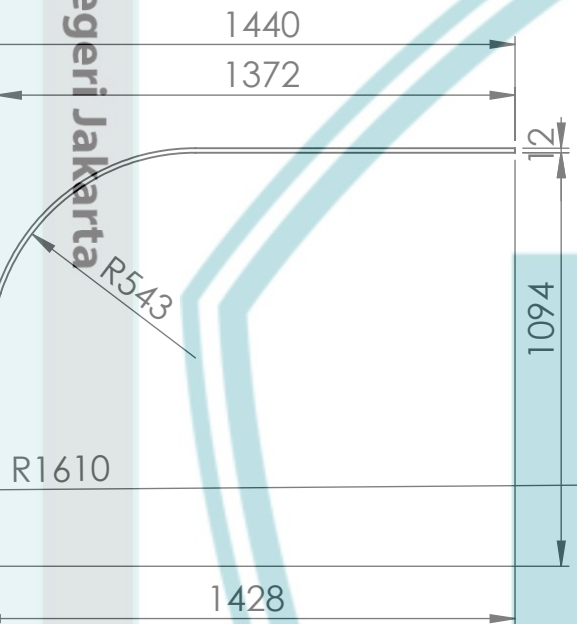
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan untuk informasi.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Top View



Isometric View



Front View

LOWER DOUBLE PLATE		01.3	ASTM A36	1443 x 451	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
LOWER DOUBLE PLATE					
Politeknik Negeri Jakarta		1:20	Diperiksa		
No: 01.3/D4 Manufaktur/A4					

4

3

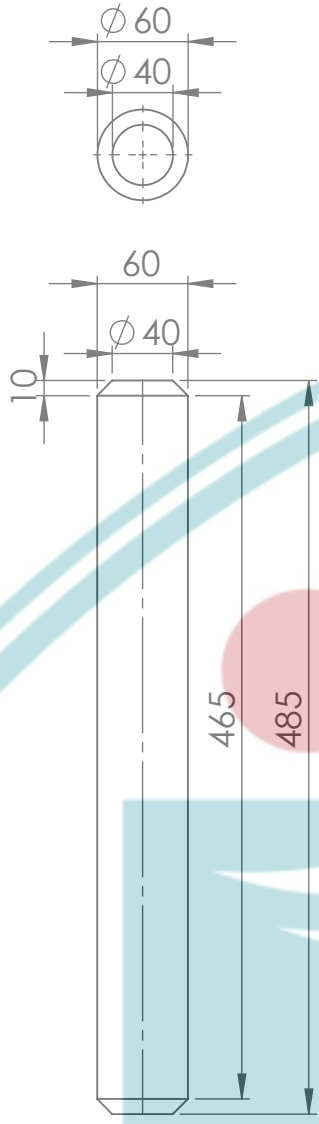
2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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



Lathe
Teliti



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 untuk tujuan akademis.
- 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

Shafting Bar		01.4	ASTM A36	L = 488	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
UPPER CLAW ASSY			Skala	Digambar	200822
			1:5	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 01.4/D4 Manufaktur/A4		

U
U
D
C
B
A

F
E
D
C
B
A

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

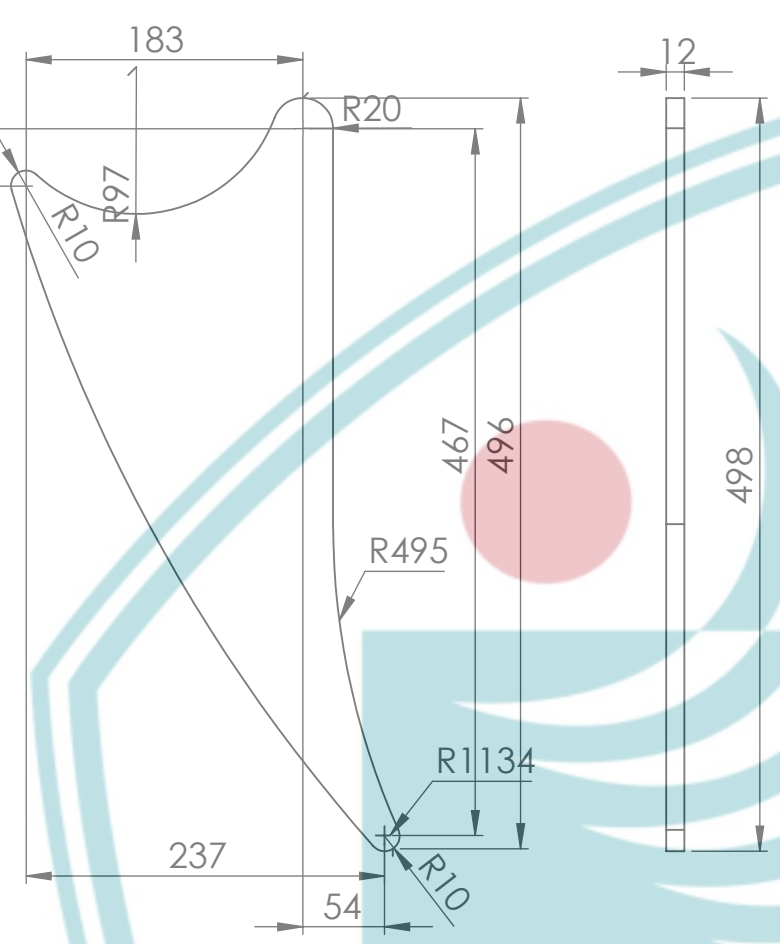


Hak Cipta :

- 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 untuk tujuan akademis.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
01.5
01.Sedang



Reinforces Plate		01.5	ASTM A36	260 x 500	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
UPPER CLAW ASSY			Skala	Digambar	200822
			1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 01.5/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

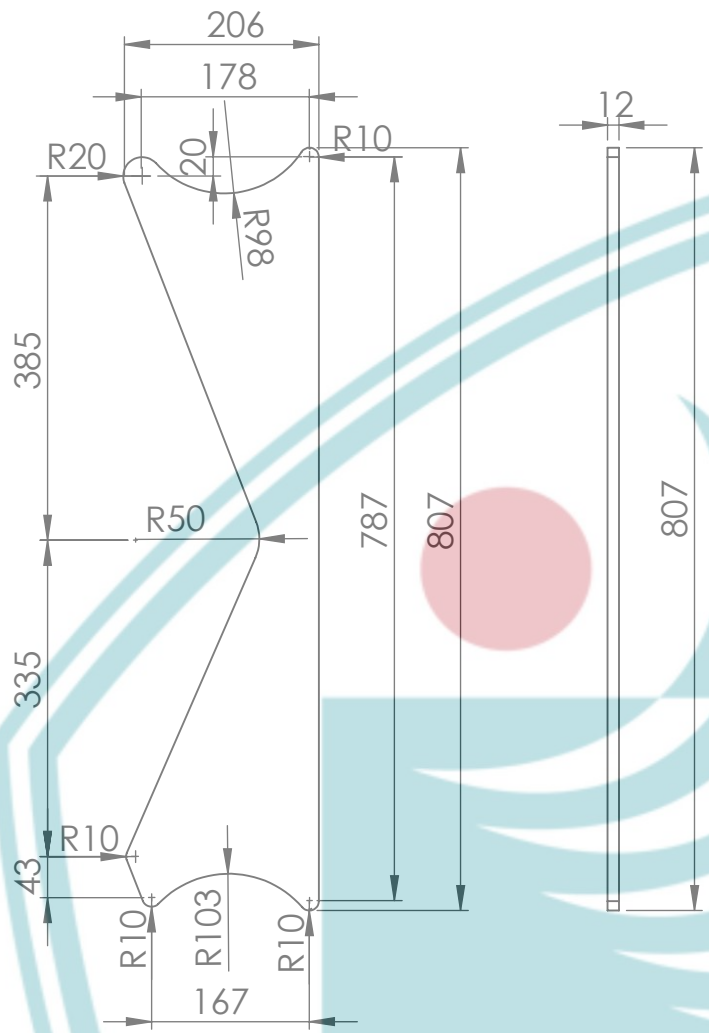
A

Cutting Top Sedang

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- 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 untuk umum.
 - Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Reinforces Plate		01.6	ASTM A36	210 x 810	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
UPPER CLAW ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:5	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta		No: 01.6/D4 Manufaktur/A4			

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

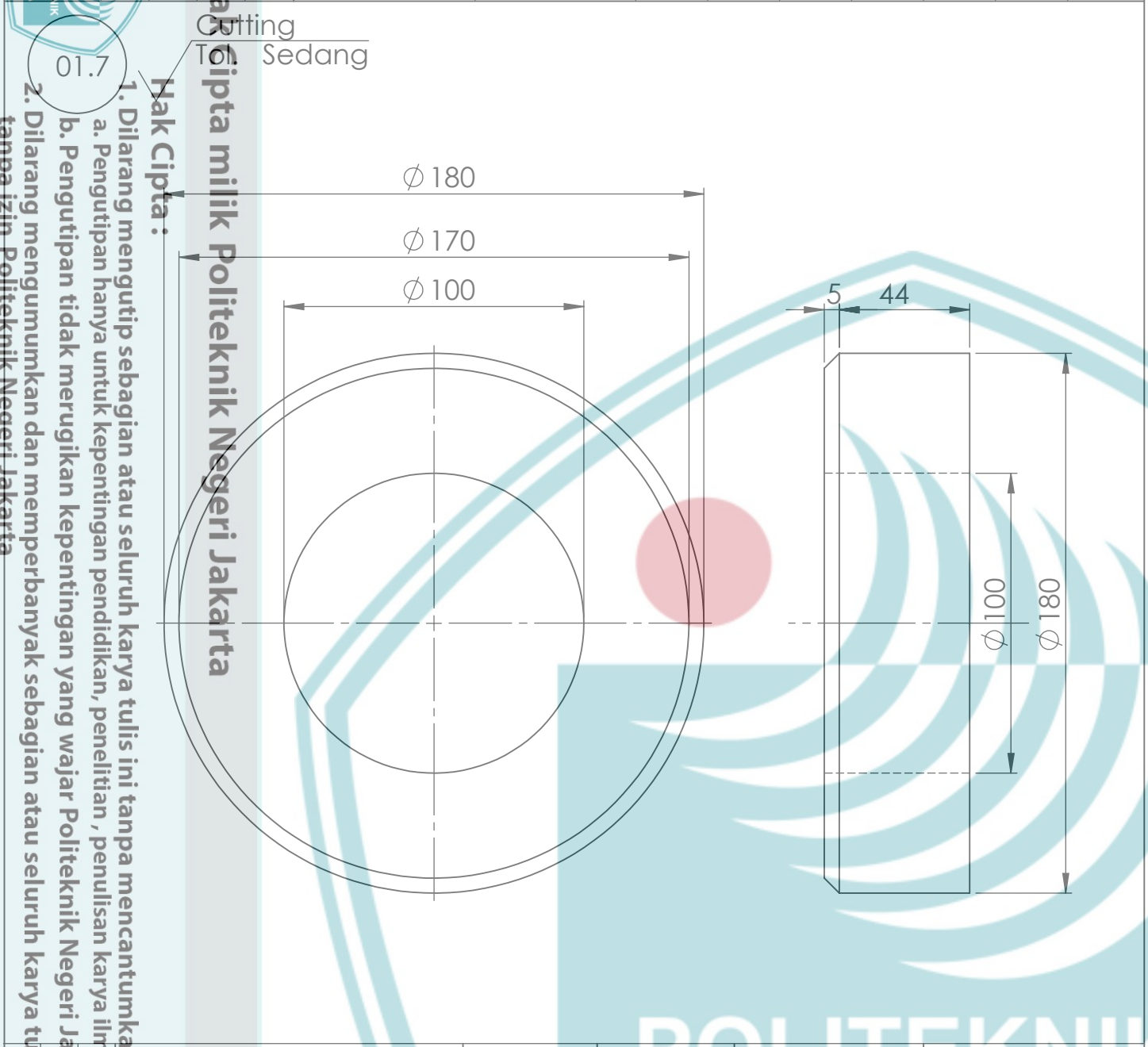
C

B

B

A

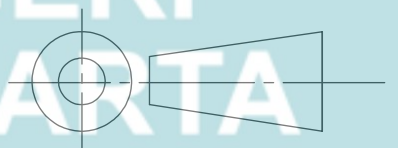
A



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 untuk tujuan jurnalistik.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Spacer	01.7	ASTM A36	ID 100 x OD 80	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi				
UPPER CLAW ASSY		Skala	Digambar	200822
		1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta		No: 01.7/D4 Manufaktur/A4		



4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

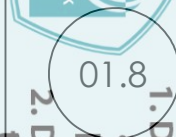
C

B

B

A

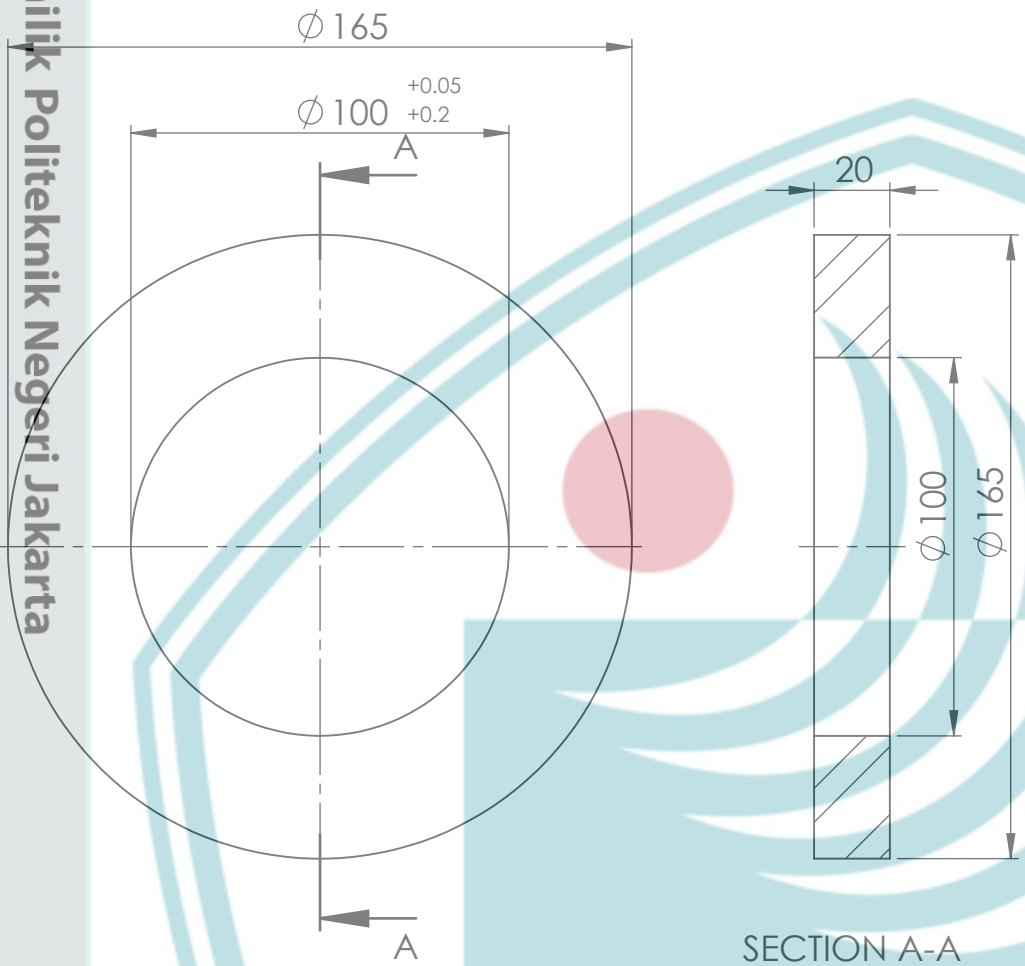
A



Hak Cipta :

Cutting
Pl. Sedang

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.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SECTION A-A

OUTSIDE RING PLATE 01	01.8	ASTM A36	ID 100 x OD 165	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi				
UPPER CLAW ASSY		Skala	Digambar	200822
		1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta		No: 01.8/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

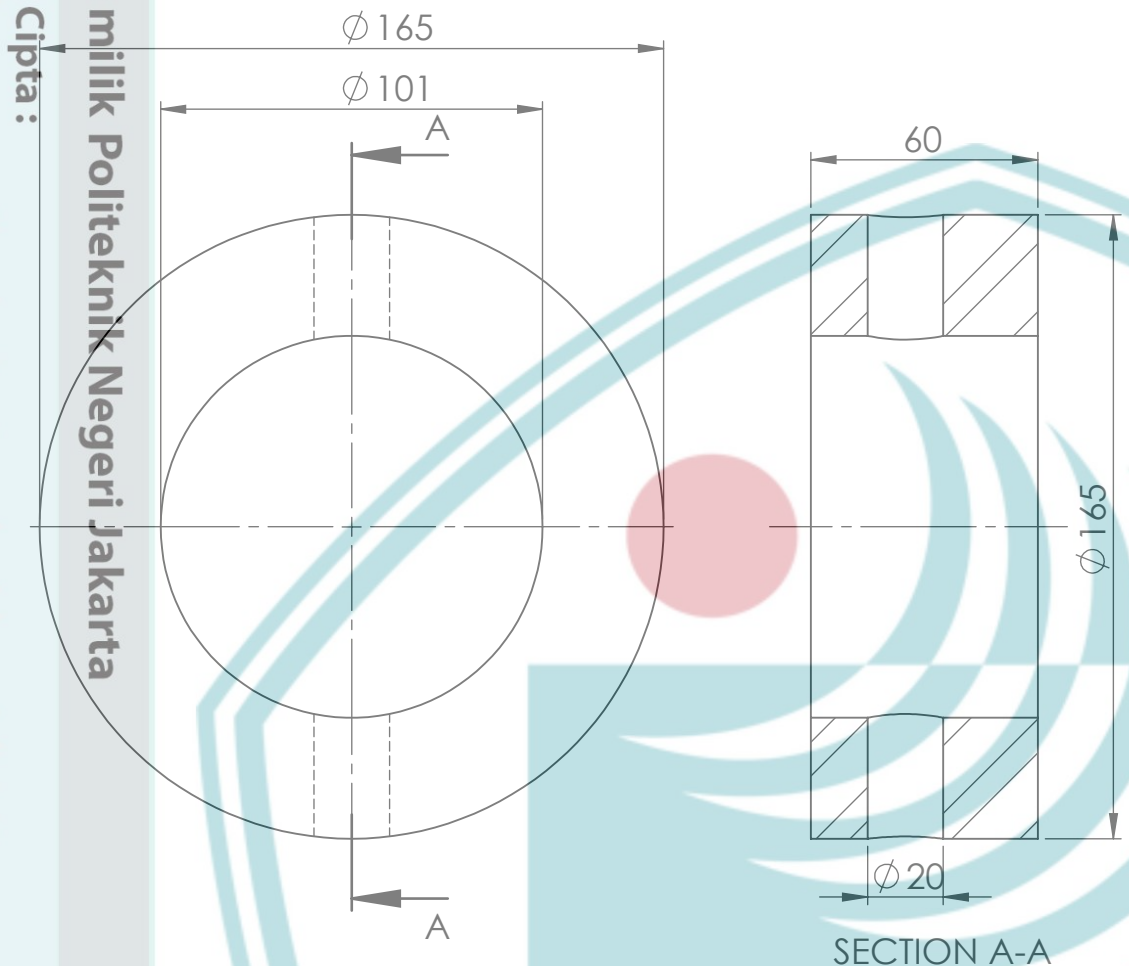
A

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 untuk tujuan akademis.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Getting To Sedang



Outside Ring Plate 02	01.9	ASTM A36	ID 103 x OD 168	Dibuat
-----------------------	------	----------	-----------------	--------

Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
-----------	---------	-------	--------	------------

Revisi				
--------	--	--	--	--

UPPER CLAW ASSY	Skala	Digambar	200822	Alya YW
	1:2	Diperiksa		

Politeknik Negeri Jakarta	No: 01.9/D4 Manufaktur/A4
---------------------------	---------------------------

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

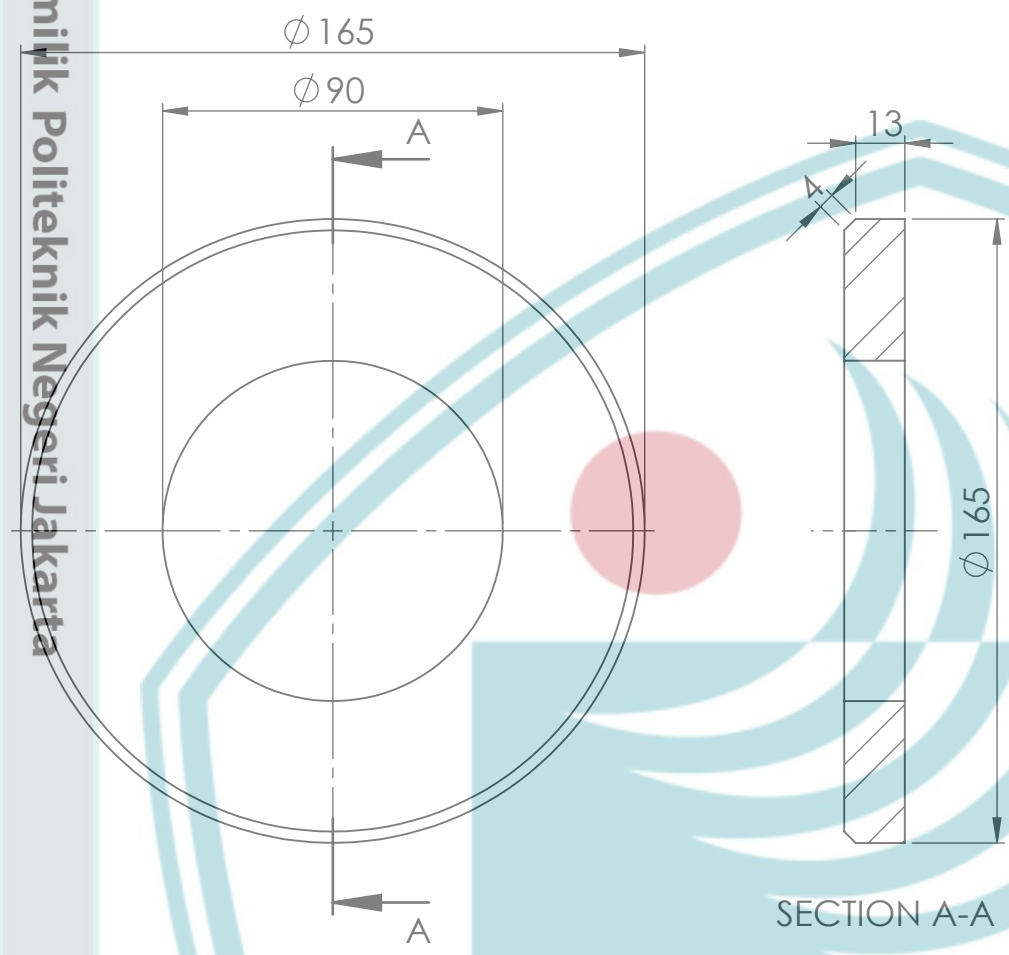
A

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 yang objektif.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
Sol. Sedang



		Ring Plate	01.11	Bahan	ID 90 x OD 100	Dibuat
		Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
II	Revisi					
UPPER CLAW ASSY				Skala	Digambar	200822
				1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta				No: 01.11/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

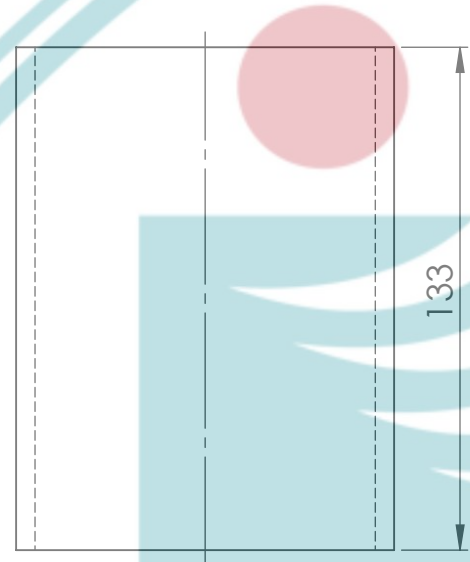
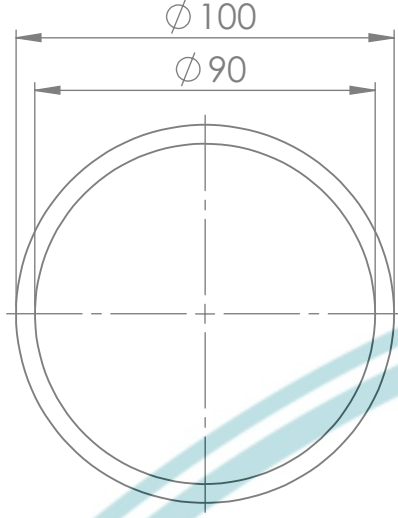
A

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lathe Teliti



BUSHING 01 01.12 S45C L = 136 Dibuat

Nama Part No Part Bahan Ukuran Keterangan

Revisi



UPPER CLAW ASSY

Skala Digambar 200822 Alya YW
1:2 Diperiksa

Politeknik Negeri Jakarta No: 01.12/D4 Manufaktur/A4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

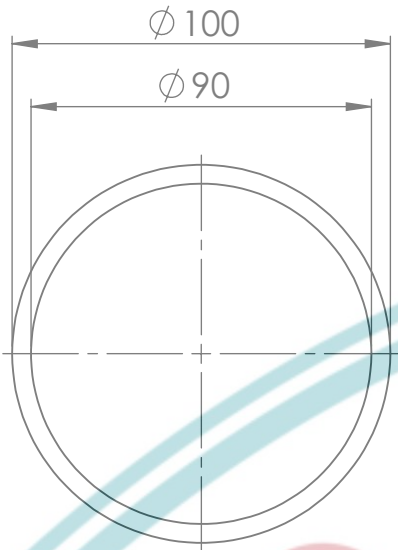
C

B

B

A

A



Hak Cipta :
01.13

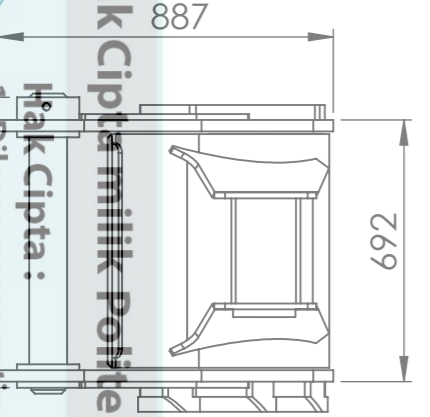
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan yang objektif.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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

Nama Part		BUSHING 02	01.13	S45C	Ukuran	Dibuat
Revisi		II				
UPPER CLAW ASSY				Skala	Digambar	200822
				1:10	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta				No: 01.13/D4 Manufaktur/A4		

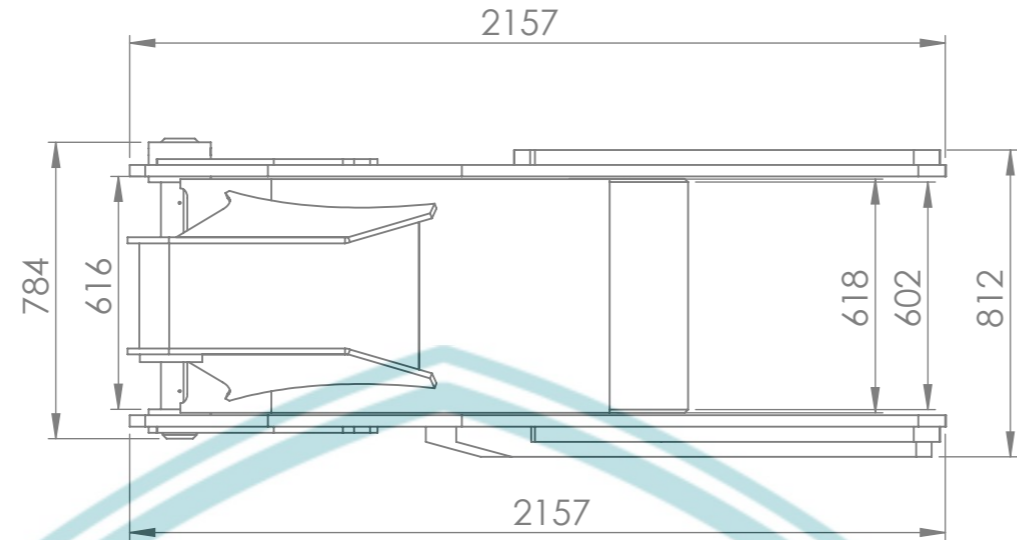


Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

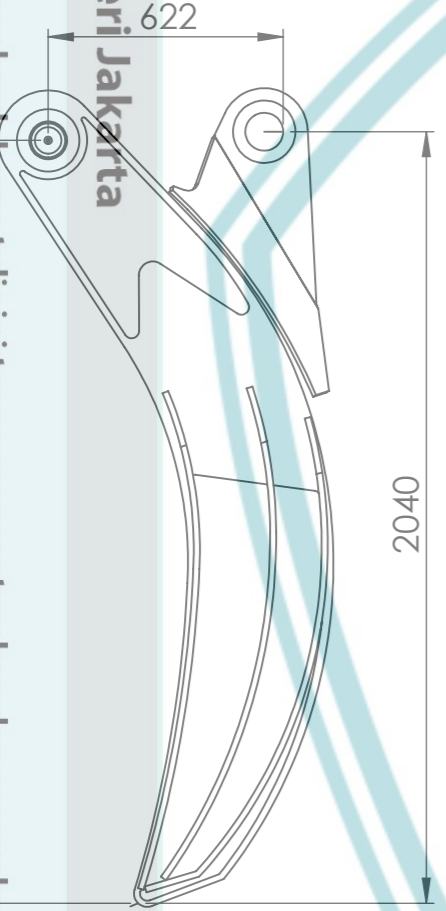
Hak Cipta:
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik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



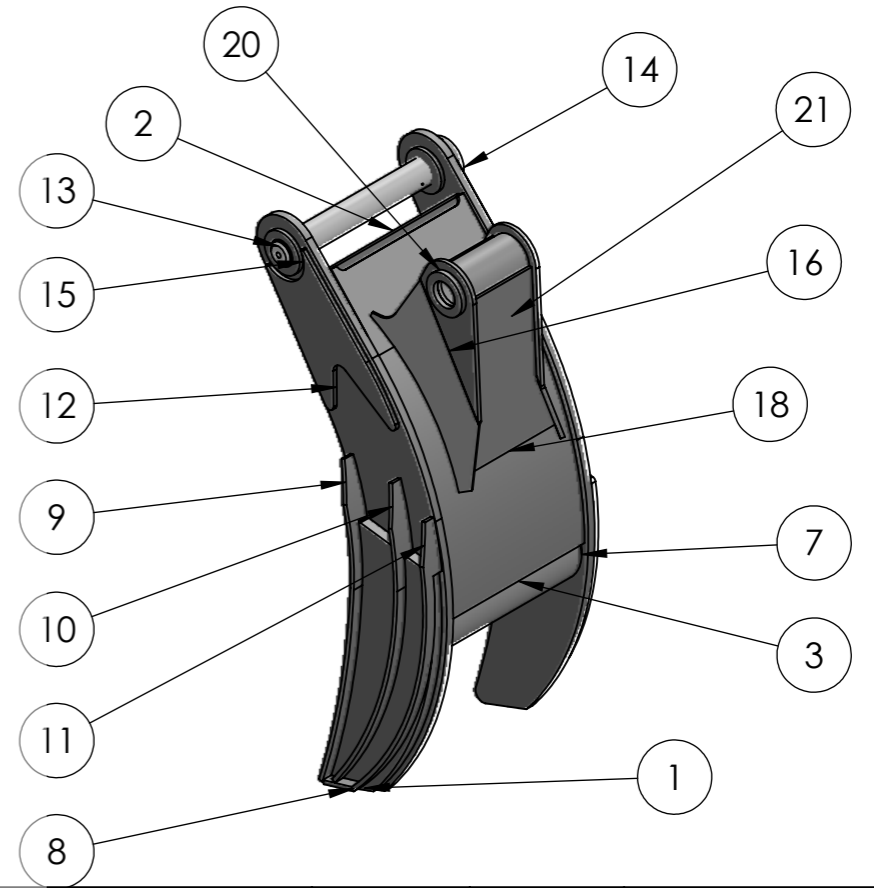
TOP VIEW



Side View



Front View



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
	PIN	02.12	S45C	L.794	
	Ring Plate	02.11	ASTM A36	ID.100 X OD 165	
	Reinforces Plate RH/LH	02.10	ASTM A36	80 X 1438	
	Reinforces Plate RH/LH	02.9	ASTM A36	80 X 1307	
	Reinforces Plate RH/LH	02.8	ASTM A36	80 X 1344	
	Stiffener Plate	02.7	ASTM A36	144 X 618	
	Stiffener Plate	02.6	ASTM A36	302 X 618	
	Support Pipe	02.5	ASTM A36	L.618	
5	Stiffener Plate	02.4	ASTM A36	125 X 618	
1	Lower Doubler Plate	02.3	ASTM A36	618 X 1316	
1	Upper Doubler Plate	02.2	ASTM A36	618 X 1159	
2	Side Plate	02.1	ASTM A36	690 X 2183	

Revisi					
III	II	I			
			Skala	Digambar	200822
			1:20	Diperiksa	Alya YW
			No: 02/D4 Manufaktur/A3		

LOWER CLAW ASSY

Politeknik Negeri Jakarta

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

C

B

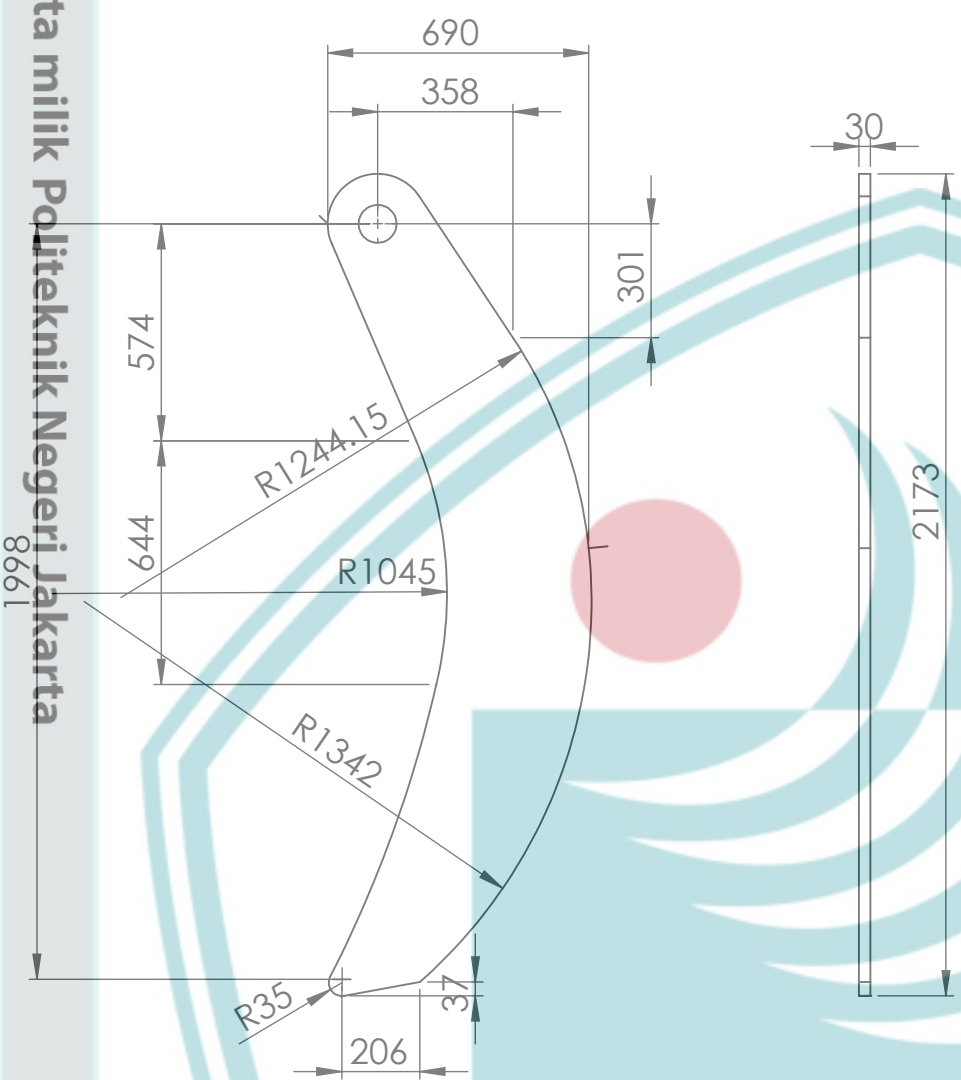
B

A

A

Hak Cipta :
 Cutting
 T: Sedang

Hak Cipta :
 Politeknik Negeri Jakarta



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 yang objektif.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Side Plate	02.1	ASTM A36	690 x 2183	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
LOWER CLAW ASSY			Skala 1:5	Digambar 200822 Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 02.1/D4 Manufaktur/A4	



4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

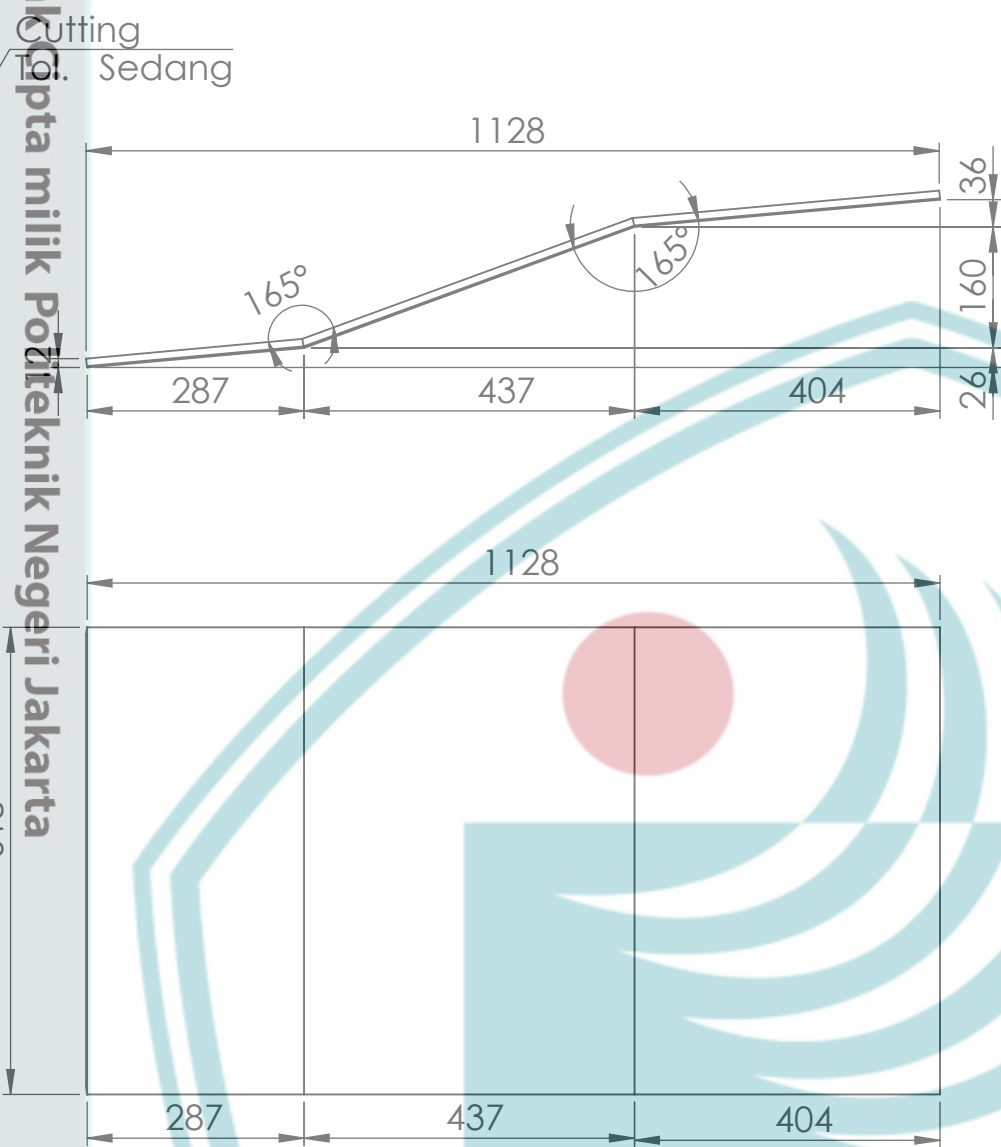
A

A

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 untuk tujuan akademis.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Upper Doubler Plate	02.2	ASTM A36	621 x 1131	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
LOWER CLASS ASSY			Skala 1:10	Digambar 200822 Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 02.2/D4 Manufaktur/A4	



4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 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	

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

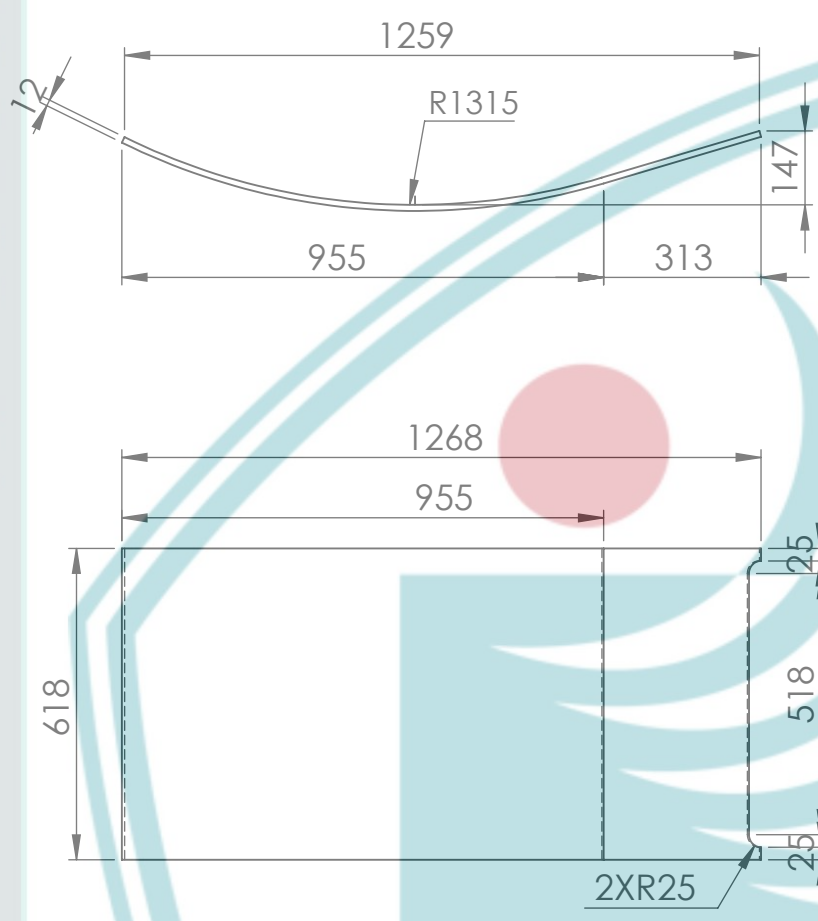
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan untuk tujuan akademis.

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

Cutting
T Sedang



Lower Doubler Plate		02.3	ASTM A36	618 x 1319	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	keterangan
Revisi					
LOWER CLASS ASSY			Skala	Digambar	200822
			1:10	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 02.3/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

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	$\pm 0.5-3$	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	$\pm 0.5-3$	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 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	± 1.2	

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

U

F

U

E

D

D

C

C

B

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A



02.5

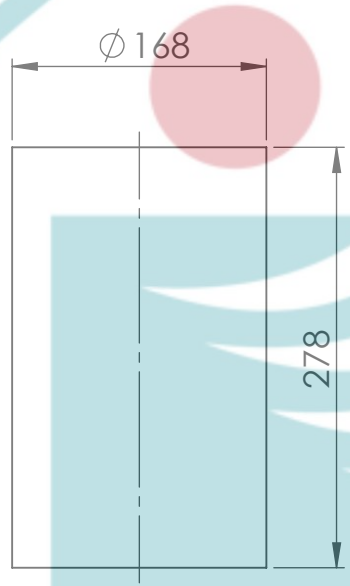
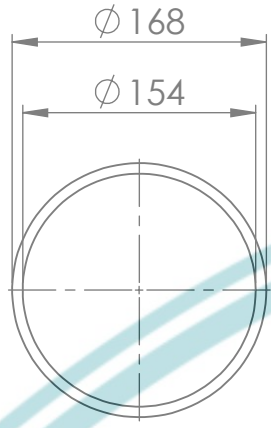
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan untuk tujuan akademis.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lathe
Teliti



Jumlah	Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Dibuat
II	Revisi				
				Skala	Digambar
				Diperiksa	200822
					Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 00/D4 Manufaktur/A3		

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

3

2

1

4

3

2

1

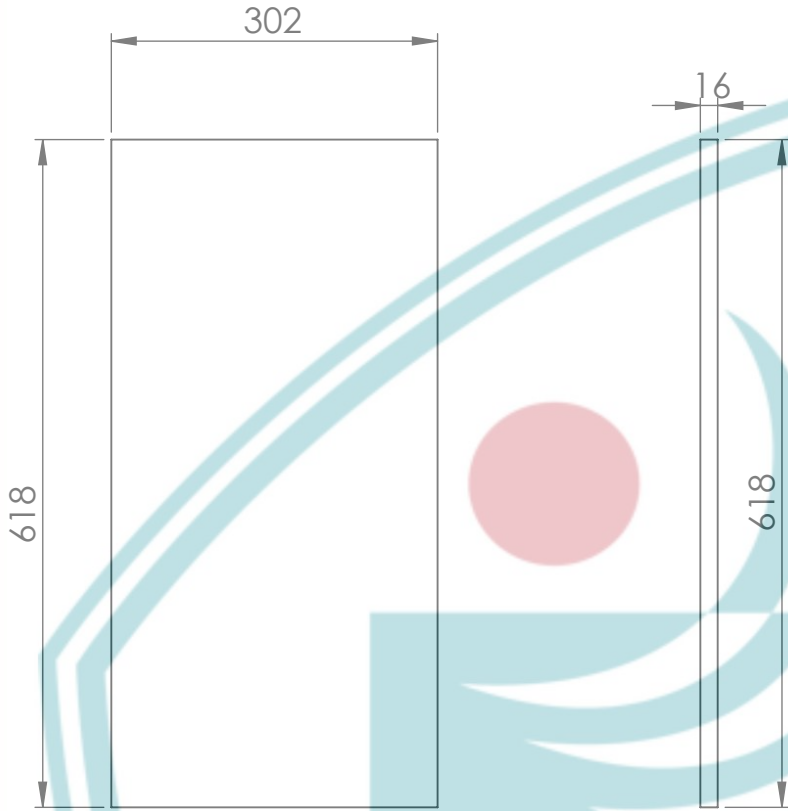
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi										
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran Nominal (mm)				>0.5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi Yang diizinkan	Seri Teliti	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 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	± 1.2	



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 untuk tujuan akademis.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



		Stiffener Plate	02.6	ASTM A36	302 x 618	Dibuat
	Jumlah	Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
	Revisi					
		LOWER CLASS ASSY		Skala	Digambar	200822
				1:7	Diperiksa	Alya YW
		Politeknik Negeri Jakarta		No: 02.6/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

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 untuk tujuan akademis.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
Sol. Sedang



Stiffener Plate		02.7	ASTM A36	147 x 621	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
LOWER CLAW ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:5	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta			No: 02.7/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

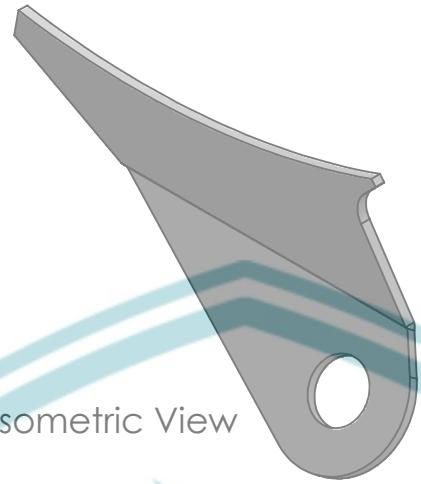
A

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

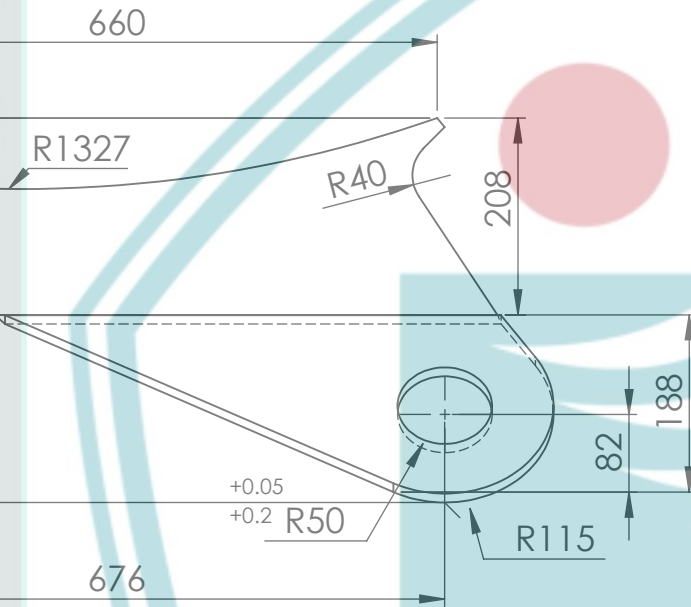
Hak Cipta :

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

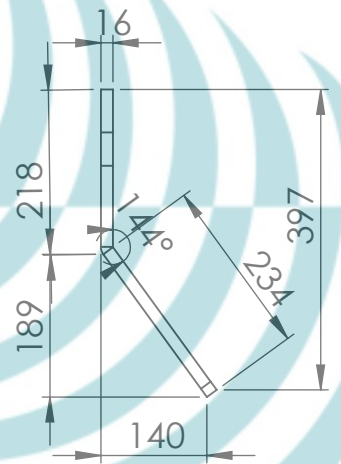
Cut. Bending
Tol. Sedang



Isometric View



Front View



Side View

BEND PLATE RH-LH

03.1

ASTM A36

411 x 663

Dibuat

Nama Part

No Part

Bahan

Ukuran

Keterangan

Revisi



BRACKET

Skala

Digambar

200822

Alya YW

1:8

Diperiksa

Politeknik Negeri Jakarta

No: 03.1/D4 Manufaktur/A4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

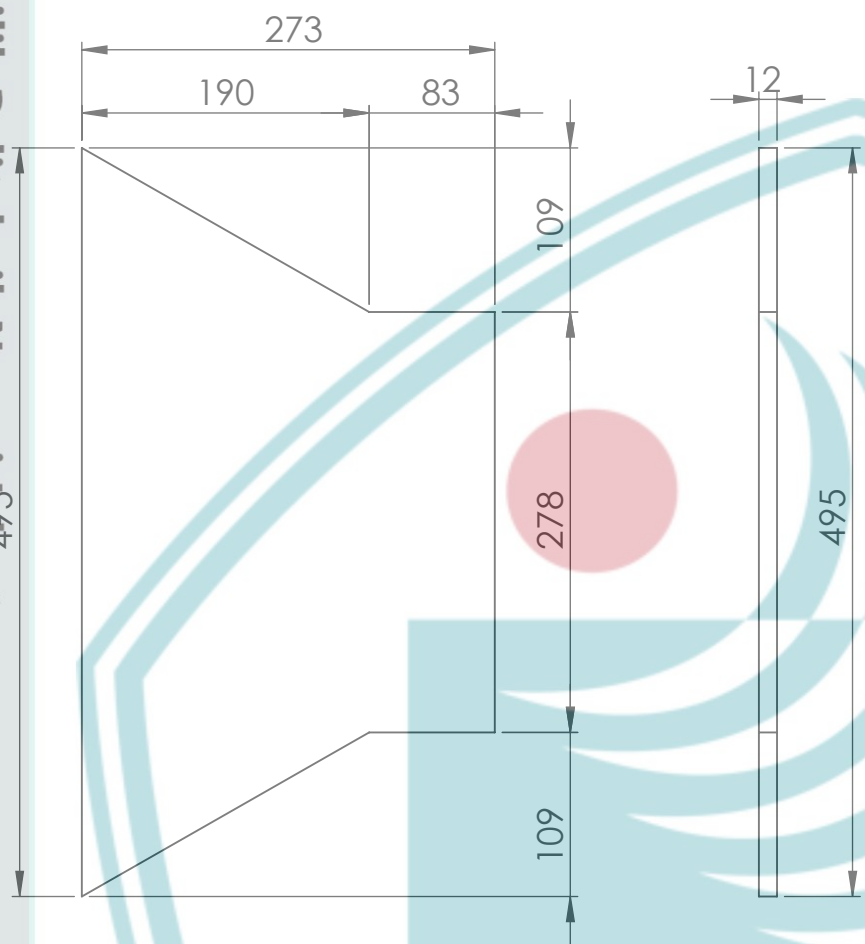
03.2

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 yang objektif dan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 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

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

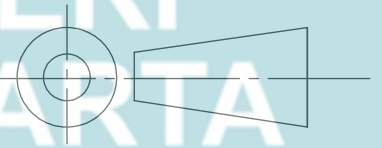
03.2 Cutting
 Pol.Sedang



Doubler Plate	03.2	ASTM A36	273 x 495	Dibeli
---------------	------	----------	-----------	--------

Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
-----------	---------	-------	--------	------------

Revisi



BRACKET

Skala	Digambar	200822	Alya YW
1:5	Diperiksa		

Politeknik Negeri Jakarta No: 03.2/D4 Manufaktur/A4

3

2

1

4

3

2

1

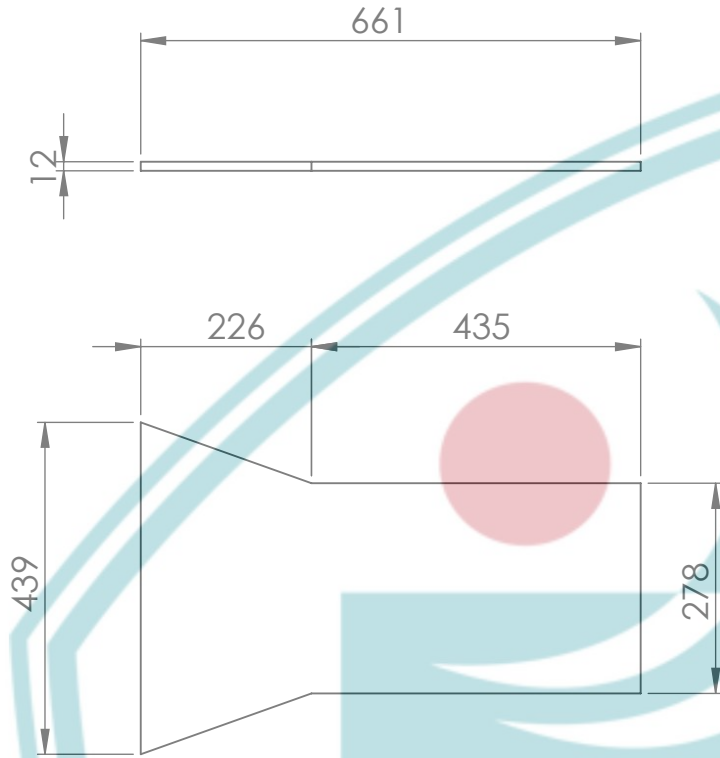
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran Nominal (mm)		>0.5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi Yang diizinkan	Seri Teliti	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 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

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
01.Sedang



Doubler Plate 02		03.3	ASTM A36	451 x 663	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
BRACKET					
Politeknik Negeri Jakarta		No: 03.3/D4 Manufaktur/A4			

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

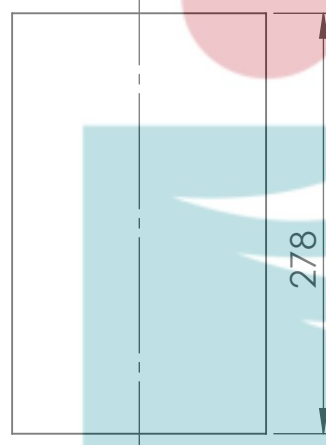
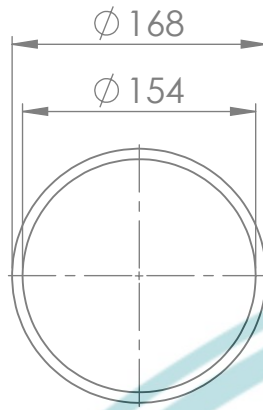
C

B

B

A

A



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
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

Support Pipe

03.4

SCH40

L = 281

Dibuat

Nama Part

No Part

Bahan

Ukuran

Keterangan

Revisi

BRACKET

Skala

Digambar

200822

Alya YW

1:5

Diperiksa

Politeknik Negeri Jakarta

No: 03.4/D4 Manufaktur/A4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

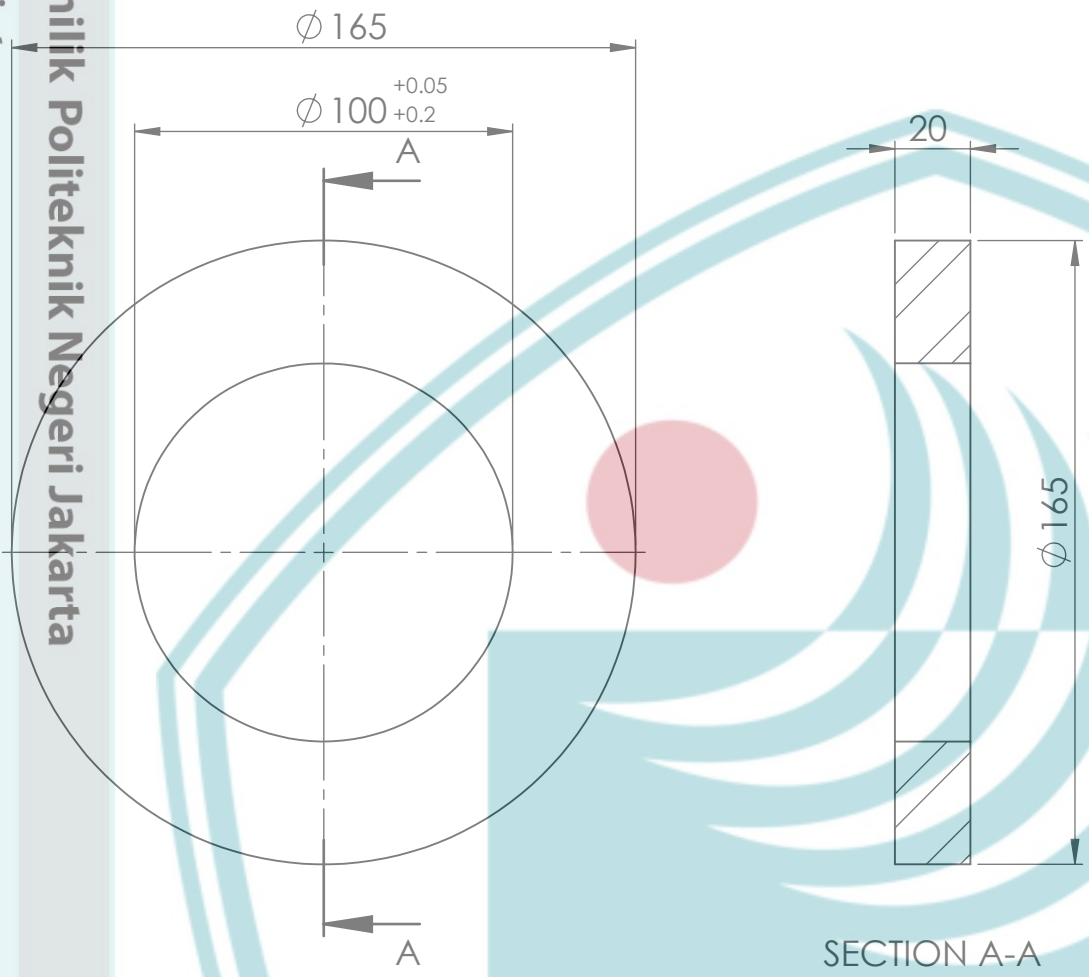
A

A

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 untuk tujuan akademis.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
Sol. Sedang



SECTION A-A

Ring Plate		03.5	ASTM 36	ID 103 OD 168	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
BRACKET			Skala	Digambar	200822
			1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 03.5/D4 Manufaktur/A4		

4

3

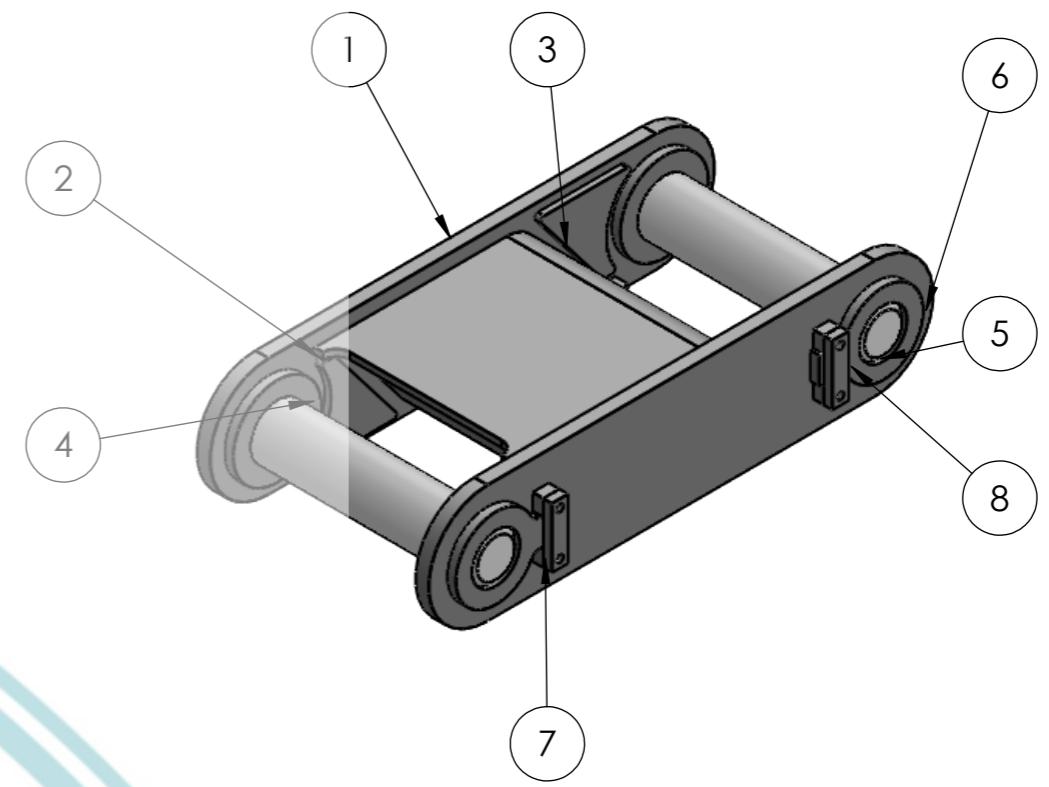
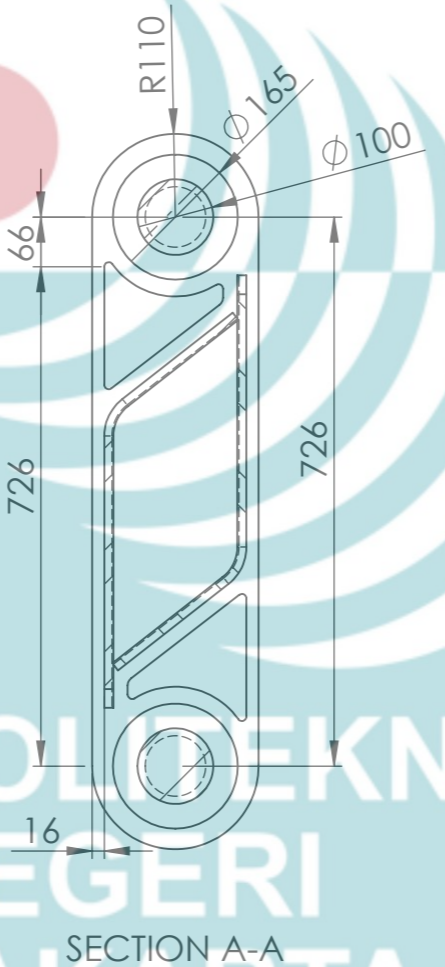
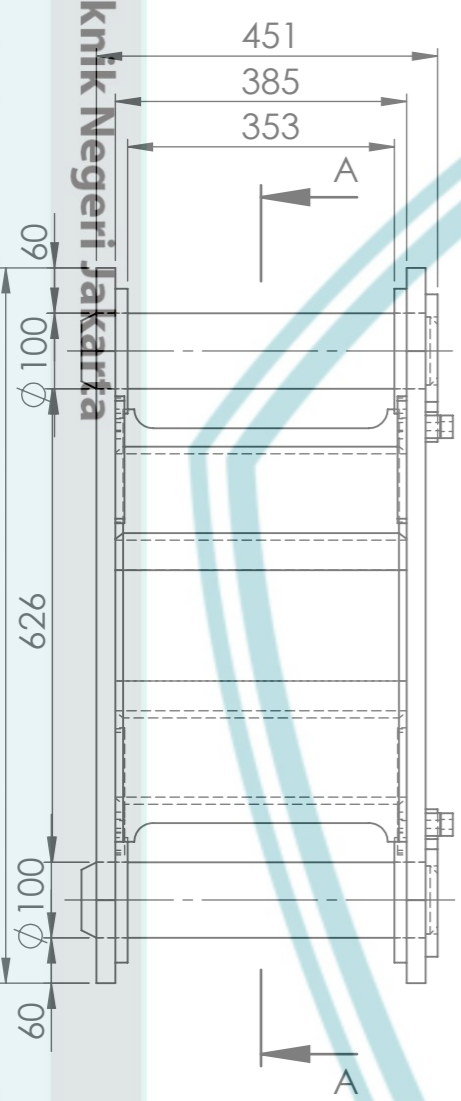
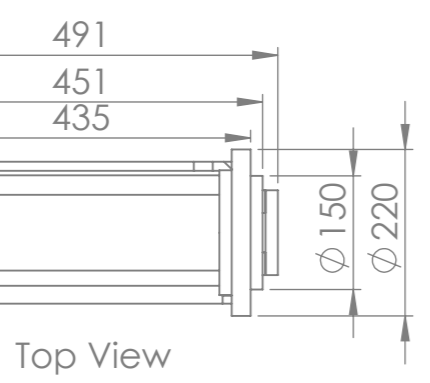
2

1



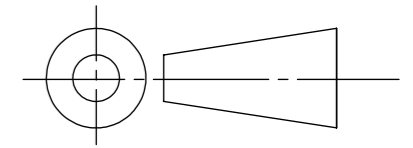
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. 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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
4	WASHER PLATE	04.11	ASTM A36		Dibuat
4	WASHER SPRING	04.10	ASTM A36		Dibuat
4	BOLT	04.9	STD		Dibeli
2	RING PLATE	04.8	ASTM A36		Dibuat
4	PIN	04.7	S45C		Dibeli
2	PLATE	04.6	ASTM A36		Dibuat
2	PLATE	04.5	ASTM A36		Dibuat
4	RING PLATE	04.4	ASTM A36		Dibuat
4	REINFORCES PLATE	04.3	ASTM A36		Dibuat
2	BEND. PLATE	04.2	ASTM A36		Dibuat
2	PLATE	04.1	ASTM A36		Dibuat

Revisi	Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
III	II	I				

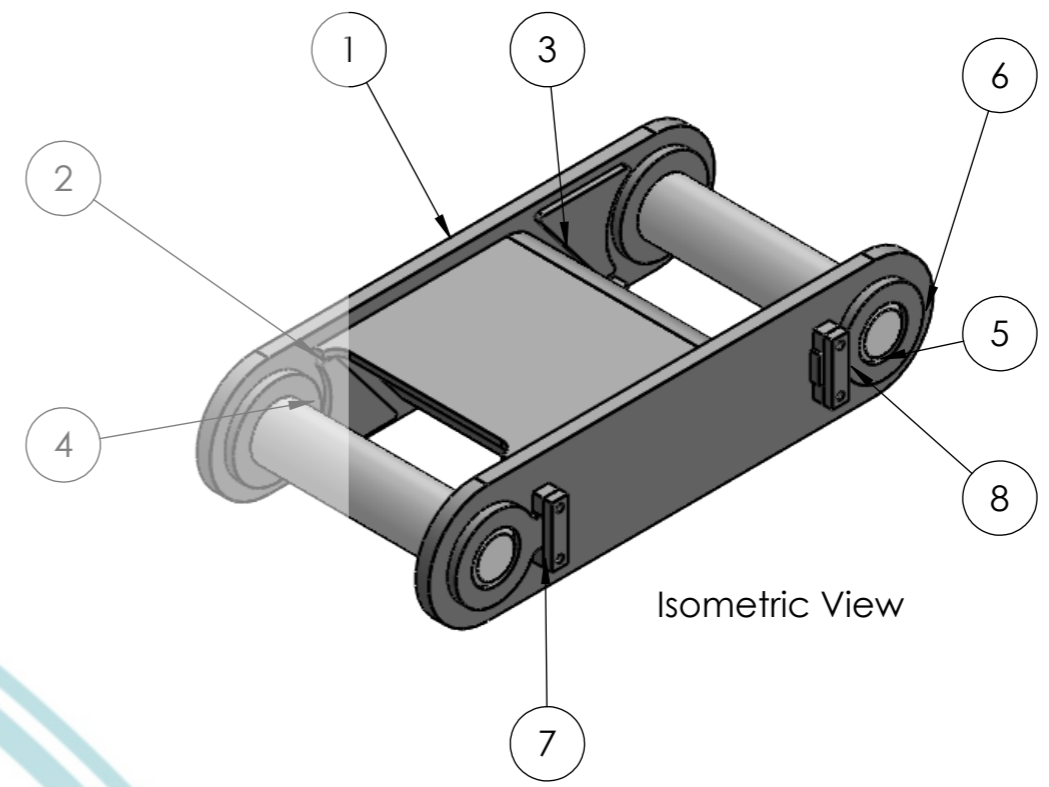
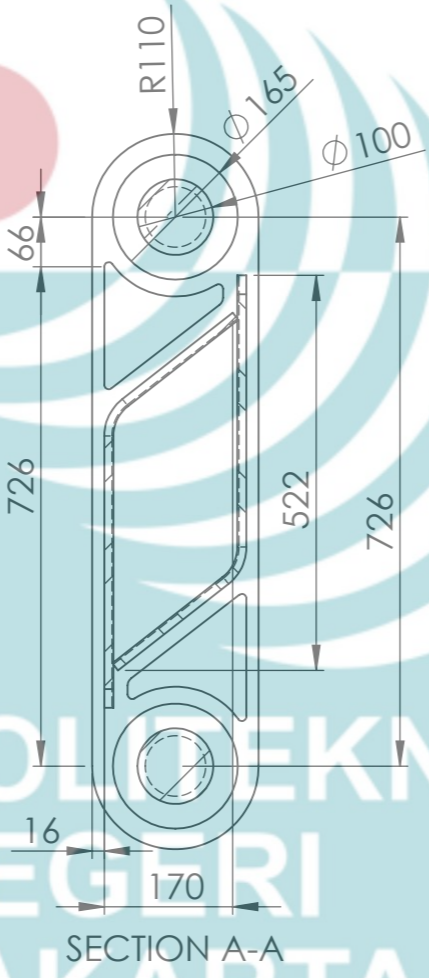
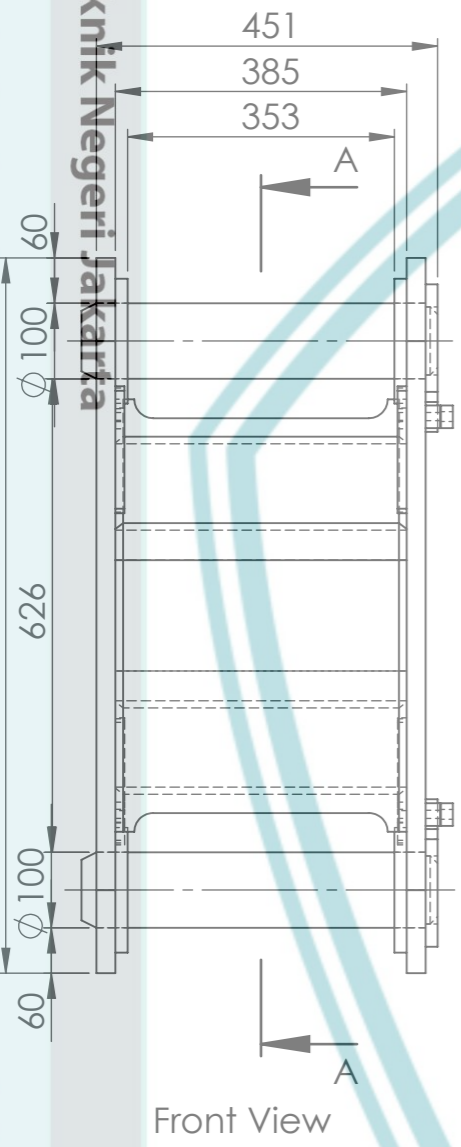
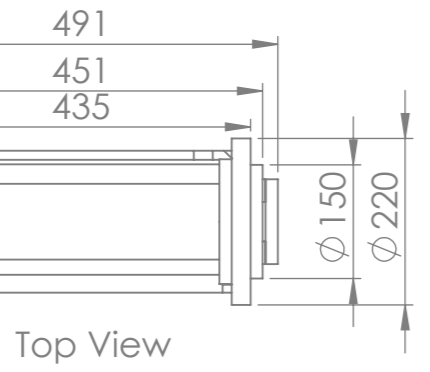


H-LINK ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:10	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta		No: 04/D4 Manufaktur/A3			



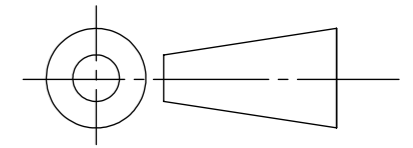
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2. 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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
4	WASHER PLATE	04.11	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
4	WASHER SPRING	04.10	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
4	BOLT	04.9	STD	M12	Dibeli
2	RING PLATE	04.8	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
4	PIN	04.7	S45C	L = 471	Dibeli
2	PLATE	04.6	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
2	PLATE	04.5	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
4	RING PLATE	04.4	ASTM A36	16 x 165	Dibuat
4	REINFORCES PLATE	04.3	ASTM A36	157 x 168	Dibuat
2	BEND. PLATE	04.2	ASTM A36	385 x 594	Dibuat
2	PLATE	04.1	ASTM A36	220 x 446	Dibuat

Revisi	Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
III	II	I				



H-LINK ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:10	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta		No: 04/D4 Manufaktur/A3			

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

04.1

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 yang objektif dan tidak merugikan kepentingan Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
 1. Sedang

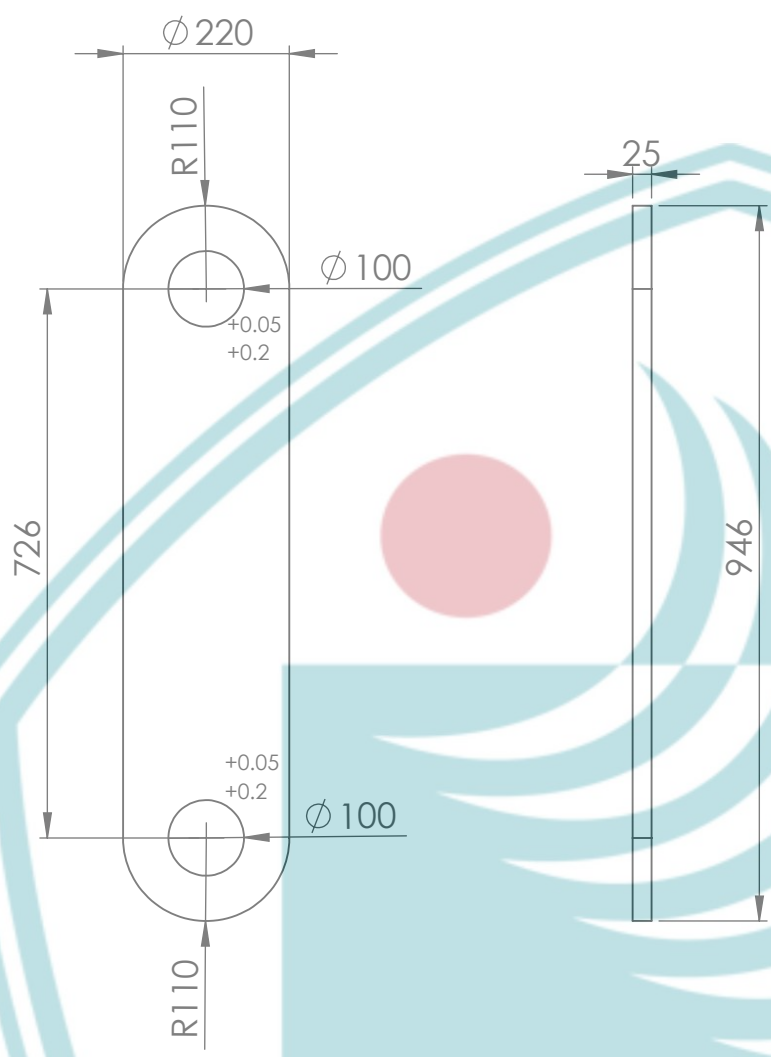


Plate	04.1	ASTM A36	220 x 946	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	keterangan
Revisi				
H-LINK ASSY	Skala	Digambar	200822	Alya YW
	1:10	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta	No: 04.1/D4 Manufaktur/A3			

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

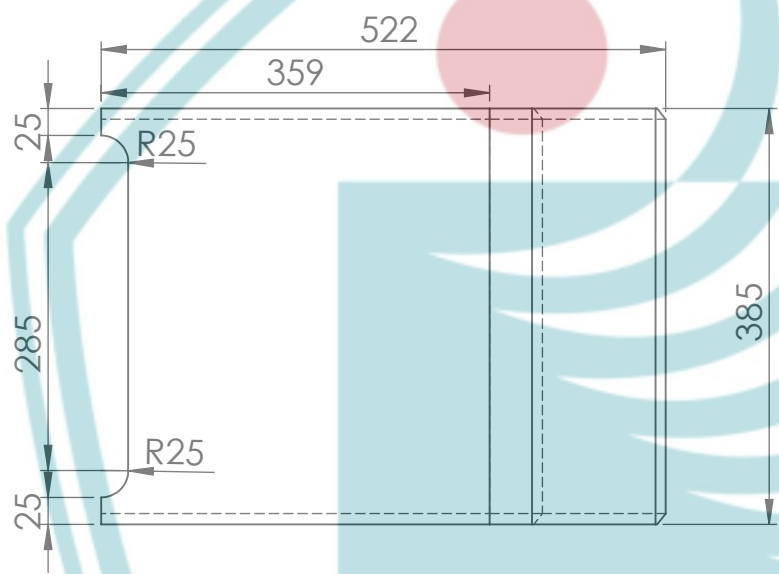
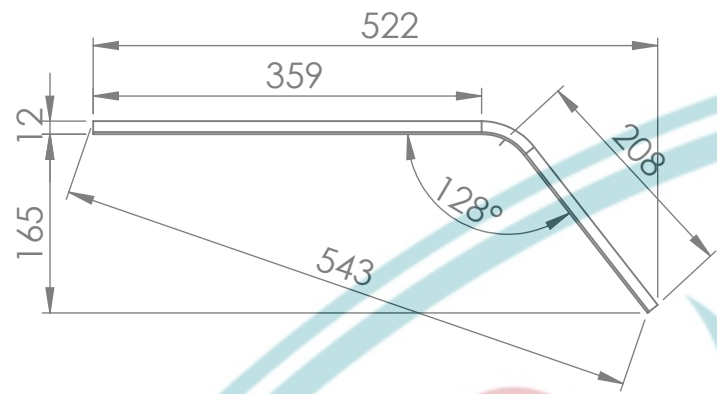
A

A

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 yang objektif.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bending
tol. sedang



Bend Plate		04.2	ASTM A36	385 X 594	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
H-LINK ASSY					
Politeknik Negeri Jakarta		No: 04.2/D4 Manufaktur/A4			

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

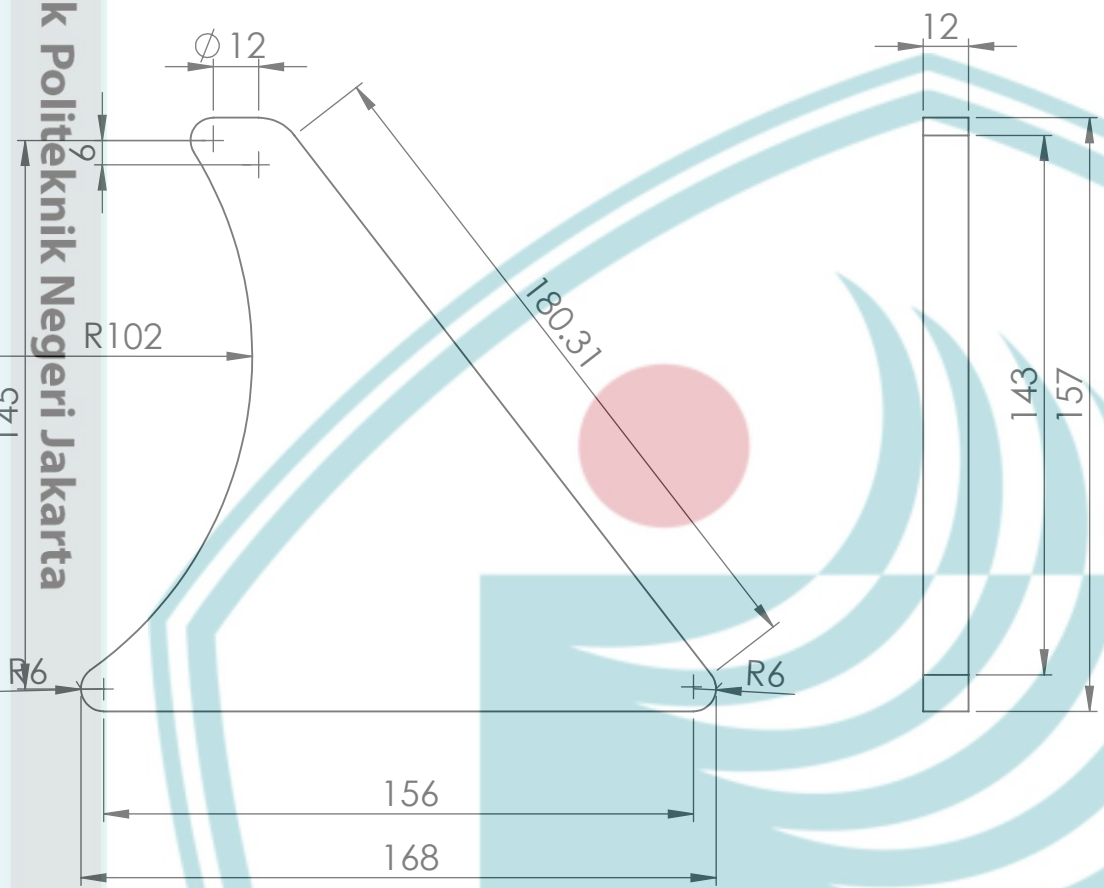
A

A

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 untuk tujuan jurnalistik.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cutting To Sedang



Reinforces Plate		04.3	ASTM A36	157 X 168	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
H-LINK ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:2	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta			No: 04.3/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

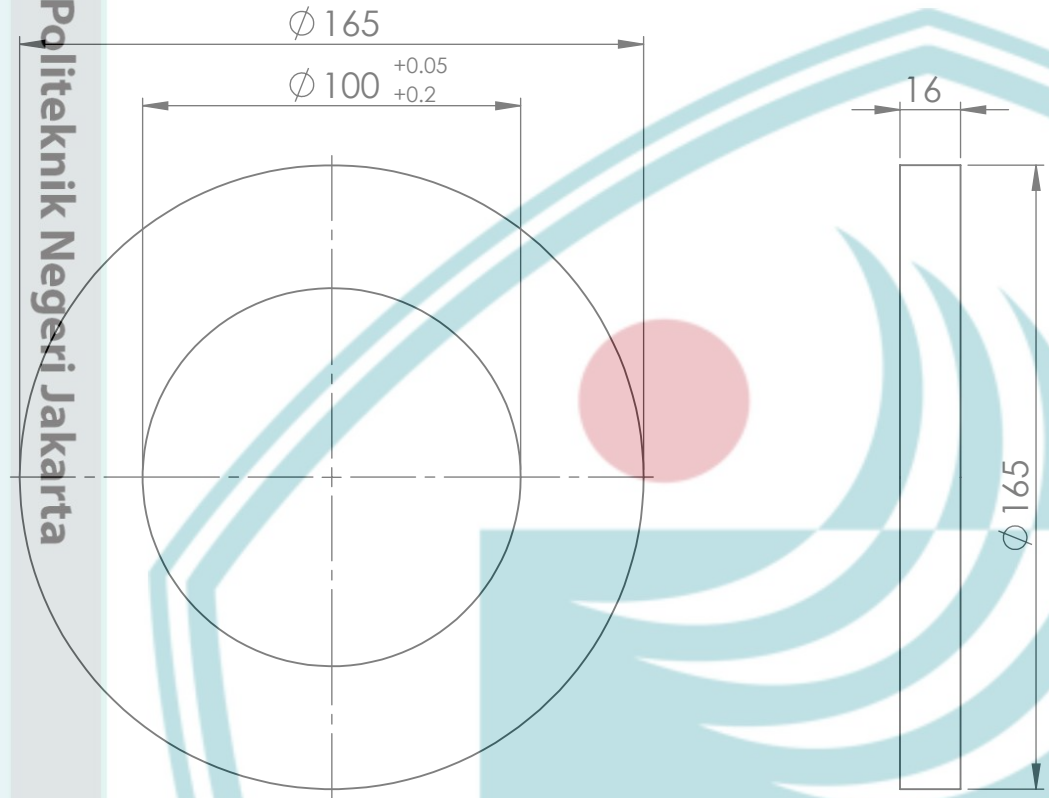
A

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 yang objektif.
 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 :
 Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting



Ring Plate	04.4	ASTM A36	ID 100 X OD 165	Dibuat
------------	------	----------	-----------------	--------

Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	keterangan
-----------	---------	-------	--------	------------

Revisi				
--------	--	--	--	--

H-LINKASSY	Skala	Digambar	200822	Alya YW
	1:5	Diperiksa		

Politeknik Negeri Jakarta	No: 04.4/D4 Manufaktur/A4
---------------------------	---------------------------

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

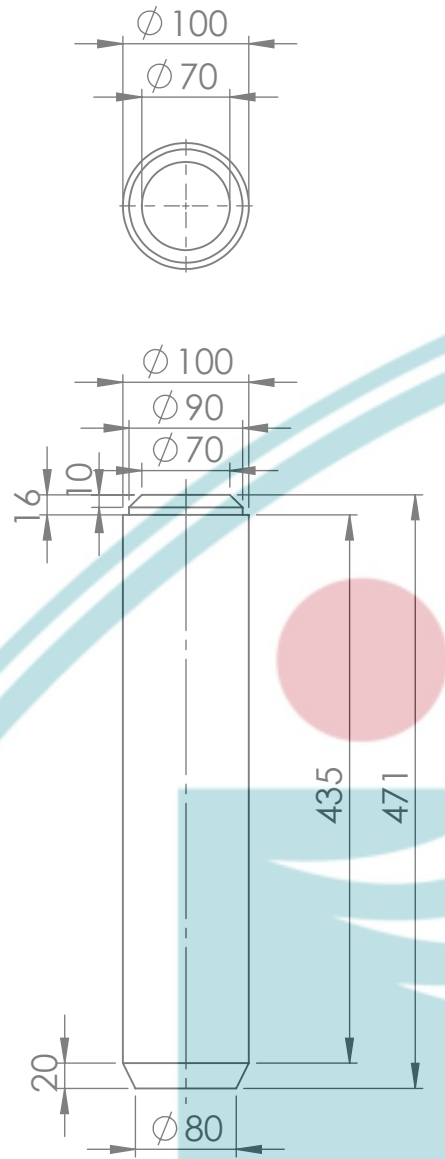
A

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 yang objektif dan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

04.5
 N8
 the eliti



PIN		04.5	ASTM A36	L = 431	Dibuat
Nama Part		No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi					
H-LINK ASSY			Skala	Digambar	200822
			1:5	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta			No: 04.5/D4 Manufaktur/A4		

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

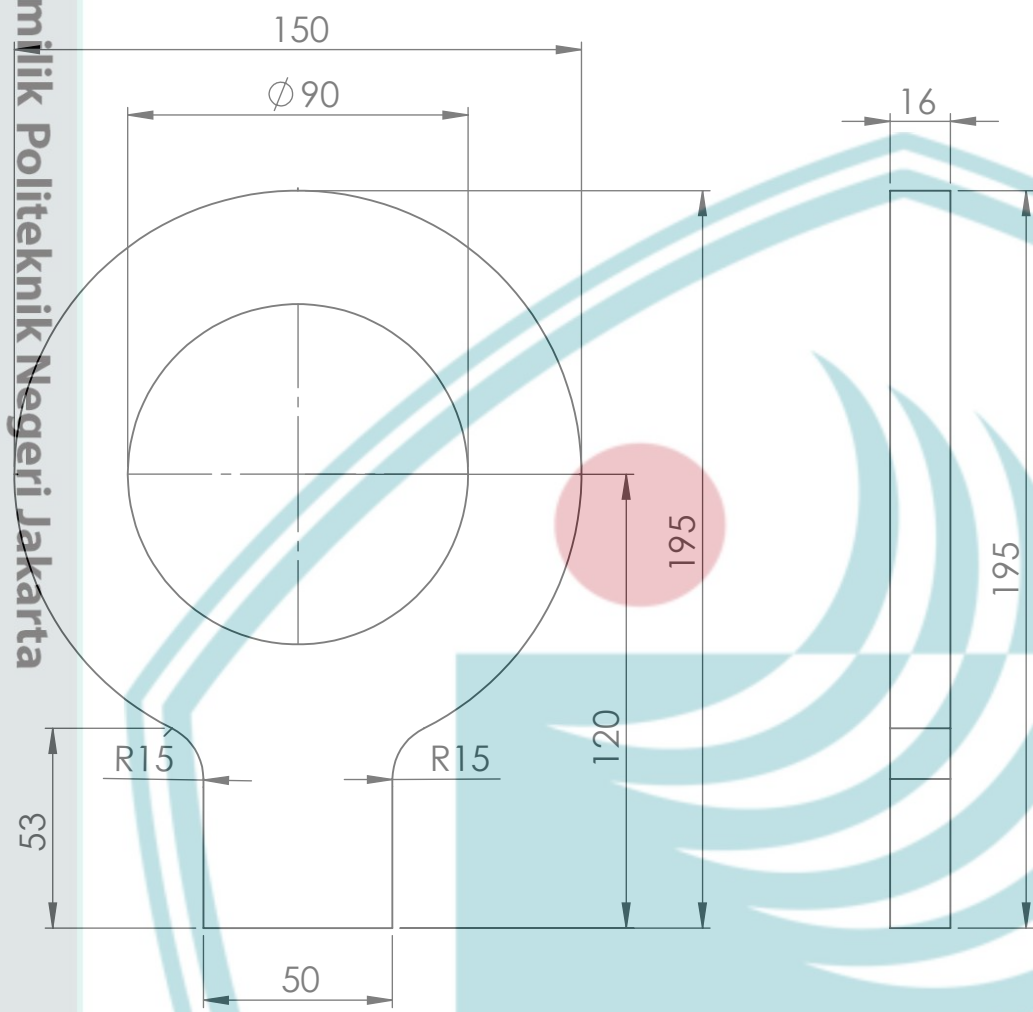
A

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 Ilmiah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
 ol. Sedang



		Ring Plate	04.6	ASTM A36	150 X 195	Dibuat
		Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
	II	Revisi				
		H-LINK ASSY		Skala	Digambar	200822
				1:2	Diperiksa	Alya YW
		Politeknik Negeri Jakarta		No: 04.6/D4 Manufaktur/A4		

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

04.7

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 yang objektif dan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

Hak Cipta :
 Cutting Drill
 Tol. Sedang

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

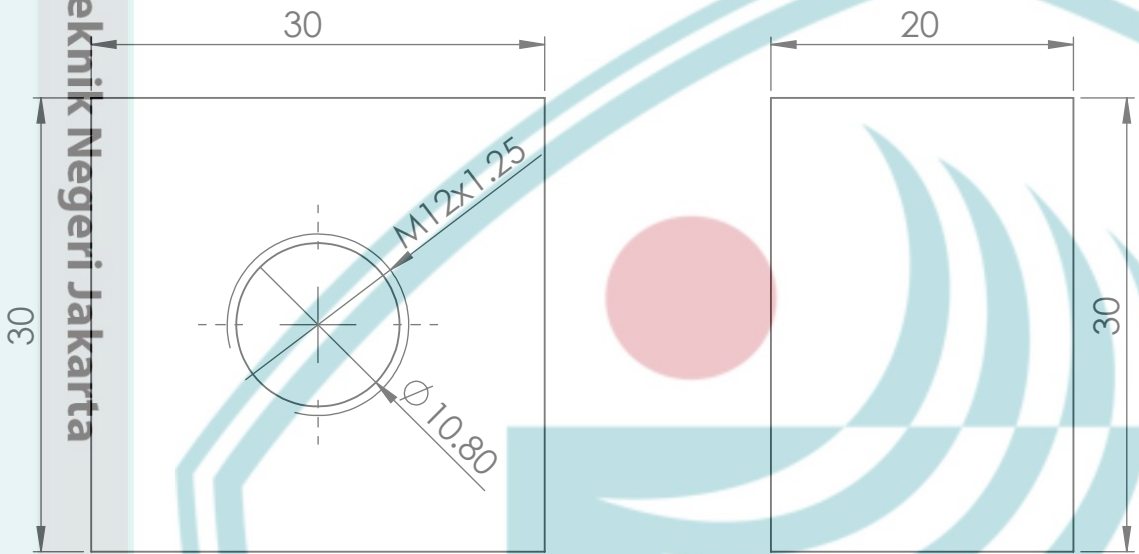


	Plate	04.7	ASTM A36	30 X 30	Dibuat
Jumlah	Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
II	Revisi				
	H-LINK ASSY	Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:2	Diperiksa		
	Politeknik Negeri Jakarta	No: 04.7/D4 Manufaktur/A4			

4

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A

HAK CIPTA MILIK POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

04.8

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 yang objektif dan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 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 :

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
 Pol. Sedang

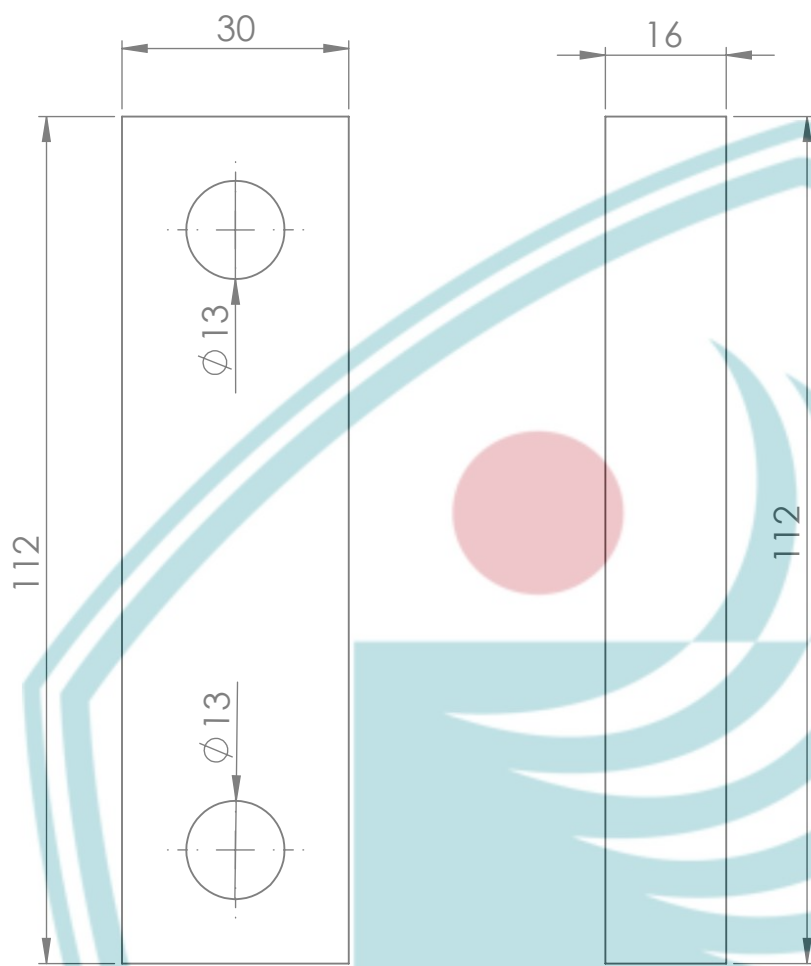


		Plate	04.8	ASTM A36	30 x 112	Dibuat
Jumlah		Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
Revisi	II					
H-LINK ASSY				Skala	Digambar	200822
				1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta				No: 04.8/D4 Manufaktur/A4		

4

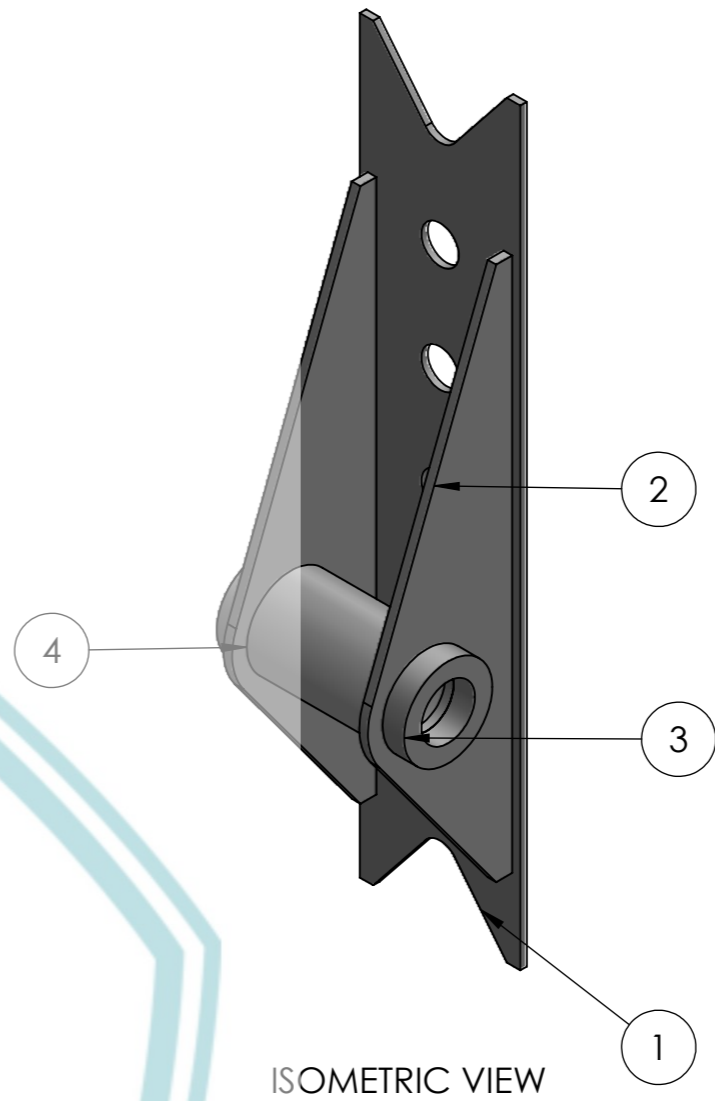
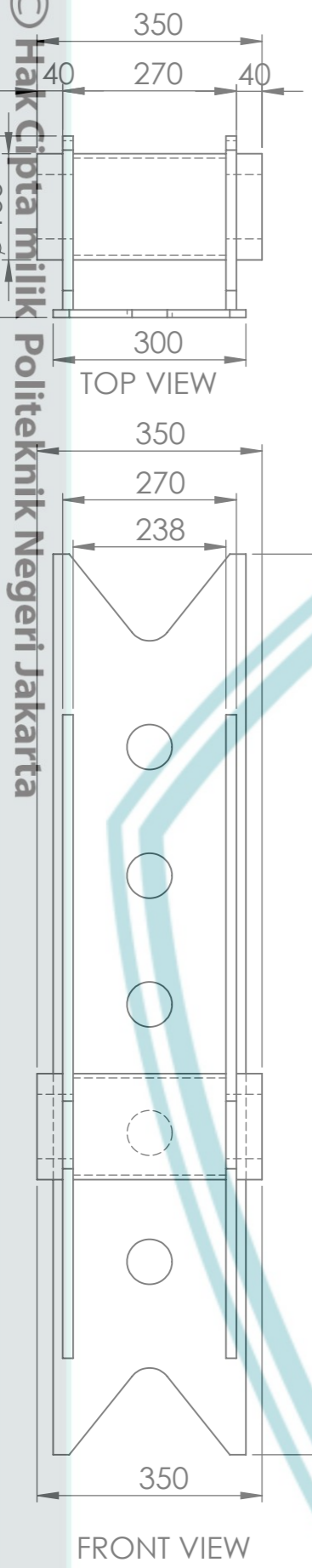
3

2

1



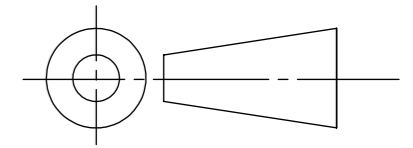
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



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 tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta
 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

Jumlah	Nama Part	No Part	Material	Ukuran	Keterangan
1	SUPPORT PIPE	05.4	SCH40	L = 238	Dibeli
2	RING PLATE	05.3	ASTM 36	ID100 x OD165	Dibuat
2	PLATE	05.2	ASTM 36	270 x 1000	Dibuat
1	BASE PLATE	05.1	ASTM 36	300 x 1400	Dibuat

Revisi					
III	II	I			



SUPPORT LINK ASSY		Skala	Digambar	200822	Alya YW
		1:10	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta		No: 04/D4 Manufaktur/A3			

4

3

2

1

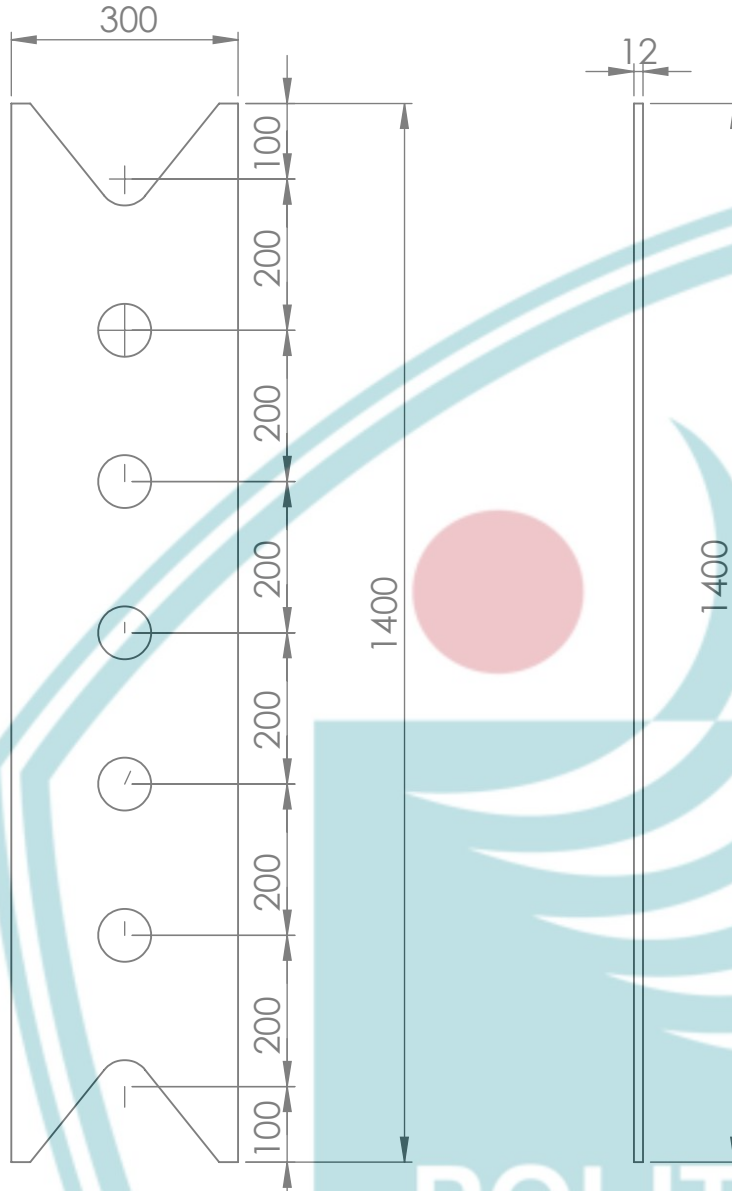
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	Ukuran Nominal (mm)		>0.5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120-315	>315-1000	>1000-2000
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	Variasi Yang diizinkan	Seri Teliti	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 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



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 yang objektif.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Base Plate	05.1	ASTM A36	300 x 1400	Dibuat
------------	------	----------	------------	--------

Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
-----------	---------	-------	--------	------------

Revisi				
--------	--	--	--	--

BASE PLATE

Politeknik Negeri Jakarta	No: 05.1/D4 Manufaktur/A4
---------------------------	---------------------------

3

2

1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2	
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.5	± 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	± 1.2	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

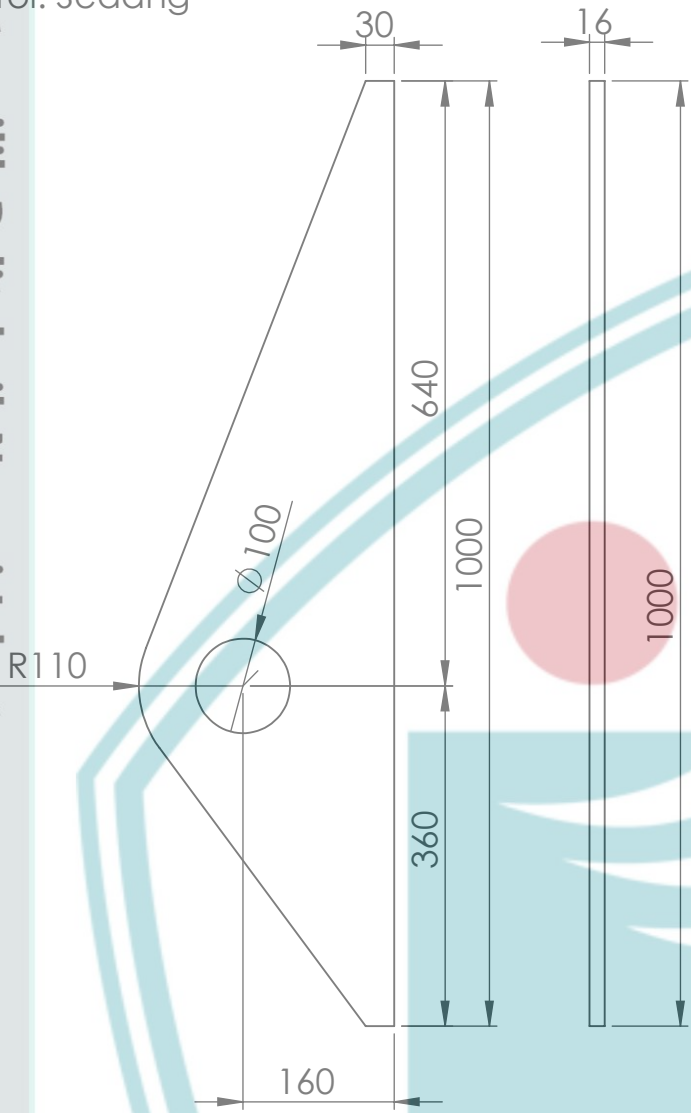
A

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 yang objektif.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
Tol. Sedang



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Base Plate	05.2	ASTM A36	273 x 1003	Dibuat
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	keterangan
Revisi				
BASE PLATE	Skala	Digambar	200822	Alya YW
	1:8	Diperiksa		
Politeknik Negeri Jakarta	No: 05.2/D4 Manufaktur/A4			

3 2 1

4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 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	± 0.5-3	± 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

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

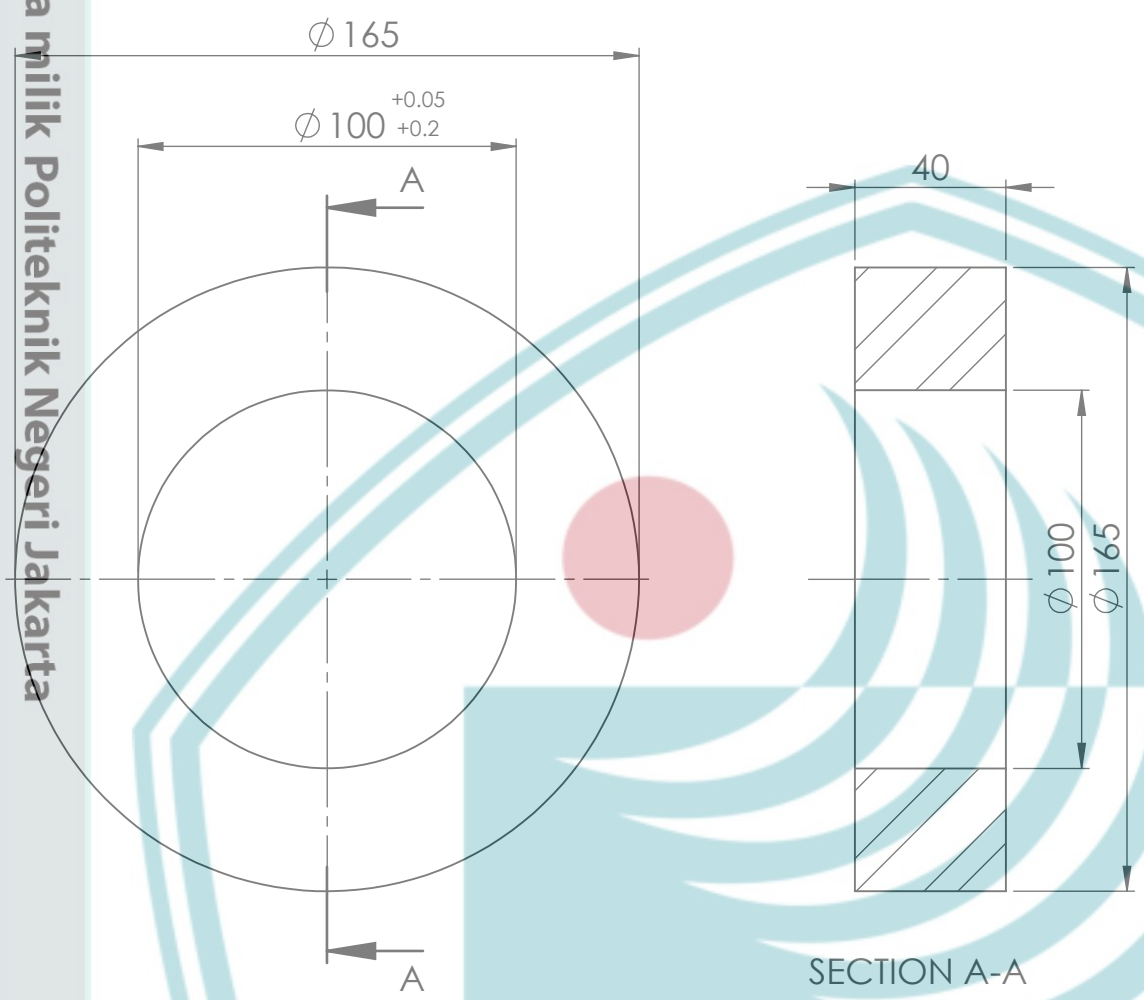
A

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, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan umum yang sah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Cutting
To: Sedang



Ring Plate	05.3	ASTM 36	ID 100 X OD 165	Dibeli
Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	Keterangan
SUPPORT LINK ASSY		Skala	Digambar	200822
		1:2	Diperiksa	Alya YW
Politeknik Negeri Jakarta		No: 05.3/D4 Manufaktur/A4		



4

3

2

1

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	± 0.5-3	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.2	± 0.2	± 0.2
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05		Seri Sedang	± 0.1	± 0.5-3	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 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	± 1.2

U

F

U

E

D

D

C

C

B

B

A

A



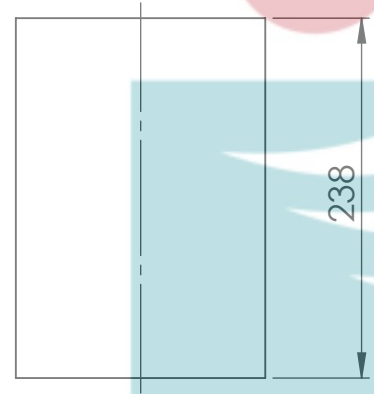
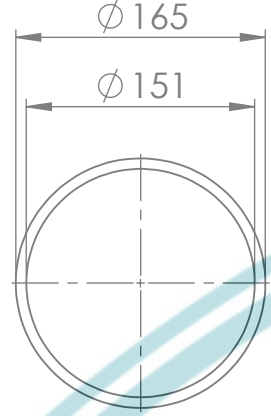
Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

Lathe
Teliti

5.4

- 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 untuk tujuan akademis.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

		Support Pipe	5.4	SCH40	ø165 X 238	Dibuat
		Nama Part	No Part	Bahan	Ukuran	keterangan
	II	Revisi				
		SUPPORT LINK ASSY		Skala	Digambar	200822 Alya YW
				1:5	Diperiksa	
		Politeknik Negeri Jakarta		No: 5.4/D4 Manufaktur/A4		

3

2

1