



© 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 *JIG* DAN *FIXTURE* DENGAN  
SISTEM *ROTARY* UNTUK PROSES *WELDING*  
*STIFFENER* PADA *CROSSMEMBER REAR FRAME*  
*CHASSIS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QFD**

SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh :

**Arham Fadilah  
NIM. 1802411012**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**AGUSTUS, 2022**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI

PERANCANGAN *JIG* DAN *FIXTURE* DENGAN SISTEM *ROTARY*  
UNTUK PROSES *WELDING STIFFENER* PADA *CROSSMEMBER REAR*  
*FRAME CHASSIS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QFD*

Oleh :

Arham Fadilah

NIM. 1802411012

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Laporan Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Manufaktur

Pembimbing

Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T.  
NIP. 196005141986031002

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



Hak Cipta :

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

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**PERANCANGAN *JIG* DAN *FIXTURE* DENGAN SISTEM *ROTARY*  
UNTUK PROSES *WELDING STIFFENER* PADA *CROSSMEMBER REAR*  
*FRAME CHASSIS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QFD***

Oleh :

Arham Fadilah

NIM. 1802411012

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang sarjana terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

**DEWAN PENGUJI**

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Ketua		29/08/22
2	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing, M.T. NIP. 196512131992031001	Anggota		29/08/22
3	Drs., Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Anggota		29/08/22

Depok, 31 Agustus 2022

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

NIP. 197707142008121005



**Hak Cipta :**

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

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arham Fadilah  
NIM : 1802411012  
Tahun Terdaftar : 2018  
Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan jiplakan (plagiasi) milik orang lain. Pendapat atau temuan orang lain secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah skripsi ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila 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, 25 Agustus 2022



Arham Fadilah  
NIM. 1802411012



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 *JIG* DAN *FIXTURE* DENGAN SISTEM *ROTARY* UNTUK PROSES *WELDING STIFFENER* PADA *CROSSMEMBER REAR FRAME CHASSIS* DENGAN MENGGUNAKAN METODE QFD

Arham Fadilah<sup>1)</sup>, Muslimin<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl.

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

Email : [arham.fadilah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:arham.fadilah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

## ABSTRAK

*Crossmember* merupakan komponen *frame chassis* yang menghubungkan dua balok panjang. Model *crossmember* dapat mengalami perubahan karena keinginan konsumen. Perubahan model *crossmember rear* membuat proses fabrikasi juga mengalami perubahan sehingga belum terdapat alat bantu untuk proses fabrikasi tambahan yaitu *welding stiffener* pada *crossmember rear* baru. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang desain *jig* dan *fixture* dengan sistem *rotary* untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember rear frame chassis*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quality function deployment* (QFD) untuk mendapatkan kebutuhan konsumen dan spesifikasi teknis. Kebutuhan konsumen dengan prioritas tertinggi yaitu mudah dioperasikan dengan *relative weight* 14% dan spesifikasi teknis pada rancangan yaitu terdapat *toggle clamp*, *handvise*, *pin centering*, dan *pin locator* dengan *relative weight* 11%. Rancangan *jig* dan *fixture* yang telah dirancang dengan metode QFD dapat diputar 90° dan 180°. Analisis simulasi pengujian pada rancangan dilakukan berdasarkan teori kegagalan *von misses*, *tresca*, dan *deformation* dengan menggunakan software *ANSYS*. Hasil simulasi untuk poros bearing yaitu pada kriteria *von misses* sebesar 15.251 N/mm<sup>2</sup>, kriteria *tresca* sebesar 8,5202 N/mm<sup>2</sup>, dan *Deformation* sebesar 0.01439 mm. Hasil simulasi untuk rangka yaitu pada kriteria *von misses* sebesar 9.314 N/mm<sup>2</sup>, kriteria *tresca* sebesar 5.0954 N/mm<sup>2</sup>, dan *Deformation* sebesar 0.10038 mm.

Kata kunci : *Crossmember*, *Jig* dan *Fixture*, QFD, Teori Kegagalan, *ANSYS*



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

# PERANCANGAN JIG DAN FIXTURE DENGAN SISTEM ROTARY UNTUK PROSES WELDING STIFFENER PADA CROSSMEMBER REAR FRAME CHASSIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE QFD

Arham Fadilah<sup>1)</sup>, Muslimin<sup>1)</sup>

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

Email : [arham.fadilah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:arham.fadilah.tm18@mhs.w.pnj.ac.id)

## ABSTRACT

*Crossmember is a chassis frame component that connects two long beams. The crossmember model can change due to consumer desires. Changes in the rear crossmember model make the fabrication process also change so that there is no auxiliary tool for the additional fabrication process, namely welding stiffener on the new crossmember rear. The purpose of this research is to design a jig and fixture with a rotary system for welding stiffener on the crossmember rear frame chassis. The method used in this study is Quality function deployment (QFD) to obtain consumer needs and technical specifications. Consumer needs with the highest priority are easy to operate with a relative weight of 14% and the technical specifications in the design are toggle clamp, handvise, pin centering, and pin locator with a relative weight of 11%. Jigs and fixtures that have been designed using the QFD method can be rotated 90° and 180°. Analysis of the test simulation on the design was carried out based on the theory of von misses, tresca, and deformation failures using ANSYS software. The simulation results for the bearing shaft are the von misses criteria of 15.251 N/mm<sup>2</sup>, the Tresca criteria of 8.5202 N/mm<sup>2</sup>, and the deformation of 0.01439 mm. The simulation results for the skeleton are 9,314 N/mm<sup>2</sup> von misses criteria, 5,0954 N/mm<sup>2</sup> tresca criteria, and 0.10038 mm deformation.*

*Key Words : Crossmember, Jig and Fixture, QFD, Failure Theory, ANSYS*



**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Perancangan *Jig* dan *Fixture* Dengan Sistem *Rotary* untuk Proses *Welding Stiffener* Pada *Crossemember Rear Frame Chassis* Dengan Menggunakan Metode QFD” dapat dislesaikan. Pada proses penyusunan skripsi ini terdapat beberapa hambatan, namun berkat bimbingan dan motivasi dari semua pihak setiap hambatan dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan terima kasih dan apresiasi kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Drs. R. Grenny Sudarmawan, S.T., M.T., Ketua Program Studi Teknik Manufaktur yang telah memberikan arahan dan motivasi selama pelaksanaan kegiatan skripsi.
3. Bapak Suratman, *Section Head Process Engineering* PT. X yang telah mengizinkan pelaksanaan perancangan skripsi di PT. X
4. Bapak Tofan Megawanto dan May Ade, *foreman* divisi *Engineering* PT. X yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan doa, semangat serta dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman Manufaktur 2018 yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini

Disadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan di terima dengan baik. Akhir kata, semoga skripsi perancangan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Tangerang, 25 Agustus 2022



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kajian Literatur .....	5
2.2 Jig and Fixture .....	8
2.3 <i>Frame Chassis</i> .....	17
2.4 <i>Crossmember</i> .....	18
2.5 <i>Stiffener</i> .....	19
2.6 Proses <i>Welding</i> .....	19
2.7 Metode <i>QFD (Quality Function Deployment)</i> .....	22
2.8 Pemilihan Konsep Produk Karl Ulrich dan Steven D. Eppinger .....	27





**Hak Cipta :**

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

2.9	Teori Kegagalan ( <i>Failure Theories</i> ).....	30
2.10	Kekuatan Struktur Rangka .....	32
2.11	Poros .....	33
2.12	Sambungan Lasan.....	33
2.13	Sambungan Ulir.....	35
2.14	Pegas.....	37
2.15	<i>Bearing</i> .....	38
2.16	Gaya Pencekaman ( <i>Clamping Force</i> ) .....	41
2.17	Titik Berat Keseimbangan .....	41
2.18	Faktor Keamanan .....	41
<b>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....</b>		<b>43</b>
3.1	Diagram Alir Perancangan .....	43
3.2	Identifikasi Masalah .....	44
3.3	Studi Lapangan.....	44
3.4	Studi Literatur.....	44
3.5	Pengumpulan Suara Kebutuhan Konsumen .....	45
3.6	Pembuatan <i>House Of Quality</i> (HOQ).....	46
3.7	Pembuatan Konsep Rancangan .....	47
3.8	Pemilihan Konsep Rancangan.....	48
3.9	Pemilihan Material .....	48
3.10	Analisa Perhitungan Rancangan.....	48
3.11	Pengujian Berdasarkan Teori Kegagalan .....	48
3.12	Pembuatan Gambar Kerja.....	48
3.13	Menentukan Proses Manufaktur.....	49
3.14	Pembuatan Laporan Hasil Akhir .....	49



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

3.15	Selesai.....	49
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>50</b>
4.1	Pengumpulan Suara Kebutuhan Konsumen.....	50
4.2	Pembuatan <i>House Of Quality</i> (HOQ).....	50
4.3	Pembuatan Konsep Rancangan.....	61
4.4	Pemilihan Konsep Rancangan.....	68
4.5	Pemilihan Material.....	70
4.6	Analisis Perhitungan Komponen.....	77
4.7	Analisis Hasil Rancangan.....	112
4.8	Proses Manufaktur.....	120
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>142</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>144</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>148</b>

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria Penilaian .....	29
Tabel 2. 2 Ukuran Minimum Tebal Lasan .....	34
Tabel 2. 3 Standar Elektroda SMAW dan SAW .....	35
Tabel 2. 4 <i>Mechanical Properties</i> Standar Elektroda .....	35
Tabel 2. 5 Dimensi Bentuk Ulir Sekrup, Baut, dan Mur.....	37
Tabel 2. 6 Tipe Ujung Pegas .....	37
Tabel 2. 7 Dimensi Utama <i>Bearing</i> Bola Radial .....	39
Tabel 2. 8 Nilai Faktor Radial (WR) dan Faktor Aksial (WA).....	40
Tabel 2. 9 Kapasitas Dasar <i>Bearing</i> .....	40
Tabel 2. 10 Nilai Faktor Kerja pada <i>Bearing</i> .....	41
Tabel 4. 1 Atribut Kebutuhan Konsumen .....	50
Tabel 4. 2 Hasil Pembobotan .....	51
Tabel 4. 3 Spesifikasi Teknis dan Target .....	53
Tabel 4. 4 <i>Screening</i> .....	69
Tabel 4. 5 <i>Scoring</i> .....	70
Tabel 4. 6 <i>Properties</i> Material ASTM A36 .....	71
Tabel 4. 7 <i>Properties</i> dari Material S45C .....	72
Tabel 4. 8 <i>Properties</i> dari Material S45C Setelah <i>Hardening</i> .....	73
Tabel 4. 9 Komposisi Kimia Baja SS400.....	74
Tabel 4. 10 <i>Mechanical Properties</i> Baja SS400 .....	74
Tabel 4. 11 Proses Manufaktur Rangka Utama .....	120
Tabel 4. 12 Proses Manufaktur Rangka Tempat <i>Polybox</i> .....	121
Tabel 4. 13 Proses Manufaktur Rangka Tempat <i>Stiffener</i> .....	122
Tabel 4. 14 Proses Manufaktur Poros <i>Bearing</i> .....	122
Tabel 4. 15 Proses Manufaktur <i>Jig</i> .....	123
Tabel 4. 16 Proses Manufaktur <i>Plate Surface Datum Crossmember</i> .....	123
Tabel 4. 17 Proses Manufaktur <i>Pin Centering</i> .....	124
Tabel 4. 18 Proses Manufaktur <i>Foot Plate Anchor</i> .....	125
Tabel 4. 19 Proses Manufaktur Dudukan <i>Foot Plate Anchor</i> .....	126

### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

Tabel 4. 20 Proses Manufaktur Dudukan <i>Caster</i> .....	126
Tabel 4. 21 Proses Manufaktur Penutup Profil Rangka UNP .....	126
Tabel 4. 22 Proses Manufaktur Dudukan <i>Leveling Pad</i> .....	127
Tabel 4. 23 Proses Manufaktur Dudukan <i>Frame</i> Tempat Part .....	127
Tabel 4. 24 Proses Manufaktur Dudukan Tiang <i>Frame</i> Tempat <i>Part Stiffener</i> ..	127
Tabel 4. 25 Proses Manufaktur <i>Rib Plate</i> .....	128
Tabel 4. 26 Proses Manufaktur Tempat <i>Handsive</i> .....	128
Tabel 4. 27 Proses Manufaktur Dudukan <i>Torch</i> Las dan <i>Plate Test Weld</i> .....	129
Tabel 4. 28 Proses Manufaktur Tempat <i>Torch</i> Las.....	129
Tabel 4. 29 Proses Manufaktur Tempat <i>Plate Test Weld</i> .....	130
Tabel 4. 30 Proses Manufaktur Dudukan Tempat <i>Pin Centering</i> .....	131
Tabel 4. 31 Proses Manufaktur Tempat <i>Pin Centering</i> .....	131
Tabel 4. 32 Proses Manufaktur Pedal .....	132
Tabel 4. 33 Proses Manufaktur <i>Support Pedal</i> .....	132
Tabel 4. 34 Proses Manufaktur Engsel .....	132
Tabel 4. 35 Proses Manufaktur <i>Bracket</i> Engsel .....	133
Tabel 4. 36 Proses Manufaktur Dudukan <i>Bracket</i> Engsel .....	134
Tabel 4. 37 Proses Manufaktur Dudukan Rangka Utama.....	134
Tabel 4. 38 Proses Manufaktur Poros Engsel .....	134
Tabel 4. 39 Proses Manufaktur Dudukan Engsel Atas .....	135
Tabel 4. 40 Proses Manufaktur Poros Penumbuk.....	135
Tabel 4. 41 Proses Manufaktur Dudukan <i>Spring</i> .....	136
Tabel 4. 42 Proses Manufaktur <i>Cover Spring</i> .....	136
Tabel 4. 43 Proses Manufaktur Dudukan <i>Cover Spring</i> .....	137
Tabel 4. 44 Proses Manufaktur Penghubung <i>Keyways Indexing</i> .....	138
Tabel 4. 45 Proses Manufaktur <i>Keyways Indexing</i> .....	139
Tabel 4. 46 Proses Manufaktur Dudukan <i>Bearing</i> 1.....	139
Tabel 4. 47 Proses Manufaktur Dudukan <i>Bearing</i> 2.....	140
Tabel 4. 48 Proses Manufaktur Dudukan <i>Toggle Clamp</i> .....	140



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 1. 1 <i>Crossmember Rear</i> .....	2
Gambar 2. 1 <i>Tempelate Jig</i> .....	10
Gambar 2. 2 <i>Plate Jig</i> .....	10
Gambar 2. 3 <i>Sandwich Jig</i> .....	10
Gambar 2. 4 <i>Modified angle plate jig</i> .....	11
Gambar 2. 5 <i>Box Jig</i> .....	11
Gambar 2. 6 <i>Channel Jig</i> .....	12
Gambar 2. 7 <i>Leaf Jig</i> .....	12
Gambar 2. 8 <i>Indexing Jig</i> .....	12
Gambar 2. 9 <i>Trunnion Jig</i> .....	13
Gambar 2. 10 <i>Pump Jig</i> .....	13
Gambar 2. 11 <i>Multistation Jig</i> .....	14
Gambar 2. 12 <i>Plate Fixture</i> .....	15
Gambar 2. 13 <i>Modified angle plate fixture</i> .....	15
Gambar 2. 14 <i>Vise Jaw Fixture</i> .....	15
Gambar 2. 15 <i>Indexing Fixture</i> .....	16
Gambar 2. 16 <i>Duplex Fixture</i> .....	16
Gambar 2. 17 <i>Profiling Fixture</i> .....	17
Gambar 2. 18 <i>Frame Chassis</i> .....	17
Gambar 2. 19 <i>Crossmember</i> .....	18
Gambar 2. 20 <i>Crossmember</i> .....	18
Gambar 2. 21 <i>Stiffener</i> pada profil <i>IWF</i> .....	19
Gambar 2. 22 <i>Stiffener</i> .....	19
Gambar 2. 23 <i>Plug Weld</i> .....	21
Gambar 2. 24 <i>Plug Weld Sheet Metal dan Plate</i> .....	22
Gambar 2. 25 Matriks HOQ.....	23
Gambar 2. 26 Momen Gaya .....	32
Gambar 2. 27 Tegangan Bengkok.....	32
Gambar 2. 28 Konsep Pembebanan Pada Baut .....	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan .....	44



Hak Cipta :

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

Gambar 4. 1 <i>Customer Requirement</i> .....	52
Gambar 4. 2 <i>Technical Specification</i> .....	54
Gambar 4. 3 <i>Relationship Matrix</i> .....	55
Gambar 4. 4 Hasil Perhitungan <i>Relationship matrix</i> .....	57
Gambar 4. 5 <i>Technical Correlation</i> .....	58
Gambar 4. 6 <i>Jig dan Fixture Riveting Gusset Pada Crossmember</i> .....	59
Gambar 4. 7 <i>Jig dan Fixture Welding Stiffener Pada Gusset</i> .....	59
Gambar 4. 8 <i>Jig dan Fixture Welding Stiffener pada Crossmember Lower</i> .....	60
Gambar 4. 9 <i>Jig dan Fixture Assembly Frame Extension</i> .....	60
Gambar 4. 10 <i>Customer Competitive dan Technical Competitive</i> .....	61
Gambar 4. 11 Alternatif Desain 1 .....	63
Gambar 4. 12 Alternatif Desain 2 .....	65
Gambar 4. 13 Alternatif Desain 3 .....	67
Gambar 4. 14 Desain Referensi Pemanding .....	68
Gambar 4. 15 Simulasi Pembebanan Baut Pada <i>Rotary Jig</i> .....	77
Gambar 4. 16 <i>Free Body Diagram</i> Baut Pada <i>Rotary Jig</i> .....	77
Gambar 4. 17 Simulasi Pembebanan Gaya yang terjadi Pada Poros <i>Bearing</i> .....	79
Gambar 4. 18 Simulasi Pembebanan Pada Poros <i>Bearing</i> .....	80
Gambar 4. 19 <i>Free Body Diagram</i> Reaksi Tumpuan Poros .....	80
Gambar 4. 20 Diagram Momen Poros <i>Bearing</i> .....	81
Gambar 4. 21 Simulasi Pembebanan Baut <i>Toggle Clamp</i> .....	82
Gambar 4. 22 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Toggle Clamp</i> .....	82
Gambar 4. 23 Simulasi Pembebanan Pada Baut <i>Housing Bearing</i> .....	84
Gambar 4. 24 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Housing Bearing</i> .....	85
Gambar 4. 25 Simulasi Pembebanan Pada Poros Penumbuk .....	86
Gambar 4. 26 <i>Free Body Diagram Spring</i> .....	87
Gambar 4. 27 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Bushing Pad</i> .....	88
Gambar 4. 28 <i>Free Body Diagram</i> Plat Tolakan Pada Poros Penumbuk .....	89
Gambar 4. 29 <i>Free Body Diagram</i> Baut Penahan <i>Cover Spring</i> .....	90
Gambar 4. 30 Simulasi Pembebanan Pada Baut <i>Cover Spring</i> .....	91
Gambar 4. 31 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Cover Spring</i> .....	91



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

Gambar 4. 32 <i>Free Body Diagram</i> Baut Pengikat Engsel .....	92
Gambar 4. 33 <i>Free Body Diagram</i> Pedal.....	93
Gambar 4. 34 <i>Free Body Diagram</i> Lasan Pedal .....	94
Gambar 4. 35 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Bracket</i> Pedal.....	94
Gambar 4. 36 <i>Free Body Diagram</i> Baut Dudukan <i>Frame</i> Tempat Part.....	96
Gambar 4. 37 <i>Free Body Diagram</i> Baut Tempat Pin Centering.....	97
Gambar 4. 38 <i>Free Body Diagram</i> Baut Tempat <i>Torch</i> Las.....	98
Gambar 4. 39 <i>Free Body Diagram</i> Baut Tempat <i>Plate Test Weld</i> .....	100
Gambar 4. 40 <i>Free Body Diagram</i> Baut <i>Rotary jig</i> .....	101
Gambar 4. 41 Titik Keseimbangan Gaya <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	103
Gambar 4. 42 <i>Free Body Diagram</i> Lasan Penutup <i>Black Hollow Steel</i> .....	103
Gambar 4. 43 <i>Free Body Diagram</i> Lasan Dudukan <i>Cover Spring</i> .....	105
Gambar 4. 44 <i>Free Body Diagram</i> Lasan Dudukan <i>Bracket</i> Engsel .....	106
Gambar 4. 45 <i>Free Body Diagram</i> Lasan Dudukan <i>Frame Black Hollow Steel</i> .....	107
Gambar 4. 46 Kekuatan Lasan Dudukan Tempat <i>Pin Centering</i> .....	108
Gambar 4. 47 Kekuatan Lasan Dudukan Tempat <i>Part</i> .....	110
Gambar 4. 48 <i>Free Body Diagram</i> Rangka .....	111
Gambar 4. 49 Diagram Momen Rangka .....	112
Gambar 4. 50 Analisis <i>Von Misses</i> Poros <i>Bearing</i> .....	113
Gambar 4. 51 Analisis <i>Tresca</i> Poros <i>Bearing</i> .....	113
Gambar 4. 52 Analisis <i>Deformation</i> Poros <i>Bearing</i> .....	114
Gambar 4. 53 Analisis <i>Von Misses</i> Poros Penumbuk .....	115
Gambar 4. 54 Analisis <i>Tresca</i> Poros Penumbuk.....	115
Gambar 4. 55 Analisis <i>Deformation</i> Poros Penumbuk .....	116
Gambar 4. 56 Analisis <i>Von Misses</i> Baut <i>Feet Plate Anchor</i> .....	117
Gambar 4. 57 Analisis <i>Tresca</i> Baut <i>Feet Plate Anchor</i> .....	117
Gambar 4. 58 Analisis <i>Deformation</i> Baut <i>Feet Plate Anchor</i> .....	118
Gambar 4. 59 Analisis <i>Von Misses</i> Rangka <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	118
Gambar 4. 60 Analisis <i>Tresca</i> Rangka <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	119
Gambar 4. 61 Analisis <i>Deformation</i> Rangka <i>Jig</i> dan <i>Fixture</i> .....	120



## © 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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Toggle Clamps</i> .....	149
Lampiran 2. <i>Bearing</i> .....	150
Lampiran 3. <i>Pin Locator</i> .....	151
Lampiran 4. <i>Leveling Pad</i> .....	152
Lampiran 5. <i>Handvise</i> .....	153
Lampiran 6. <i>Bushing Pad</i> .....	154
Lampiran 7. <i>Compression Spring</i> .....	155
Lampiran 8. <i>Square Hollow Steel dan UNP Steel</i> .....	156
Lampiran 9. <i>Mechanical Properties SUS304 Steel</i> .....	157
Lampiran 10. <i>Mechanical Properties Stainless Steel</i> .....	158
Lampiran 11. <i>Mechanical Properties SAPH440</i> .....	159
Lampiran 12. Hasil Kuisisioner .....	160
Lampiran 13. <i>Quality Function Deployment</i> .....	164
Lampiran 14. Gambar Teknik .....	165

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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT X merupakan industri manufaktur otomotif yang memproduksi *frame chassis truck* dengan kategori II (*Medium Truck*) dan kategori III (*Heavy Truck*) serta *press part underbody vehicle*. *Frame chassis* merupakan anggota struktur yang paling penting dari setiap kendaraan berat komersial [1]. *Frame chassis* berfungsi untuk menahan beban maksimum di bawah semua kondisi operasi yang dirancang [1]. *Crossmember* merupakan komponen *frame chassis* yang menghubungkan dua balok panjang [1]. Proses fabrikasi *crossmember* dilakukan beberapa proses *stamping* seperti *cutting*, *piercing*, dan *bending*. Akan tetapi, dalam fabrikasi beberapa *crossmember* terdapat beberapa proses tambahan untuk memenuhi permintaan *customer*. Proses fabrikasi tambahan tersebut yaitu penambahan komponen *gusset* dan *stiffener*. *Stiffener* adalah bantalan pengaku (plat) yang digunakan pada titik tumpuan suatu balok ketika balok tidak memiliki kemampuan pada badan profil untuk mendukung reaksi akhir atau beban terpusat [2].

PT X menerima *project* dari *customer* pada akhir tahun 2021 dikarenakan terdapat perubahan model *frame chassis truck* dari *Euro* dua menjadi *Euro* empat. Perubahan model *frame chassis truck* tersebut membuat komponen-komponen *frame chassis* juga mengalami perubahan. Perubahan model komponen *frame chassis truck* yang terjadi contohnya yaitu komponen *crossmember rear*. Proses fabrikasi *crossmember rear* sebelumnya terdapat *crossmember rear* dengan proses *stamping* dan *crossmember rear* dengan proses *stamping* dan *riveting gusset*, kemudian saat ini terdapat permintaan *customer* untuk melakukan penambahan *stiffener* pada kedua bagian ujung *bending crossmember rear* dengan proses pengelasan dan terjadi perubahan bentuk geometri pada *crossmember rear*. Oleh karena itu, timbul gagasan untuk merancang alat bantu *Jig* dan *Fixture*

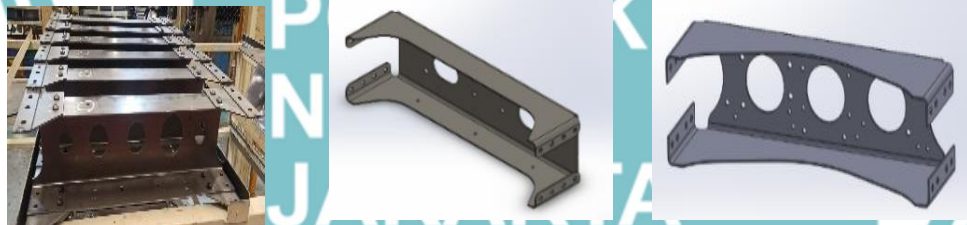


**Hak Cipta :**

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

untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember rear* yang mampu diputar dengan sudut 90° dan 180° untuk memudahkan proses *loading dan unloading crossmember rear* serta memudahkan operator dalam proses pengelasan *stiffener* pada kedua bagian ujung bending *crossmember rear*. Perancangan ini menggunakan metode perancangan QFD (*Quality Function Deployment*) agar hasil desain perancangan sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Penelitian ini penulis hanya merancang alat yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam memenuhi permintaan *customer*. Hasil rancangan akhir yang didapatkan akan dilakukan rancang bangun oleh *supplier* PT X.

*Line* produksi *crossmember* PT X telah dilakukan observasi, *jig* dan *fixture* yang tersedia digunakan untuk proses *riveting gusset* pada *crossmember*. *Crossmember* tersebut memiliki bentuk geometri yang berbeda dengan *crossmember rear* yang baru sehingga jika menggunakan alat tersebut *crossmember rear* yang baru tidak dapat dilakukan pencekaman karena bentuk geomteri yang berbeda. Berikut adalah *crossmember rear* sebelumnya dan *crossmember rear* yang baru ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 *Crossmember Rear*

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan *jig* dan *fixture* untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember rear* yang baru dengan bentuk geometri yang berbeda dari model sebelumnya sesuai dengan kebutuhan perusahaan ?
2. Bagaimana perancangan *jig* dan *fixture* yang memudahkan operator dalam melakukan proses *welding stiffener* pada kedua bagian ujung *bending crossmember rear* ?
3. Bagaimana hasil pengujian berdasarkan teori kegagalan dari hasil



**Hak Cipta :**

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

perancangan *jig* dan *fixture* yang sudah didapatkan dari Metode QFD (*Quality Function Deployment*) ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya Penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Merancang *jig* dan *fixture* untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember rear* baru dengan bentuk geometri yang berbeda dari model sebelumnya dengan menggunakan metode QFD agar hasil rancangan dapat sesuai kebutuhan perusahaan
2. Merancang *jig* dan *fixture* dengan menggunakan sistem *rotary* yang dapat diputar dengan sudut 90° dan 180° agar memudahkan operator dalam proses *welding stiffener* pada kedua bagian ujung *bending crossmember rear*.
3. Menguji hasil perancangan *jig* dan *fixture* berdasarkan teori kegagalan dengan menggunakan *software ANSYS*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu PT X dalam menyelesaikan *project* divisi *engineering* untuk memenuhi permintaan *customer* dengan terwujudnya hasil rancangan *jig* dan *fixture* dengan sistem *rotary* untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember frame chassis*, kemudian direalisasikan hasil rancangan tersebut untuk dilakukan produksi massal pada produk *crossmember rear* baru.
2. Sebagai bahan referensi penulis lain dalam merancang *jig* dan *fixture* yang dibutuhkan oleh Industri Manufaktur.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi terdiri dari lima bab yang disertai dengan lampiran.



**Hak Cipta :**

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

## **BAB I Pendahuluan**

Bab pendahuluan akan menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

## **BAB II Tinjauan Pustaka**

Bab tinjauan pustaka berisikan uraian landasan teori atau kajian literatur (Penelusuran literatur) yang bersumber dari buku, jurnal, standar, teks book, katalog, dan sumber lainnya yang mendukung proses perancangan.

## **BAB III Metodologi Perancangan**

Bab metodologi perancangan memaparkan diagram alir metode pelaksanaan dan penyelesaian masalah perancangan.

## **BAB IV Hasil Analisa dan Pembahasan**

Bab hasil Analisa dan pembahasan akan membahas mengenai hasil penelitian secara teoritik mengenai rancangan jig and fixture.

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Bab kesimpulan dan saran akan menyatakan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.

**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 V

## KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan *jig* dan *fixture* dengan sistem *rotary* untuk proses *welding stiffener* pada *crossmember rear frame chassis* menggunakan metode QFD, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Spesifikasi rancangan *jig* dan *fixture* untuk *crossmember rear* baru telah selesai dirancang menggunakan metode QFD. Prioritas utama dari kebutuhan perusahaan yaitu mudah dioperasikan dengan nilai *relative weight* 14 %, sedangkan spesifikasi teknis yang menjadi prioritas utama yaitu *Jig* dan *fixture* terdapat *toggle clamp* yang dapat mencekam beban 17 Kg, 2 buah *handvise*, *pin centering* dengan dimensi D1 14,9 mm dan D2 15,9 mm, dan *pin locator* berbentuk tirus dengan *relative weight* 11%.
2. Rancangan tersebut telah dirancang menggunakan sistem *rotary*. Sistem *rotary* tersebut dapat diputar dengan sudut 90° dan 180°. Hal ini bertujuan agar operator dapat melakukan pengelasan dalam posisi 2F (*Horizontal*) tanpa berpindah posisi.
3. Hasil pengujian rancangan *jig* dan *fixture* berdasarkan teori kegagalan
  - a. Poros *Bearing*
    - Hasil pengujian *Von Misses*, *tresca*, dan *deformation* sebagai berikut adalah 15.251 N/mm<sup>2</sup>, 8.5202 N/mm<sup>2</sup>, dan 0.01439 mm.
  - b. Poros *Penumbuk*
    - Hasil pengujian *Von Misses*, *tresca*, dan *deformation* sebagai berikut adalah 4.8466 N/mm<sup>2</sup>, 2.5043 N/mm<sup>2</sup>, dan 0.0040372 mm.
  - c. Baut *feet plate anchor*
    - Hasil pengujian *Von Misses*, *tresca*, dan *deformation* sebagai berikut adalah 147.49 N/mm<sup>2</sup>, 81.81 N/mm<sup>2</sup>, dan 0.023621 mm.

## d. Rangka

- Hasil pengujian *Von Misses*, *tresca*, dan *deformation* sebagai berikut adalah  $9.314 \text{ N/mm}^2$ ,  $5.0954 \text{ N/mm}^2$ , dan  $0.10038 \text{ mm}$ .

## 5.2 Saran

Dalam perancangan *jig* dan *fixture* ini belum membahas analisis biaya, agar perancangan lebih baik lagi, sebaiknya dilakukan Metode DFMA untuk menyederhanakan komponen rancangan dan mengetahui biaya manufaktur dan biaya assembly rancangan.



## Hak Cipta :

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





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Muley, S. H. Gawande, and R. N. Yerawar, "Analysis of the Cross Member Designs Used For Improving the Tensional Stiffness of Heavy Commercial Vehicle Chassis Frame," pp. 30–37, 2018.
- [2] D. S. Siregar and S. Panjaitan, "Analisa Pengaku (Stiffener) pada Balok Baja Iwf Akibat Torsional Buckling," *Bul. Utama Tek.*, vol. 15, no. 2, pp. 121–129, 2020.
- [3] H. Prasetyo, ~ Rspianda, and P. Dewi, "Rancangan Welding Fixture Pembuatan Produk Front Engine Mounting Mobil Suzuki Baleno," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 4, no. 2, p. 97, 2015, doi: 10.26593/jrsi.v4i2.1631.97-105.
- [4] H. Prasetyo, R. Rspianda, and H. Adanda, "Rancangan Jig Dan Fixture Pembuatan Produk Cover on-Off," *Teknoin*, vol. 22, no. 5, pp. 350–360, 2016, doi: 10.20885/teknoin.vol22.iss5.art4.
- [5] F. Imansuri, "PERANCANGAN JIG DAN FIXTURE PADA PROSES FREIS DAN GURDI UNTUK MEMPRODUKSI KOMPONEN BASE PLATE," *J. Teknol. dan Manaj.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–56, 2019.
- [6] B. C. Tjiptady, R. Z. Rahman, R. F. Meditama, and G. Widayana, "Jig and Fixture Redesign for Making Reamer on Head Cylinder," *J. Pendidik. Tek. Mesin Undiksha*, vol. 9, no. 1, pp. 32–41, 2021, doi: 10.23887/jptm.v9i1.32597.
- [7] E. A. Adhiyaksa *et al.*, "Perancangan Fixture Untuk Proses Pemesinan Batang Piston Mesin Sepeda Motor Menggunakan Mesin Bubut Universal Pinacho S-90 / 180," *J. Tek. Mesin*, vol. 3, no. 1, pp. 7–11, 2016.
- [8] J. Sastradiharja, R. Pardiyono, and A. Pity, "Merancang Alat Bantu Proses Tapping Ulir Bushing Bagian Body Hull Kendaraan Tempur," *Sist. (Jurnal Ilm. Nas. Bid. Ilmu Tek.*, vol. 9, no. 01, pp. 35–43, 2021, doi: 10.53580/sistemik.v9i01.55.

### 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



Hak Cipta :

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

- [9] E. G. Hoffman, *Jig and Fixture Design*, vol. 1999, no. December. 2006.
- [10] B. Widodo and A. E. Purkuncoro, “Penggunaan Elektrode E 7016 Pada Baja AISI 1050 Terhadap Sifat Mekanik Dengan Variasi Posisi Pengelasan SMAW,” *J. FLYWHEEL*, vol. 8, no. 1, pp. 36–44, 2017.
- [11] M. Bin Afan, P. Purwantono, M. Muliandi, and B. Rahim, “Pengaruh Kuat Arus Listrik Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Las Smaw Dengan Elektroda E7016,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 15, no. 1, p. 20, 2020.
- [12] L. P. Ketaren, U. Budiarno, and A. Wibawa, “Analisa Pengaruh Variasi Kampuh Las dan Arus Listrik Terhadap Kekuatan Tarik Dan Struktur Mikro Sambungan Las GMAW (Gas Metal ARC Welding) Pada ....” *J. Tek. Perkapalan*, vol. 7, no. 4, pp. 345–354, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/24345>
- [13] A. W. Prasetya, “Pengaruh debit gas pelindung dan tegangan listrik terhadap tingkat kekerasan dan struktur mikro sambungan las GMAW pada baja karbon sedang EMS-45,” *J. Kompetensi Tek.*, vol. 8, no. 2, pp. 42–52, 2017.
- [14] N. Firdaus, *Buku Ajar*. 2019. [Online]. Available: [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as\\_sdt=0%2C5&q=jurnal+artikel+ilmiah&btnG=](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=jurnal+artikel+ilmiah&btnG=)
- [15] L. Jeffus, *Welding Principles and Applications*, Seventh Ed. New York: Delmar, 2012.
- [16] R. S. Wahyuni, E. Nursubiyantoro, and G. Awaliah, “Perancangan dan Pengembangan Produk Helm Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD),” *Opsi*, vol. 13, no. 1, p. 6, 2020, doi: 10.31315/opsi.v13i1.3466.
- [17] S. W. Hati, I. Listiani, R. Okta, P. N. Batam, and K. Riau, “Analisis kualitas produk kaos dengan menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) pada CV. Customindo Kreasi Mandiri Batam,” *Inovbiz*, vol. 6, pp.





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

80–92, 2018.

- [18] M. A. A. Azhari, C. SW, and L. Irianti, “Rancangan Produk Sepatu Olahraga Multifungsi Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd),” *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. 4, no. 3, pp. 241–252, 2015.
- [19] D. N. R. Simanjuntak, Y. Manik, and B. A. H. Siboro, “Perancangan Rak Sepatu Untuk Laboratorium Desain Produk Dan Inovasi Institut Teknologi Del Dengan Metode Value Engineering Dan Quality Function Deployment (Qfd),” *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 26, no. 2, pp. 122–138, 2021, doi: 10.35760/tr.2021.v26i2.4469.
- [20] Amri, S. Tahir, and Mirza, “Analisis Kepuasan Pelanggan Pemakaian Produk Gypsum dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment,” *Ind. Eng. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 31–38, 2017.
- [21] J. EL Mesbahi, I. Buj-Corral, and A. EL Mesbahi, “Use of the QFD method to redesign a new extrusion system for a printing machine for ceramics,” *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 111, no. 1–2, pp. 227–242, 2020, doi: 10.1007/s00170-020-05874-x.
- [22] K. T. Ulrich and S. D. Eppinger, *Product Design and Development*. 2018. doi: 10.4337/9781784718152.00017.
- [23] D. Darmanto and F. A. Alfiansyah, “Prediksi Kegagalan Statis Pipa Saluran Uap (Vapor Line) Akibat Tekanan Kerja,” *J. Keteknikan Pertan. Trop. dan Biosist.*, vol. 7, no. 3, pp. 291–298, 2019, doi: 10.21776/ub.jkptb.2019.007.03.10.
- [24] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, “a Textbook of Machine Design,” *Garden*, no. I, p. 14, 2005.
- [25] American Welding Society, “AWS D1. 1/D1. 1M:2020, Structural Welding Code - Steel An American National Standard,” *Am. Weld. Soc.*, pp. 72–664, 2020.



© 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

- [26] N. Ismarjiati and I. Ishafit, "Implementasi Projects Based Learning Pada Pokok Bahasan Titik Berat di Kelas XI SMA," *J. Mater. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 9, no. 2, pp. 103–107, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/38621>
- [27] T. Akbar and B. Santosa, "Analisa pengaruh dari welding sequence terhadap tegangan sisa dan deformasi pada circular patch weld double bevel butt-joint plat ASTM A36 menggunakan metode element hingga," *J. Tek. ITS*, vol. 1, no. 1, pp. 351–356, 2012.
- [28] A. Siswanto and W. Purwadi, "Pengaruh temperatur terhadap struktur mikro dan sifat mekanik dalam proses fussion brazing Ni-Hard 4 dengan S45C menggunakan CuZn 35 sebagai logam pengisi.," *Din. Tek. Mesin*, vol. 10, no. 1, pp. 33–40, 2020, doi: 10.29303/dtm.v10i1.309.
- [29] M. Rizal Ainur Rachman and A. Mahendra Sakti, "Analisa Perbedaan Kekerasan dan Kekuatan Tarik Baja S45C dengan Perlakuan Quenching dan Tempering".
- [30] Azwinur and Muhazir, "PENGARUH JENIS ELEKTRODA PENGELASAN SMAW TERHADAP SIFAT MEKANIK MATERIAL SS400," *Polimesin*, vol. 17, pp. 19–25, 2019, [Online]. Available: <http://ci.nii.ac.jp/naid/110002393499/>

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1. Toggle Clamps

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

## Toggle Clamps

Hold Down, Horizontal Standard Handle (Flange Base) / High Arm Type (Flange Base)

■ Features: MC01-10 is larger than MC01-4 in size and clamping force. High Arm Type with an arm from higher than conventional products is applicable in wider spaces.  
 MC01H-3: 16mm higher than MC01-3; MC01H-4: 19mm higher than MC01-4

Part Number	MC01-4	MC01-10
Body Material	SS400	SS400
Surface Treatment	Trivalent Chromate	Trivalent Chromate
Tightening Force (N)	2352	3400
Weight (g)	265	640
Arm Open-Close Angle	90°	90°
Handle Open-Close Angle	65°	62°
Accessory	Bolt with Rubber Material: NBR Hardness: Shore A70	Bolt with Rubber Material: NBR Hardness: Shore A70
Unit Price		

Part Number	MC01H-3	MC01H-4
Body Material	SS400	SS400
Surface Treatment	Trivalent Chromate	Trivalent Chromate
Tightening Force (N)	900	2270
Weight (g)	150	290
Arm Open-Close Angle	80°	90°
Handle Open-Close Angle	73°	65°
Accessory	Bolt with Rubber Material: NBR Hardness: Shore A70	Bolt with Rubber Material: NBR Hardness: Shore A70
Unit Price		

**MC01-4 / MC01-10 (Stainless Steel)**

\* Please note that rubber is not attached to stainless steel bolt.

**MC01H-3 / MC01H-4**

**Ordering Example**

Part Number: MC01-10, MC01H-3

**High Arm Type Features (Comparison with Conventional Products)**

Conventional Products: Raise with a spacer depending on workpiece heights.


High Arm Type: Height is adjustable by toggle clamp arms.




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 2. Bearing



### SY 40 TF



Pillow block ball bearing unit with extended inner ring and set screw locking, cast iron, ISO standards

Pillow (plummer) block ball bearing units consist of an insert bearing mounted in a cast iron housing that can be bolted to a support surface. This variant is suitable for applications with both constant and alternating directions of rotation. It has an inner ring extended on both sides and is locked onto the shaft by tightening a set screw on the inner ring, making it easy to mount.

- Strong
- Ready to mount
- Lubricated and sealed bearing
- Quick locking onto the shaft
- Cost-effective

#### Overview

Dimensions		Performance	
Bearing width, total	49.2 mm	Basic dynamic load rating	30.7 kN
Centre distance between bolt holes	135.5 mm	Basic static load rating	19 kN
Centre height (pillow block)	49.2 mm	Limiting speed	4 800 r/min
Housing overall width	48 mm		
Shaft diameter	40 mm		
Properties			
Bore type	Cylindrical		
Coating	Without		
Fastening bolt hole type	Plain		
Housing type	Pillow block		
Lubricant	Grease		
Material, bearing	Bearing steel		
Material, housing	Cast iron		
Number of bolt holes for fasteners	2		
Relubrication hole	With		
Relubrication nipple	With		
Retaining feature, inner ring	Set screws		
Rubber seating ring	Without		
Sealing type	Contact, standard		



Lampiran 3. Pin Locator

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



Locating Pin for Jigs & Fixtures

Precision with Shoulder / Pilot Shape Selectable, *continued*

Locating Pin/ Bushings for Locating Pins

Type	Material	Hardness	Type	Material	Hardness	Surface Treatment
SLANA	Round 4137 Alloy Steel	Hardened 35-40 HRC min.	D-SANA	Round O2 Tool Steel Equivalent	55 HRC min. (Surface 3000 HV min.)	Dicoat® Treated
SLAND	Diamond		D-SAND	Diamond		
TSLANA	Round SCM415 Alloy Steel (JIS)	Carburized 55 HRC min. (Depth 0.7-0.8)	R-SANA	Round 4137 Alloy Steel	35-40 HRC min. (Surface 750 HV min.)	Hard Chrome Plating
TSLAND	Diamond	Anti-Carbide on Threads	R-SAND	Diamond		

Reference: sin15°=0.259 sin30°=0.5 sin45°=0.707  
tan15°=0.267 tan30°=0.577 tan45°=1

**Hardened / Carburized / Chrome Plated**

**Dicoat® Treated**

**Surface Finish Relief**

**Pilot-Tip Shape Selection**

- ① The center hole remains.
- ② P=23mm (A2)±0.75
- ③ P=23mm (A2) ±2 (Dicoat®)

Part Number		Tip Shape	D <sub>h</sub>	P 0.1 mm Increment	B mm Increment	L Selection	A Selection	E (Shape A) 1 mm Increment	L <sub>1</sub>	H	R	W		
Type	Material													
Hardened (Round) SLANA	Carburized (Round) TSLANA	A (Tapered)	D	6	0.004	5 8 10 (5) (8) 10 12 15 (5) (8) 10 12 15 (8) 10 12 15 18 (10) 12 15 18 20	*30	1-10	6	9	1	1	(2)	
				8	-0.012									3.0-8.0
				10	-0.005									3.0-10.0
				10T	-0.014									4.5-12.0
(Diamond) SLAND	(Diamond) TSLAND	B (Taper R)	D	12	-0.005	2-30 (B=P+4)	80	1-10	12	13	2	1-3	4	
				16	-0.017									9.0-14.0
														13.0-18.0

① W Dimension DE, DB: W=2 when P>5.0 D10, 10T: W=1 when P<5.0, W=2 when 5.0<P<7.0, W=3 when P>7.0 ② L dimension in ( ) is not applicable to Diamond Shape and Dicoat® treatment.  
③ Angle A \*30 is not applicable to Tip Shape B. Select from Precision with Shoulder Type (P.1542)

**Part Number Example**

Part Number: SLANA A 6 - P6.8 - B14 - L8 - A30 - E2

**Part Number Alterations**

Part Number: R-SANA B 10 - P4.5 - B10 - L5 - A60 - KD


	Grooves for Wear Sign	Flat Position	Flat Machining	Wrench Flats	Thread Diameter	Thread Length	Upper Relief Radius Change
Alterations							
Code	MK	KC	KD	SC	MC	FC	RTC
Spec.	Machines 4 grooves on Ø Dimensions. The size and size of the grooves indicate the degree of wear. ① Applicable to Hardened, Carburized and Round Shape Products only ② Applicable when D > 4 ③ When used together with RTC, the groove starts from the area of H value + 1 mm. Groove Depth: 0.2mm (±0.05 mm) Groove Shape: V Groove (90°)	Ordering Code: KC Changes the flat position to 90° from the standard position 0°. ① Applicable to Diamond Shape Type only.	Ordering Code: KD Machining on one side. ① H=P+2 ② Applicable to Round Shape Type only.	Ordering Code: SC Adds wrench flats. ① Applicable to Round Shape Type only.	Ordering Code: MC8 Changes the thread diameter. ① D3-M-D Minus ② Applicable to Threaded Type only.	Ordering Code: FC15 Changes the thread length. FC-1 mm Increment 06-09: M2FC-M2 D12, 16: M2FC-M20.3 D20: M2FC-M2	Ordering Code: RTC1 Changes the relief to the following radius R. Selection: R1 R2 R3 ① RTC=H-P/2 ② Applicable when Bx5



Lampiran 4. Leveling Pad

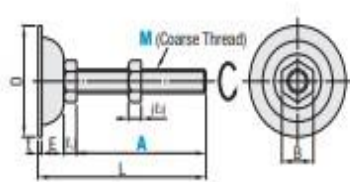
Leveling Mounts  
Standard

Leveling Mounts - Standard



RoHS 10

**NFJN**  
**NFJNS** Stainless Steel  
**NFJNF**



M	D	(E <sub>1</sub> )	(E <sub>2</sub> )	E	B	t
5	30	3.5	4	5.4	8	1.6
6		4	5		10	
8		5.5	6.5		13	
10	38	7	8	11	17	2.0
12		8	10	18	19	
16	75	10	13	20	24	2.0
20		13	16	30	30	

Type	Material	Surface Treatment
NFJN	1018 Carbon Steel or Equivalent	Trivalent Chromate
NFJNF		
NFJNS	304 Stainless Steel	Electrolytic Polishing

A Dimension Selectable

Part Number		L	Allowable Vertical Load (kN)	Mass (kg)
Type	M-A			
NFJN Stainless NFJNS	5-30	40.5	1.5	15
	5-60	70.5		19
	6-40	51		21
	6-80	91	2.1	28
	8-50	68.1		50
	8-100	118.1	3.9	65
	10-75	94.6		88
	10-100	119.6	4.3	100
	12-50	78		142
	12-75	103	4.9	166
	12-100	128		184
	12-125	153		200
	12-150	178		219
	16-75	107	5.9	287
	16-100	132		317
	16-130	162		356
	16-150	182		383
	16-180	212	8.8	422
	20-100	135		493
	20-130	163		557
20-150	183	605		
20-180	213	671		

A Dimension Configurable

Part Number		A 10 mm Increment	L
Type	M		
NFJNF	10	80-200	A+19.6
	12	80-250	A+28
	16	80-300	A+32
	20	110-300	A+35

Tips of screws are painted.

Part Number Example

Part Number - A

NFJN12-100 - 80

NFJNF10 - 80

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 5. Handvise

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

**A** ハンドバイスプライヤー Hand Vice Pliers SQUEEZE ACTION

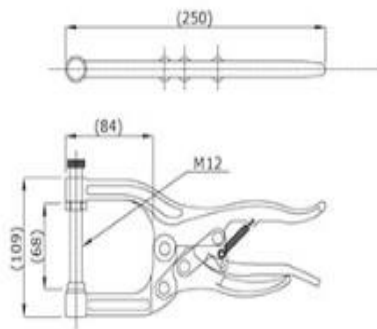
■ 標準型ハンドバイス  
Standard type hand vice pliers

■ 標準型ハンドバイス (鍛造)  
Standard type hand vice pliers (forged)

**No.3 鍛造(forged)**

品番 3F

RoHS 3F JAN 4580455762088

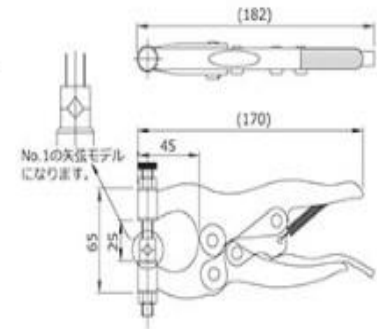


締圧力 Holding Capacity	2.6kN (260kgf)
質量 Weight	840g
はさみしろ Margin scissors	0~53mm
最大高 Max height	-
最大長 Max length	約250mm
最大幅 Max width	-
材質 Materials	S25C

**No.4**

品番 4

RoHS 4 JAN 4580455762075

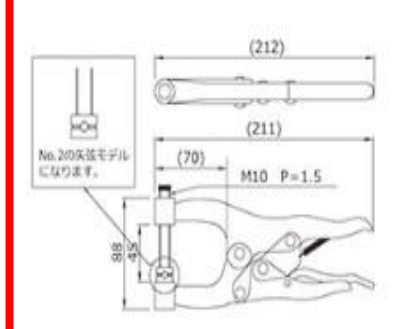


締圧力 Holding Capacity	2.5kN (250kgf)
質量 Weight	495g
はさみしろ Margin scissors	0~11mm φ
最大高 Max height	-
最大長 Max length	182mm
最大幅 Max width	-
材質 Materials	スチール (Steel)

**No.5**

品番 5

RoHS 5 JAN 4580455762082



締圧力 Holding Capacity	3.0kN (300kgf)
質量 Weight	640g
はさみしろ Margin scissors	0~25mm
最大高 Max height	-
最大長 Max length	212mm
最大幅 Max width	-
材質 Materials	スチール (Steel)

A ハンドバイス





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Bushing Pad

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

**Compact Flange**



RoHS 10

Material	Surface Treatment	Hardness	Type	
			P Fixed and L Selectable	P, L Configurable
SKS3 Equivalent	-	* Treated Hardness: 56 ~ 60HRC	JBN	JBNF
	Black Oxide Electroless Nickel Plating		-	JBNFB
SUS304	-	-	JBNM	JBNFM
SUS440C or 13Cr stainless	-	Treated Hardness: 30 - 53HRC	-	JBNFS
			-	JBNFC

\* P Fixed Type is 60 to 63HRC.



**P Fixed and L Selectable**

Part Number Type	P	L Selection	R	H	W	T	D <sub>g6</sub>	A	d	d <sub>1</sub>	h	Unit Price			
												JBN	JBNM		
JBN JBNM	5	8 10 12 16	1	25	12	5	10	-0.005	17	3.3	6.5	3.5			
	6						12	-0.014							20
	8	10 12 16 20	2	36	22	6	15	-0.006	26	4.5	8	4.5			
	10						18	-0.017							26
	12	12 16 20 25 30					22	-0.007							30
	13						25	-0.020							34
	15		3	44	30	8	30	-0.007	42	6.6	11	6.5			
	16	16 20 25 30 35					26	-0.020							34
	20						30	-0.007							42
	25	20 25 30 35 40	35	-0.007	46	-0.020	46								

**P and L Configurable**

Part Number Type	D <sub>g6</sub>	P 0.01mm Increment	L 0.1mm Increment	R	H	W	T	A	d	d <sub>1</sub>	h	Unit Price					
												JBNF	JBNFB	JBNFM	JBNFS	JBNFC	
JBNF JBNFB JBNFM JBNFS JBNFC	10	4.00-6.50	5.0-15.0	1	25	12	5	17	3.3	6.5	3.5						
	12	6.00-8.50															20
	15	8.00-10.50	10.0-35.0	2	36	22	6	26	4.5	8	4.5						
	18	10.00-12.50															30
	20	12.00-13.50															34
	22	12.00-13.50															30
	25	13.00-15.50	12.0-50.0	3	56	35	8	42	6.6	11	6.5						
	26	15.00-16.50															46
	30	18.00-20.50															46
	35	20.00-25.00															

Ordering Example

Part Number	P	L
JBY6	-	12
JBSF20	- P13.00	L30.0
JBOR10	- P8.0	L8
JBN10	-	10

Alteration

Part Number	P	L	(TKC, RC, FC, RH)
JBNF15	- P10.0	L10.0	TKC
JBT20	- P12.0	L12.0	FC

Alteration	Code	Spec.
T Tolerance	TKC	Changes the T tolerance from general tolerance to ±0.01. Ordering Code TKC Not applicable to P Fixed Type, L Selectable Type and Compact Flange Economy Type.
I.D. Radius R	RC	Machines Radius R on both sides. D10-→R1 D12-26-→R2 D30, 35-→R3 Ordering Code RC Applicable to JBNF, JBNFB, JBNFM, JBNFS and JBNFC only.
	FC	Cuts one side of flange. Ordering Code FC Applicable to JBT and JBTM only.
Inner Diameter Radius R	RH	Changes the inner diameter radius R from shoulder side to D dimension end face. Size of R will be the same as R on shoulder side. Ordering Code RH Applicable to Compact Flange, Economy Type only. ID-P/2-R=1.5



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

## Lampiran 7. Compression Spring

My Cart | My Account | FAQ | Locations
CALL US TODAY: 800.872.7732

Home | Products + | Downloads | Services + | Industries + | About Us + | Contact Us | Careers | Brand Search | Order Online +

Home // Products // CDS Product

### C1586-125-8500-M: Round Wire Compression Springs

#### C1586-125-8500-M Round Wire Compression Springs

Model: **C1586-125-8500-M**

Request a Quote

Download CAD

Choose a CAD format ▼

View 3D Model

Adobe 3D PDF help

Line Drawing - Click to Enlarge

#### Product Details

English  Metric

#### Configuration

Working Length (in) (2.920 to 8.500)

Outer Diameter (Do) (mm)	40.28
Wire Diameter (d) (mm)	3.18

#### Quantity Discounts

25	To	49		\$21.07
50	To	99		\$12.39
100	To	249		\$6.7
250	To	499		\$2.79
500	To	999		\$1.36

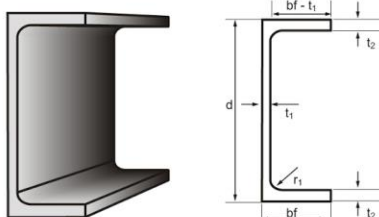
Free Length (L) (mm)	215.90
End Configuration	G
Solid Height, Approx (mm)	51.61
Spring Rate (N/mm)	1.462
Load Length (L1) (mm)	74.17
Load at L1 (N)	207.24
Material	MW
Material Specification	ASTM-A228 or AMS-5112
Shipping Weight (kg)	0.112706
Shipping Height (mm)	40.28
Shipping Length (mm)	215.90



## Lampiran 8. Square Hollow Steel dan UNP Steel

### -Bare ERW Square Hollow Sections

Size (mm)	Thickness of Wall (mm)	Size (mm)	Thickness of Wall (mm)	Size (mm)	Thickness of Wall (mm)
16×16	0.4~1.5	38×38	1.0~4.0	75×75	2.0~6.0
18×18	0.4~1.5	40×40	1.0~4.5	80×80	2.0~6.0
20×20	0.4~1.5	44×44	1.0~4.5	85×85	2.0~6.0
25×25	0.6~2.0	45×45	1.0~5.0	95×95	2.0~8.0
30×30	0.6~4.0	50×50	1.0~5.0	100×100	2.0~8.0
34×34	1.0~2.0	60×60	1.5~5.0	120×120	4.0~8.0
35×35	1.0~4.0	70×70	2.0~6.0		



METRIC SIZE

STANDARD SECTIONAL DIMENSION			SECTIONAL AREA	UNIT MASS	CENTER OF GRAVITY	GEOMETRICAL MOMENT OF INERTIA		RADIUS OF GYRATION		MODULUS OF SECTION	
A x B	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	A	w	C <sub>y</sub>	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	i <sub>x</sub>	i <sub>y</sub>	Z <sub>x</sub>	Z <sub>y</sub>
mm x mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
75 x 40	5	7	8.818	6.92	1.27	75.9	12.4	2.93	1.19	20.2	4.54
100 x 50	5	7.5	11.92	9.36	1.55	189	26.9	3.98	1.50	37.8	7.82
125 x 65	6	8	17.11	13.40	1.94	425	65.5	4.99	1.96	68.0	14.40
150 x 75	6.5	10	23.71	18.60	2.31	864	122.0	6.04	2.27	115.0	23.60
150 x 75	9	12.5	30.59	24.00	2.31	1050	147.0	5.86	2.19	140.0	28.30
180 x 75	7	10.5	27.20	21.40	2.15	1380	137.0	7.13	2.24	150.0	25.50
200 x 70	7	10	26.92	21.10	1.85	1620	113.0	7.77	2.04	162.0	21.80
200 x 80	7.5	11	31.33	24.60	2.24	1950	177.0	7.89	2.38	195.0	30.80
200 x 90	8	13.5	38.65	30.30	2.77	2490	286.0	8.03	2.72	249.0	45.90
250 x 90	9	13	44.07	34.60	2.43	4180	306.0	9.74	2.64	335.0	46.50
250 x 90	11	14.5	51.17	40.20	2.39	4690	342.0	9.57	2.58	375.0	51.70
300 x 90	10	15.5	55.74	43.80	2.33	7400	373.0	11.50	2.54	494.0	56.00
300 x 90	12	16	61.90	48.60	2.25	7870	391.0	11.30	2.51	525.0	57.90
380 x 100	10.5	16	69.39	54.50	2.41	14500	557.0	14.50	2.83	762.0	73.30
380 x 100	13	16.5	78.96	62.00	2.29	15600	584.0	14.10	2.72	822.0	75.80
380 x 100	13	20	85.71	67.30	2.50	17600	671.0	14.30	2.80	924.0	89.50

### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 9. *Mechanical Properties SUS304 Steel*

Mechanical Properties	SUS304 Steel	SS304 Steel
Density (kg/m <sup>3</sup> )	8000	7984
Hardness HB	92	90
Tensile Strength (Mpa)	520	495
Yield Strength (Mpa)	240	230
Poisson's Ratio	0.3	0.29

#### 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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## Lampiran 10. Mechanical Properties Stainless Steel

### Overview of materials for Stainless Steel

Categories: [Metal](#); [Ferrous Metal](#); [Stainless Steel](#)

**Material Notes:** This property data is a summary of similar materials in the MatWeb database for the category "Stainless Steel". Each property range values are not necessarily typical of any specific grade, especially less common values and those that can be most affected by ad

**Vendors:** No vendors are listed for this material. Please [click here](#) if you are a supplier and would like information on how to add your listing

Physical Properties	Metric
Density	0.190 - 9.01 g/cc
Porosity	0.000 - 4.00 %
Particle Size	0.000 - 300 µm
Permeability	0.0150 - 1.00
Thickness	20.0 - 508 microns

Mechanical Properties	Metric
Hardness, Brinell	80.0 - 600
Hardness, Knoop	97.0 - 662
Hardness, Rockwell A	51.1 - 58.0
Hardness, Rockwell B	37.0 - 130
Hardness, Rockwell C	10.0 - 71.0
Hardness, Vickers	82.0 - 1100
Tensile Strength, Ultimate	32.3 - 3100 MPa
Tensile Strength, Yield	25.0 - 2500 MPa
Elongation at Break	0.000 - 88.0 %
Elongation at Yield	0.000 - 62.0 %
Reduction of Area	0.500 - 88.0 %
Modulus of Elasticity	2.36 - 310 GPa
Flexural Yield Strength	58.0 - 938 MPa
Compressive Yield Strength	262 - 3000 MPa
Notched Tensile Strength	710 - 2230 MPa
Bulk Modulus	166 GPa
Poissons Ratio	0.120 - 0.380
Fatigue Strength	85.0 - 1070 MPa
Fracture Toughness	17.6 - 165 MPa-m <sup>1/2</sup>
Machinability	18.0 - 65.0 %
Shear Modulus	62.1 - 86.5 GPa
Shear Strength	74.5 - 597 MPa
Izod Impact	16.3 - 208 J
Izod Impact Unnotched	13.6 - 149 J
Charpy Impact	0.500 - 404 J
Charpy Impact, Unnotched	7.46 - 294 J
Charpy Impact Unnotched	1.59 - 60.0 J/cm <sup>2</sup>
Charpy Impact, Notched	0.710 - 294 J/cm <sup>2</sup>
Taber Abrasion, mg/1000 Cycles	3.20 - 30.0

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



## Lampiran 11. Mechanical Properties SAPH440

JIS G3113 SAPH440 mechanical composition:

Grade	Tensile test (longitudinal)										180°Bend test Inner diameter	
	Upper yield strength MPa			Tensile strength MPa	Elongation%							
	Nominal thickness mm				Nominal thickness mm							
	< 6	6~ < 8.0	≥8.0	1.6~ < 2.0	2.0~ < 2.5	2.5~ < 3.15	3.15~ < 4.0	4.0~ < 6.3	≥6.3	< 2.0	≥2.0	
SAPH440	≥305	≥295	≥275	≥440	≥29	≥30	≥32	≥33	≥34	≥35	2a	3a

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





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

## Lampiran 12. Hasil Kuisisioner

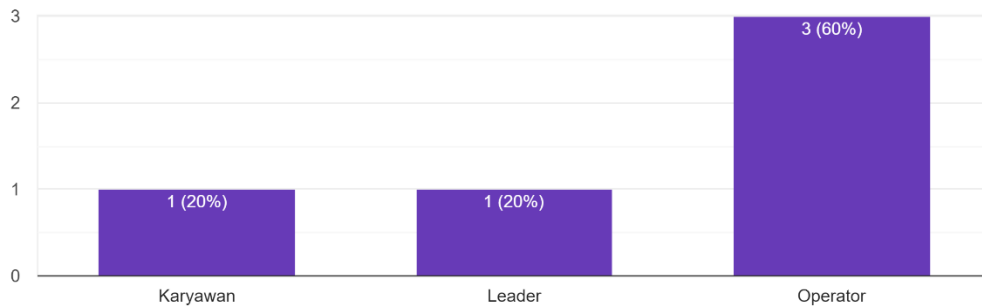
Nama

5 responses

Eben
Muhammad Rifqi Aliftyo
Ofan
Aziz sad septiono
Bagus Alif

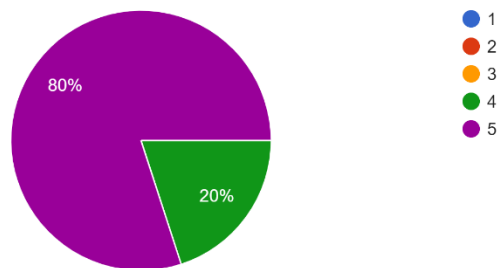
Posisi Pekerjaan

5 responses

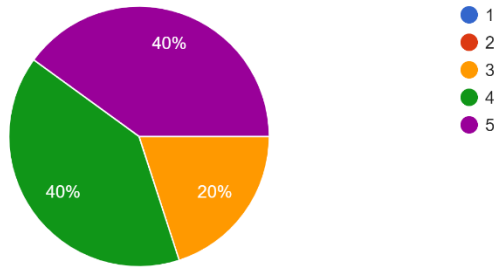


Jig dan Fixture mudah dioperasikan

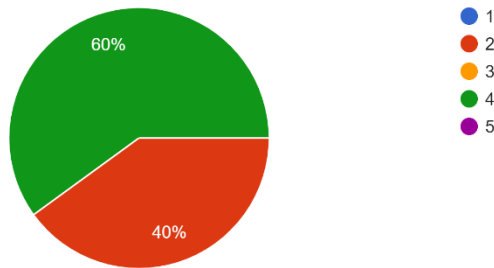
5 responses



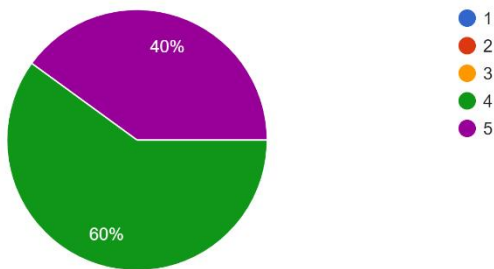
Desain Jig dan Fixture memiliki tinggi sesuai dengan rata-rata tinggi tubuh pria di Indonesia  
5 responses



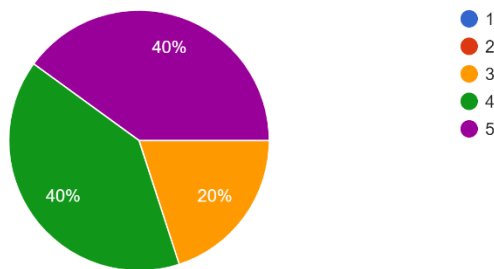
Memiliki tempat part yang dibutuhkan saat proses produksi dilakukan  
5 responses



Sistem clamping (pencekaman) yang baik  
5 responses



Desain Jig dan Fixture memiliki tinggi sesuai dengan rata-rata tinggi tubuh pria di Indonesia  
5 responses



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

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







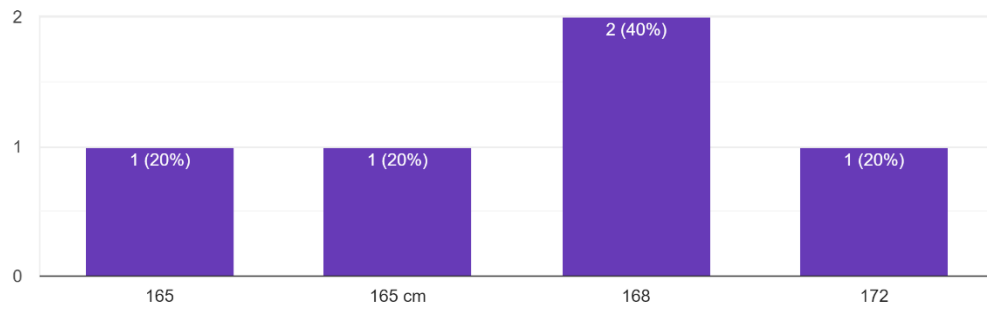
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

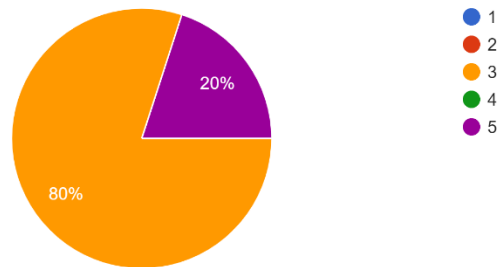
### Tinggi Tubuh

5 responses



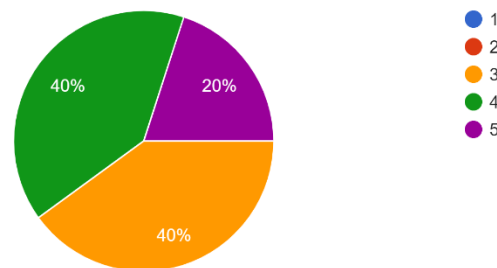
### Memiliki komponen untuk menjaga dasar alat stabil dan rata

5 responses



### Konstruksi Jig dan Fixture kuat

5 responses





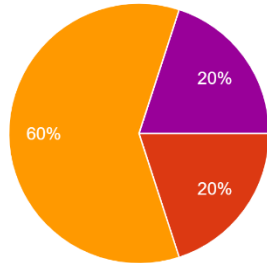
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

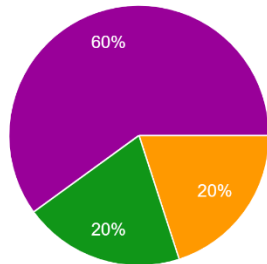
Desain jig dan fixture sederhana

5 responses



Mempertimbangkan kecepatan dalam proses produksi

5 responses



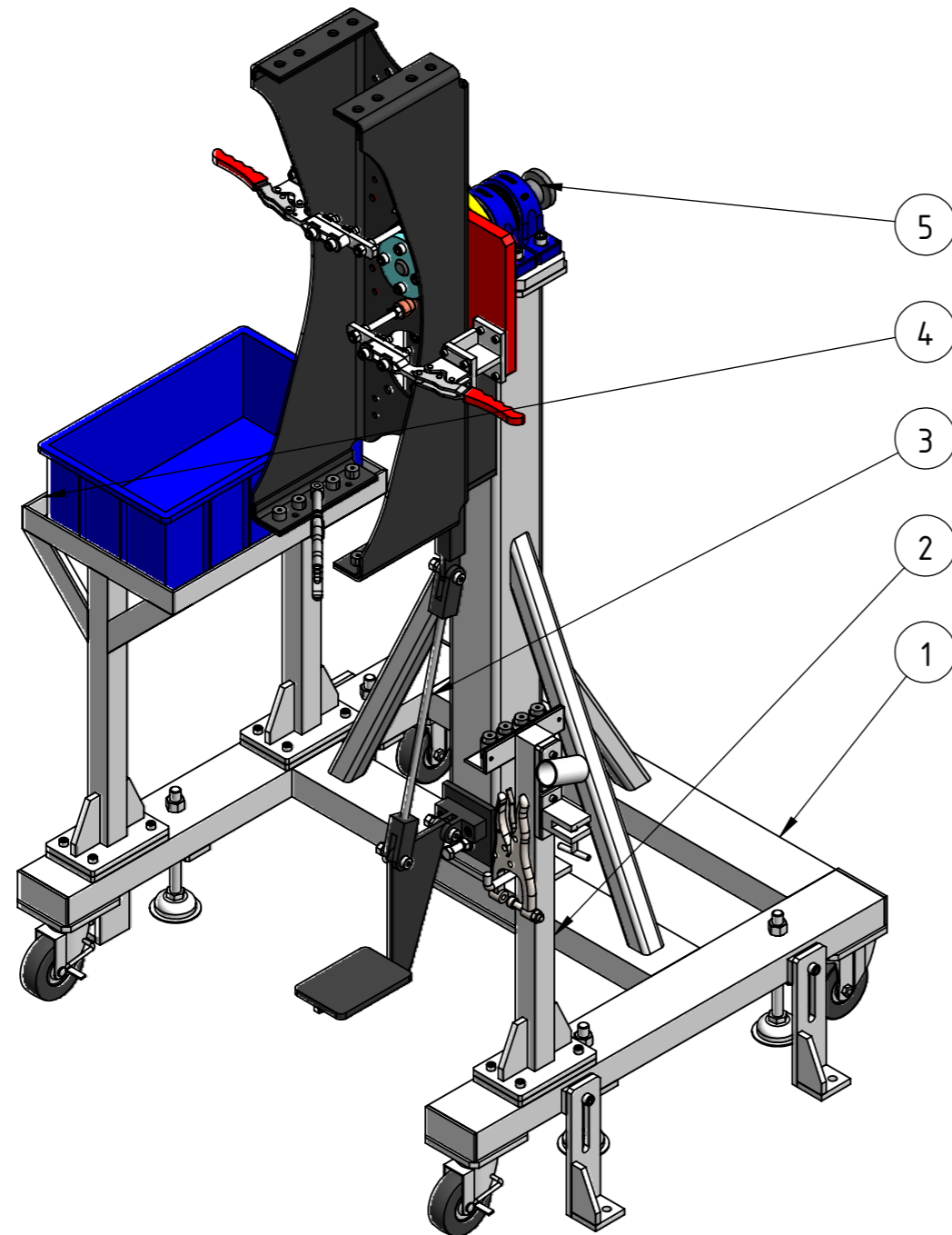
POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



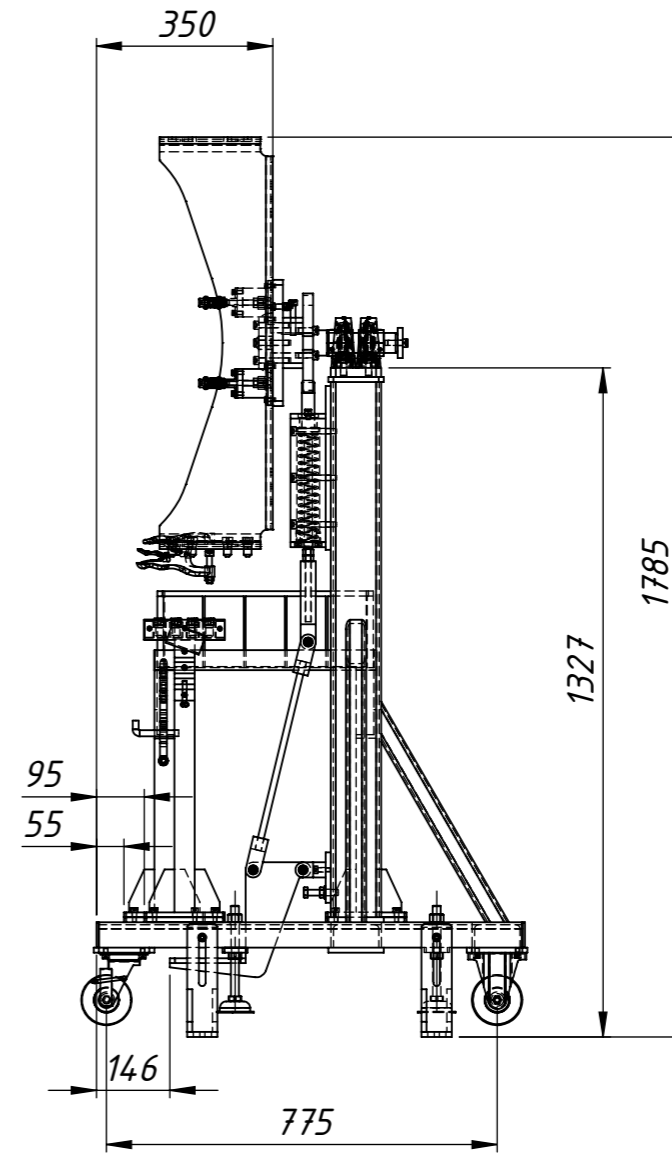
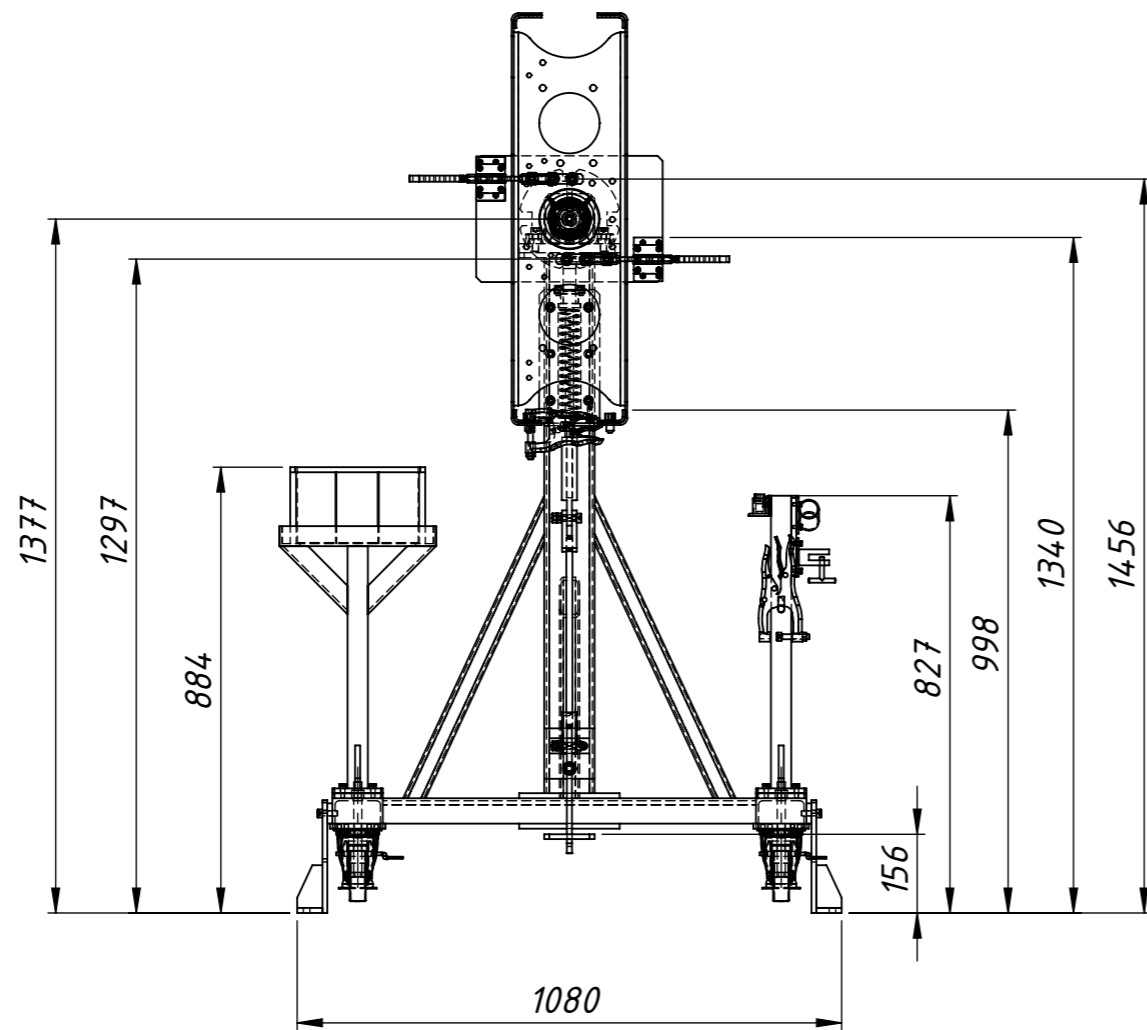
**Lampiran 14. Gambar Teknik****© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta****Hak Cipta :**

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

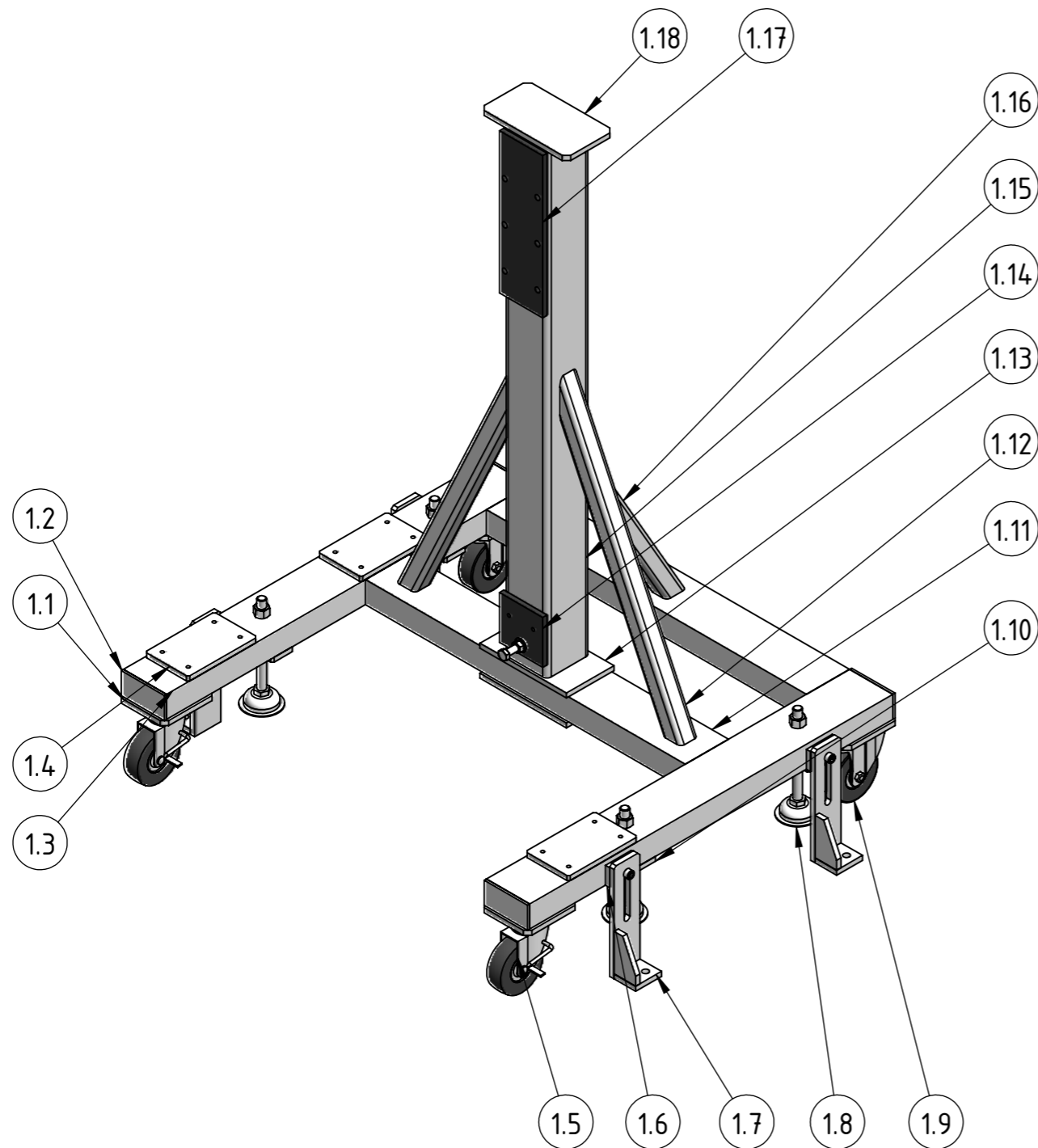




1	Sub Assembly 5	5	Detail 62	483x634x817	Dibeli
1	Sub Assembly 4	4	Detail 54	560x310x647	Dibeli
1	Sub Assembly 3	3	Detail 43	120x319x1188	Dibuat
1	Sub Assembly 2	2	Detail 23	183x173x593	Dibuat
1	Sub Assembly 1	1	Detail 03	940x840x1122	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A3
			<b>Assembly Rotary Jig dan Fixture</b>		Skala 1:10
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 010822 Arham Diperiksa Muslimin
			No: 01/T.Manufaktur/8Q		

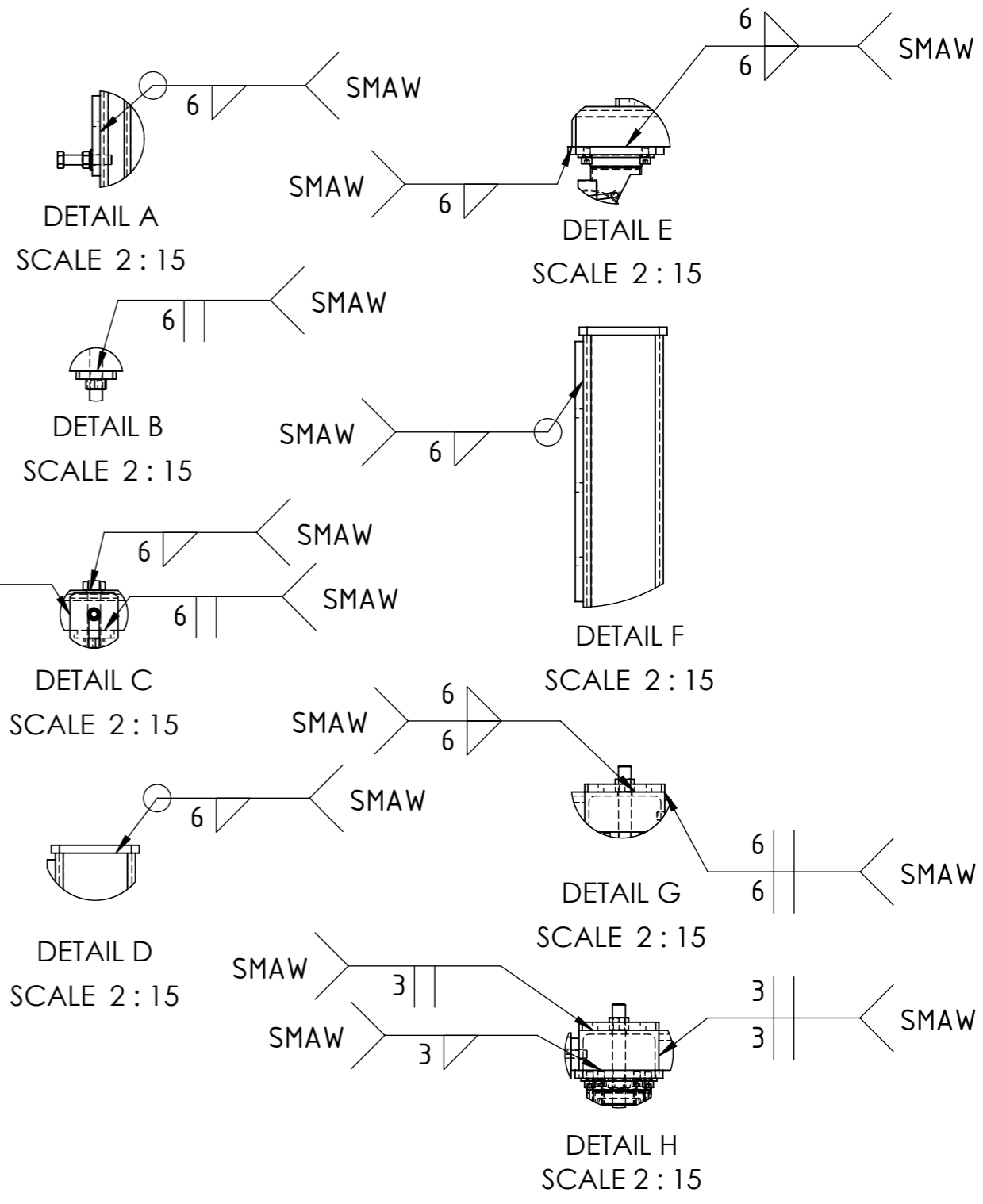
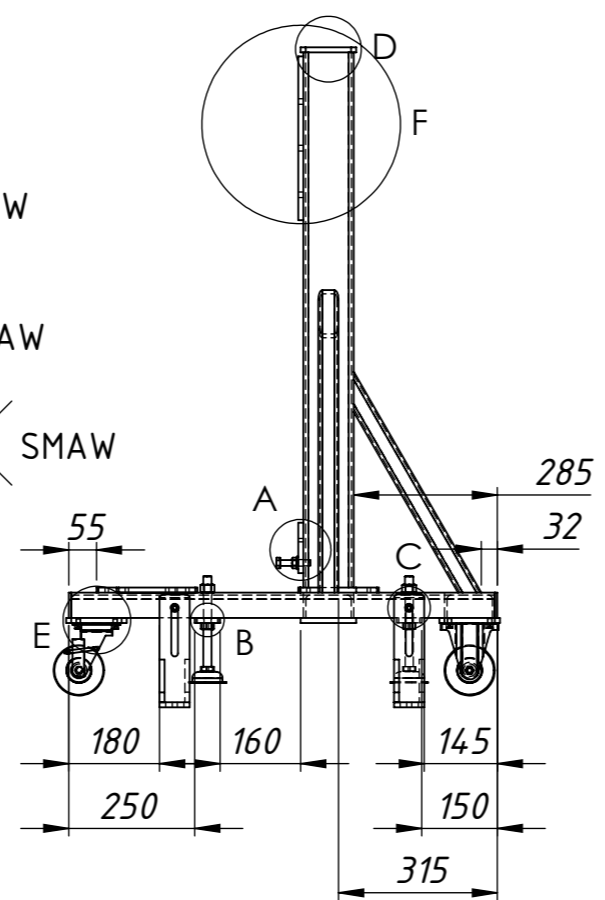
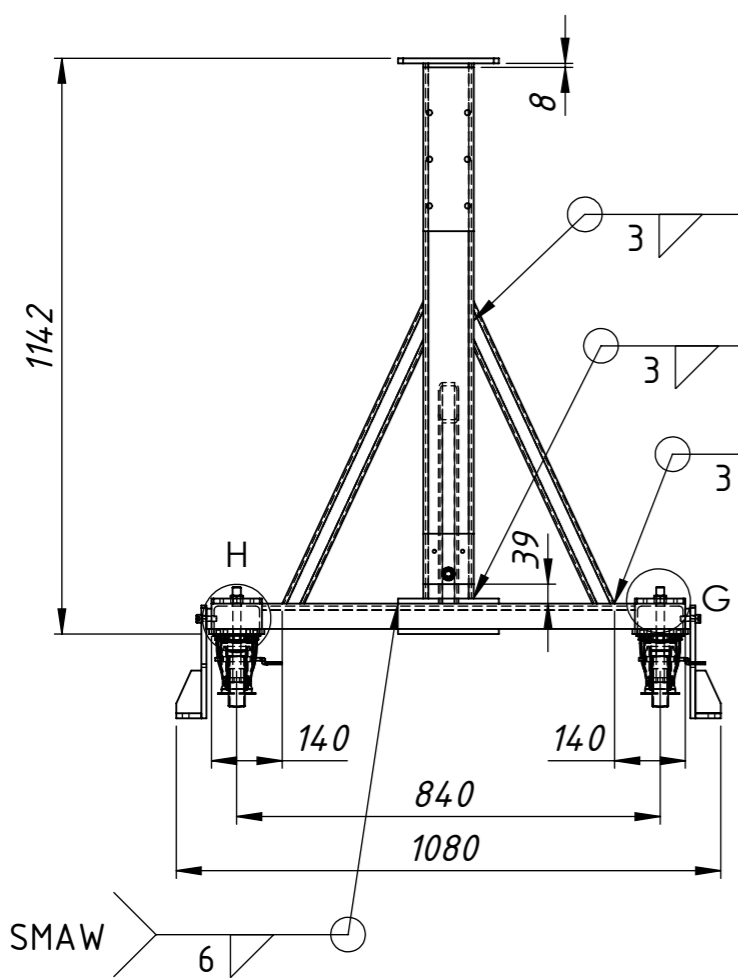
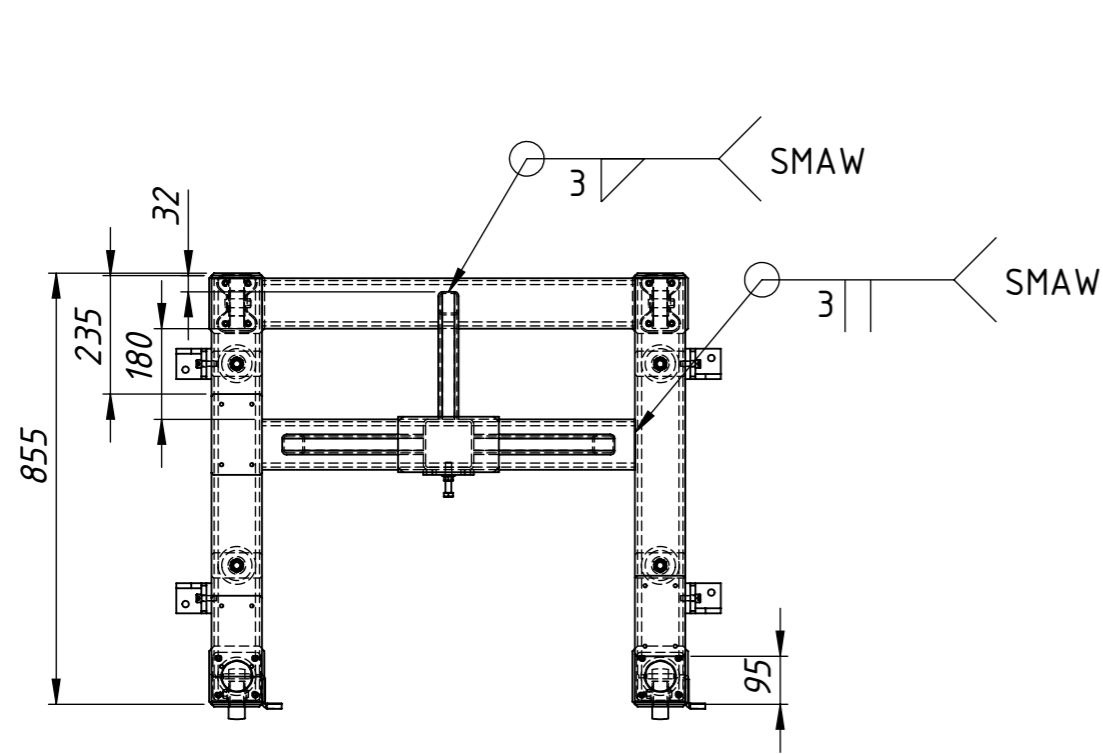


Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
			Assembly Rotary Jig dan Fixture			Skala NTS	Digambar020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 02/T.Manufaktur/8Q	



1	Nut Flange	1.23	SUS304	M12	Dibeli
1	Hex Bolt	1.22	SUS304	M12x60	Dibeli
4	Hex Nut	1.21	SUS304	M6	Dibeli
4	Hex Socket Cap Screw	1.20	SUS304	M10x30	Dibeli
16	Hex Socket Cap Screw	1.19	SUS304	M8x12	Dibeli
1	Penutup Frame 4	1.18	SS400	200x112x10	Dibuat
1	Dudukan Cover Spring	1.17	SS400	325x100x10	Dibuat
1	Frame 5	1.16	Holo 40	40x40x506 t3.2	Dibuat
1	Frame 4	1.15	Holo 100	100x100x1062 t4.5	Dibuat
1	Dudukan Bracket Engsel	1.14	SS400	100x100x10	Dibuat
2	Dudukan Frame 4	1.13	SS400	200x120x10	Dibuat
2	Frame 3	1.12	Holo 40	40x40x662 t3.2	Dibuat
2	Frame 2	1.11	UNP	100x50x740 t5	Dibuat
4	Dudukan Leveling Pad	1.10	SS400	100x50x10	Dibuat
2	Caster Fixed	1.9	Uretan	∅ 100x32	Dibeli
4	Leveling Pad	1.8	SS304	∅ 75x180	Dibeli
4	Feet Plate Anchor	1.7	SS400	60x60x224	Dibuat
4	Dudukan Feet Plate Anchor	1.6	SS400	60x40x10	Dibuat
2	Caster Swivel	1.5	Uretan	∅ 100x32	Dibeli
3	Dudukan Frame Tempat Part	1.4	SS400	160x100x10	Dibuat
2	Frame 1	1.3	UNP	100x50x840 t5	Dibuat
4	Penutup UNP Steel	1.2	SS400	100x50x10	Dibuat
4	Dudukan Caster	1.1	SS400	120x110x10	Dibuat

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
<b>Sub Assembly 1</b>				A3	
<b>Politeknik Negeri Jakarta</b>				Skala	Digambar020822 Arham
				1:10	Diperiksa
				No: 03/T.Manufaktur/8Q	

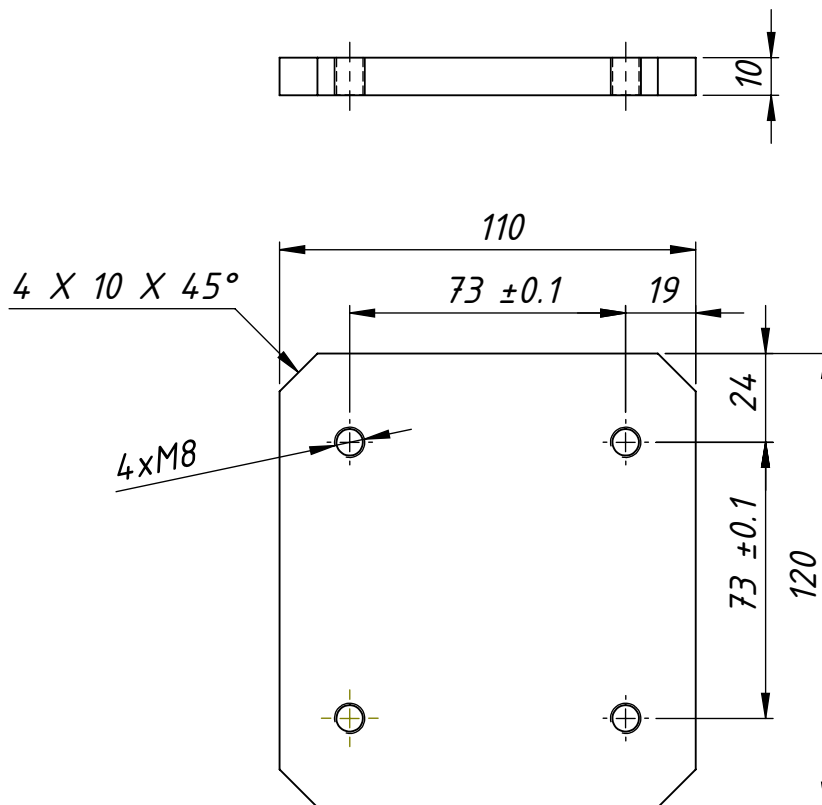
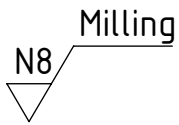


Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
Sub Assembly 1						Skala	Digambar
						1:2	020822
Politeknik Negeri Jakarta						Diperiksa	Muslimin
						No:	04/T.Manufaktur/8Q



Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

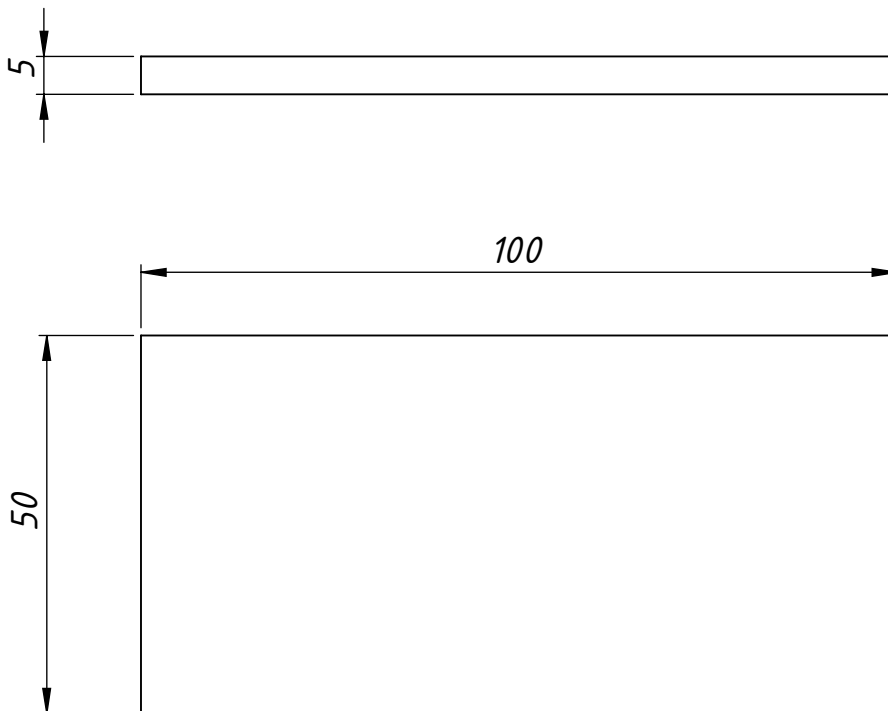
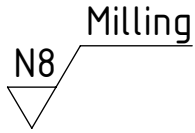
Toleransi Menengah



4	Dudukan Caster	1.1	SS400	120x110x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Caster	Skala 1:2	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 05/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

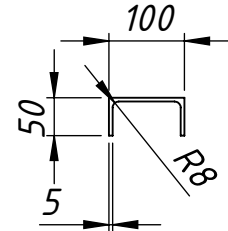
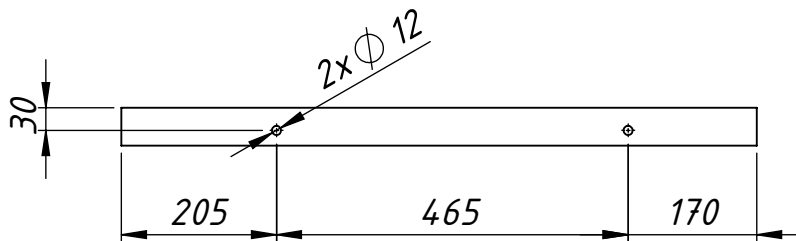
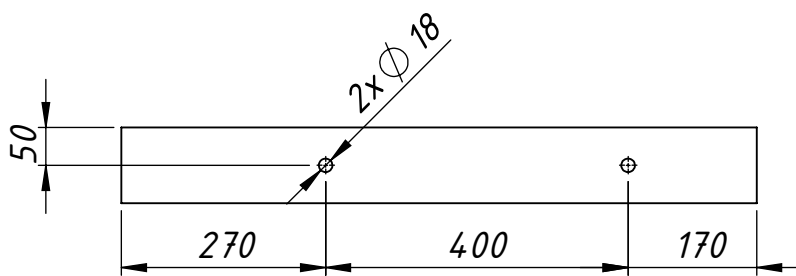
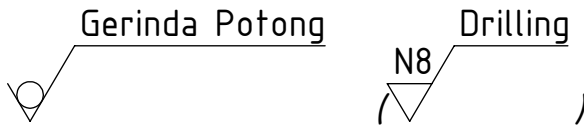
Toleransi Menengah



4	Penutup UNP Steel	1.2	SS400	100x50x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Penutup UNP Steel	Skala 1:2	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 06/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

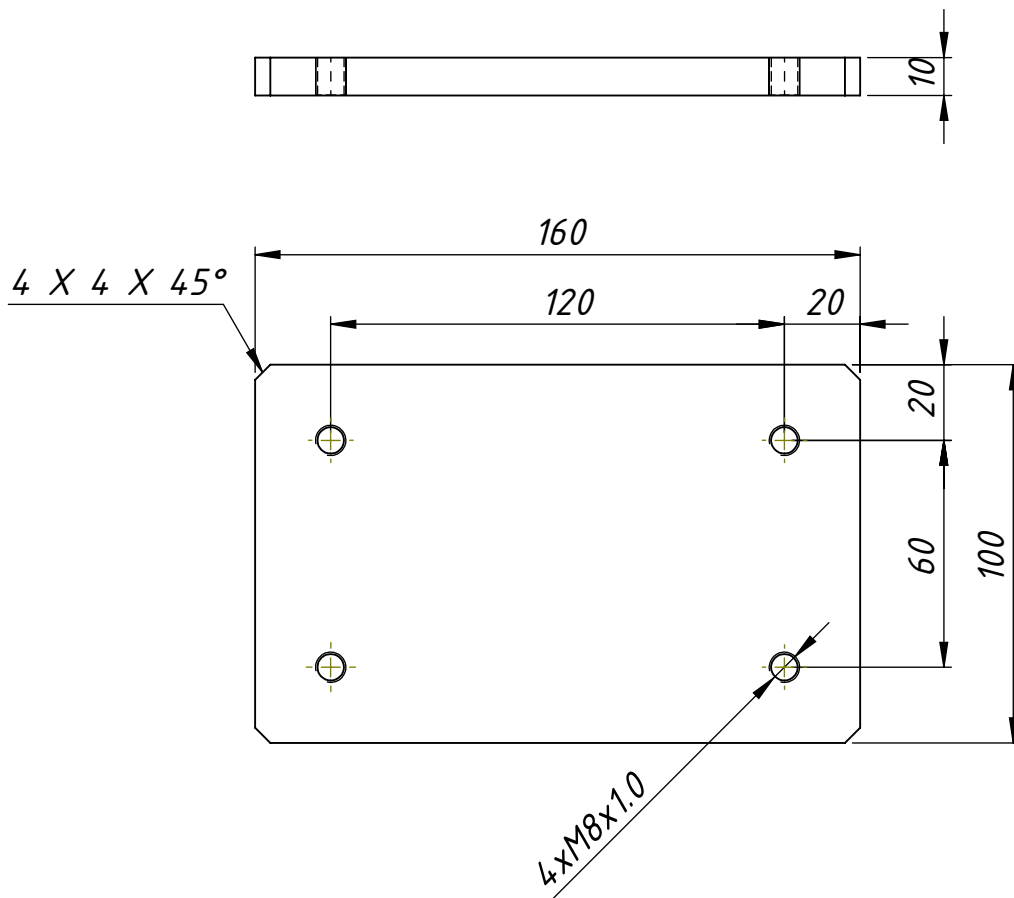
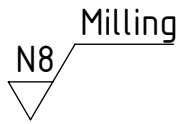
Toleransi Menengah



2	Frame 1	1.3	UNP	100x50x840 t5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame 1	Skala 1:10	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 07/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

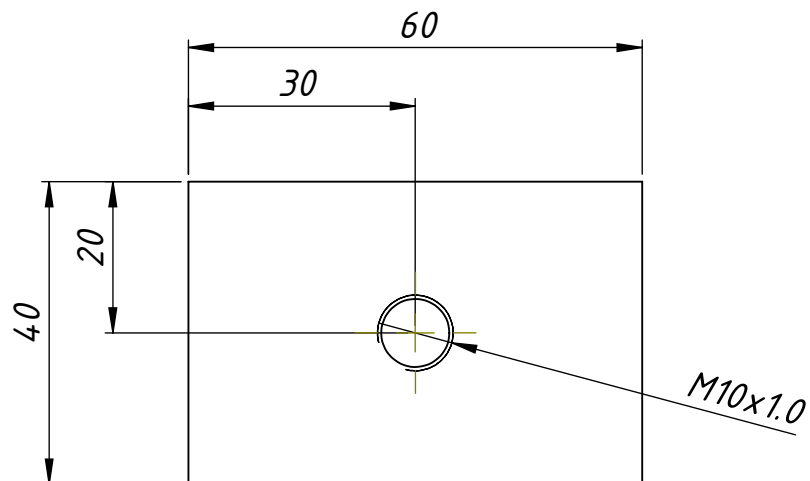
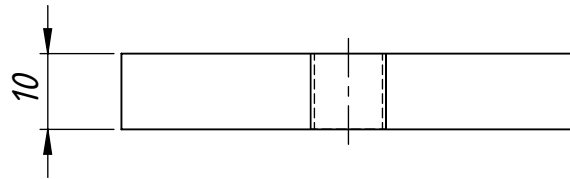
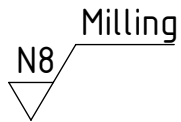
Toleransi Menengah



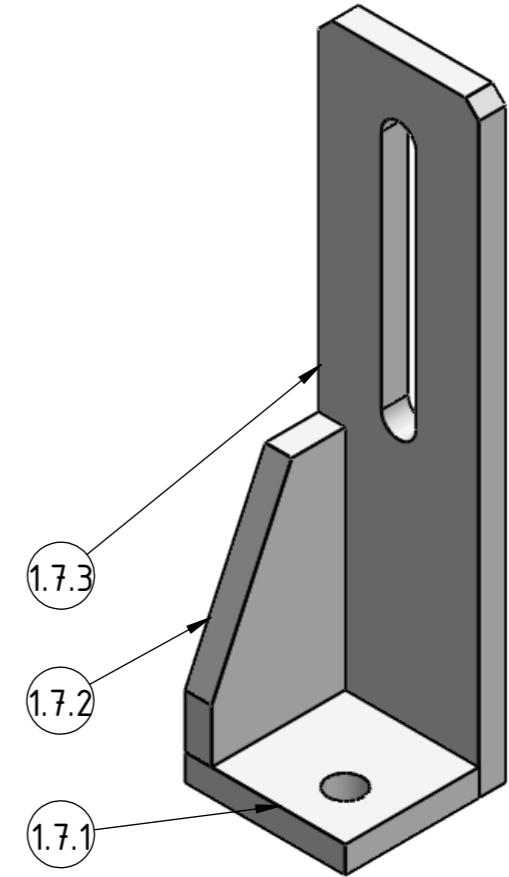
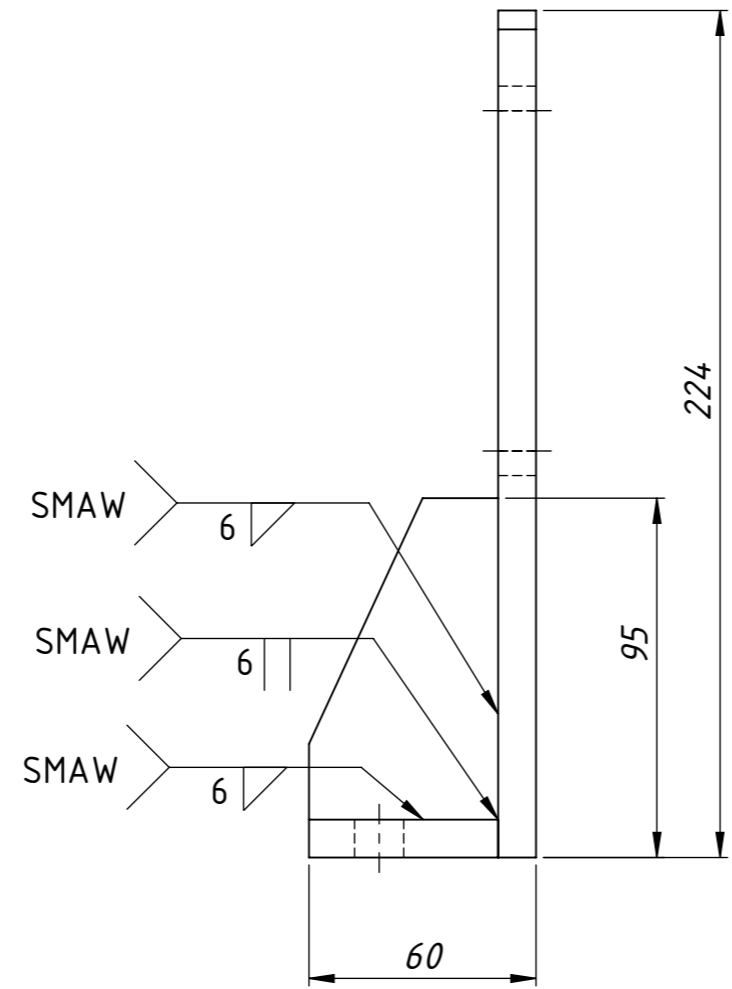
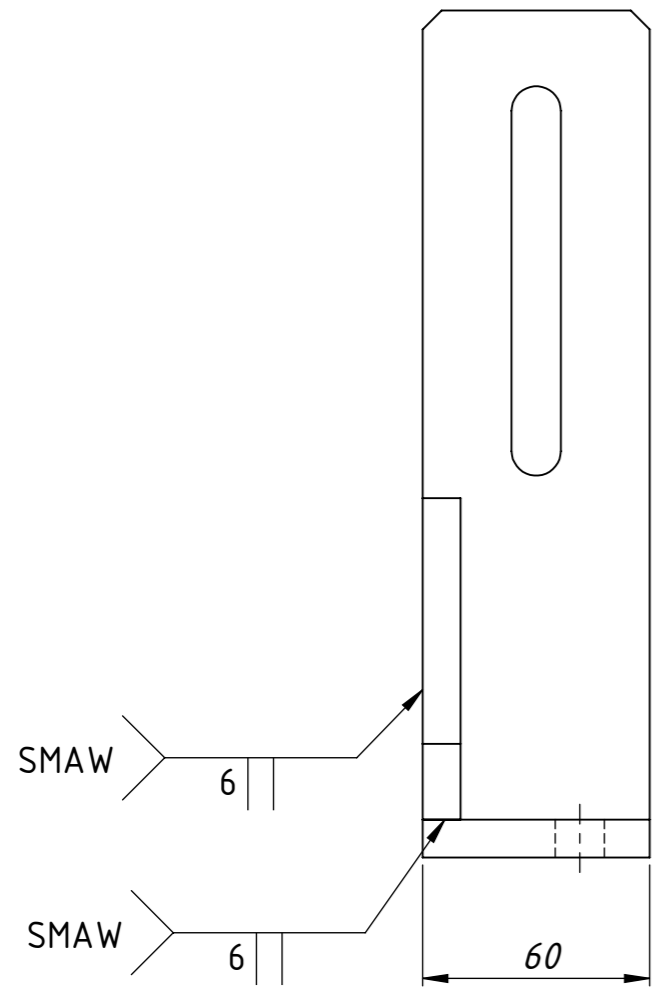
3	Dudukan Frame Tempat Part	1.4	SS400	160x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Frame Tempat Part	Skala 1:2	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 08/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah



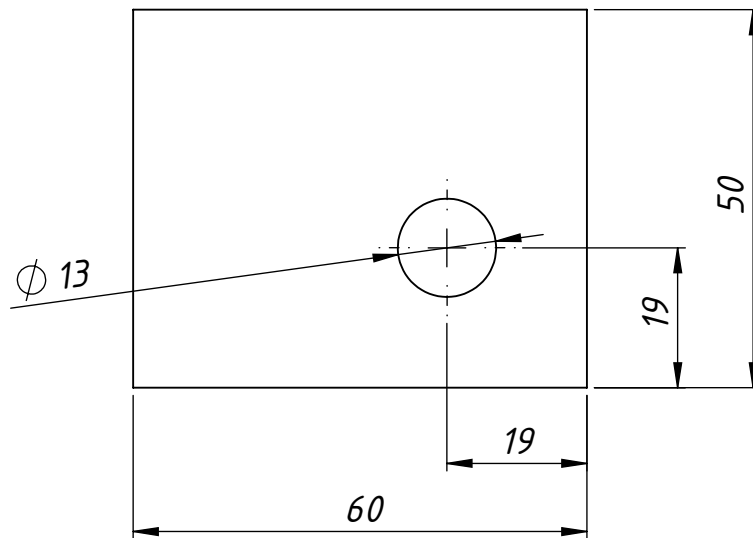
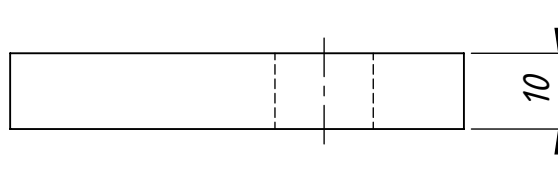
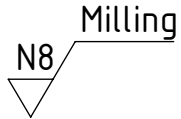
4	Dudukan Feet Plate Anchor	1.6	SS400	60x40x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Feet Plate Anchor		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 09/T.Manufaktur/8Q



1	Bracket Anchor	1.7.3	SS400	60x10x224	Dibuat
1	Rib Plate Anchor	1.7.2	SS400	50x5x85	Dibuat
1	Base Anchor	1.7.1	SS400	60x60x10	Dibuat
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	Perubahan:		A3
Feet Plate Anchor				Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimir
Politeknik Negeri Jakarta				No: 10/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

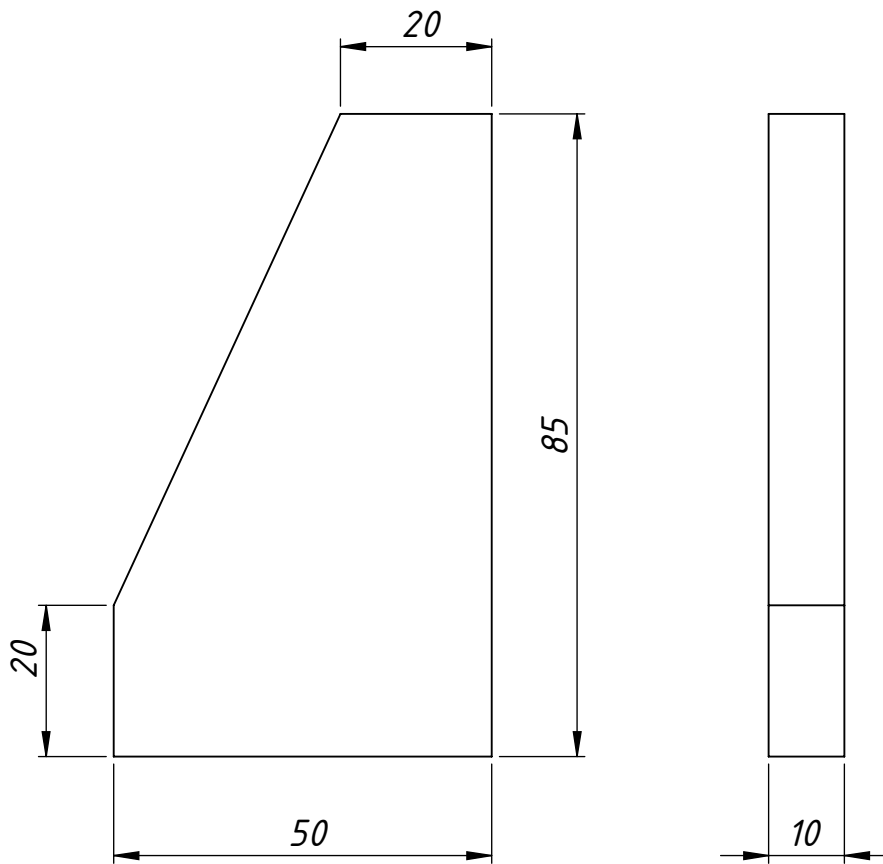
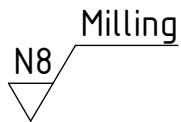
Toleransi Menengah



1	Base Anchor	1.7.1	SS400	60x60x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Base Anchor		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 11/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*



1	Rib Plate Anchor	1.7.2	SS400	50x10x85	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Rib Plate Anchor	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 12/T.Manufaktur/8Q	

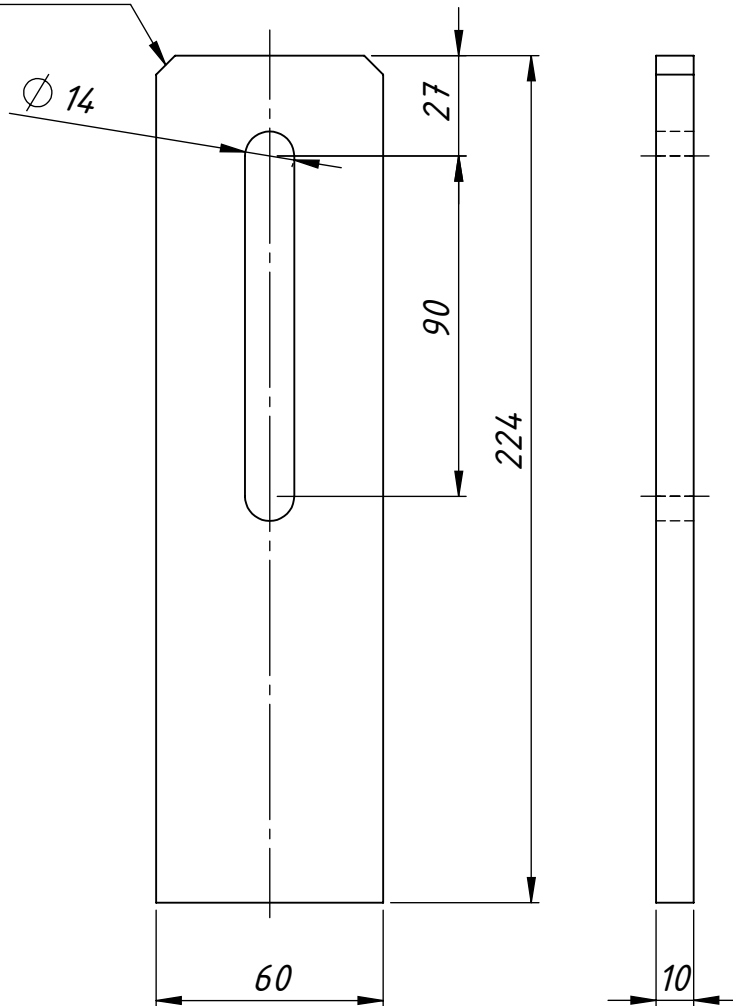


Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

Milling  
N8

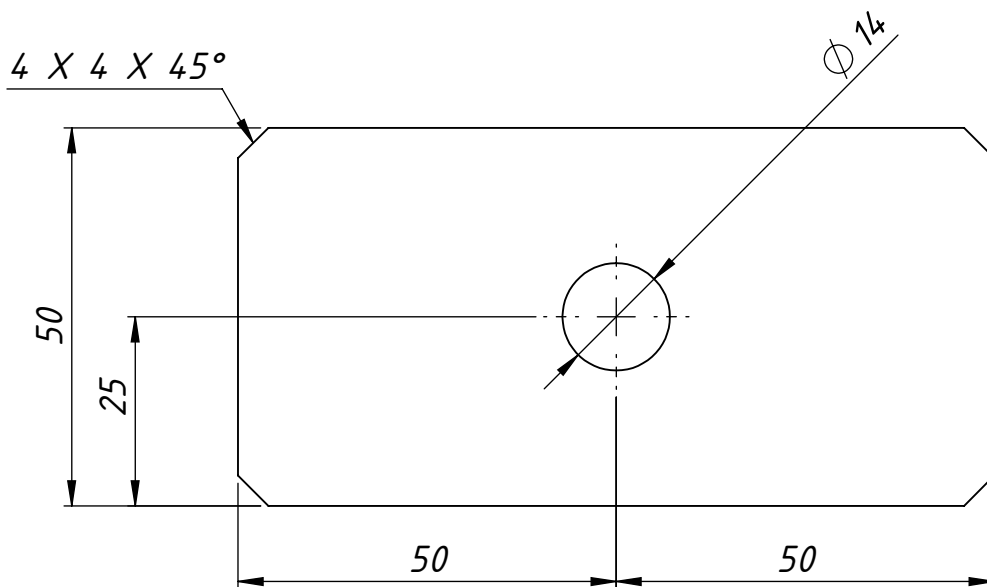
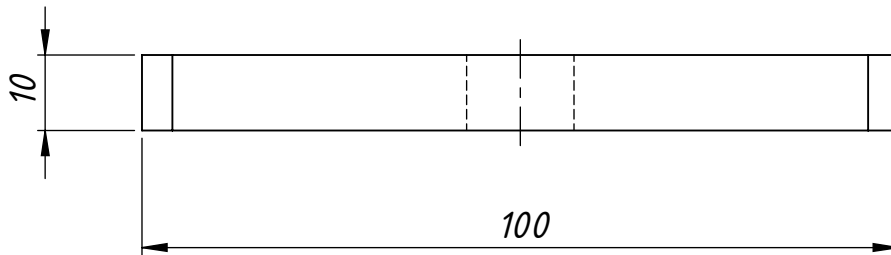
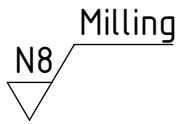
2 X 5 X 45°



1	Bracket Anchor	1.7.3	SS400	60x10x224	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Bracket Anchor		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 13/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

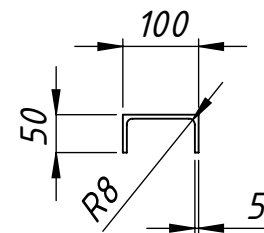
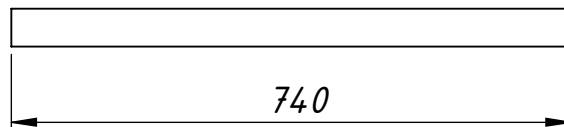
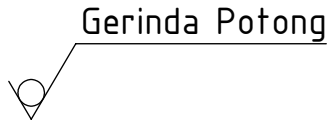
*Toleransi Menengah*



4	Dudukan Leveling Pad	1.10	SS400	100x50x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Leveling Pad	Skala 1:1	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 14/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

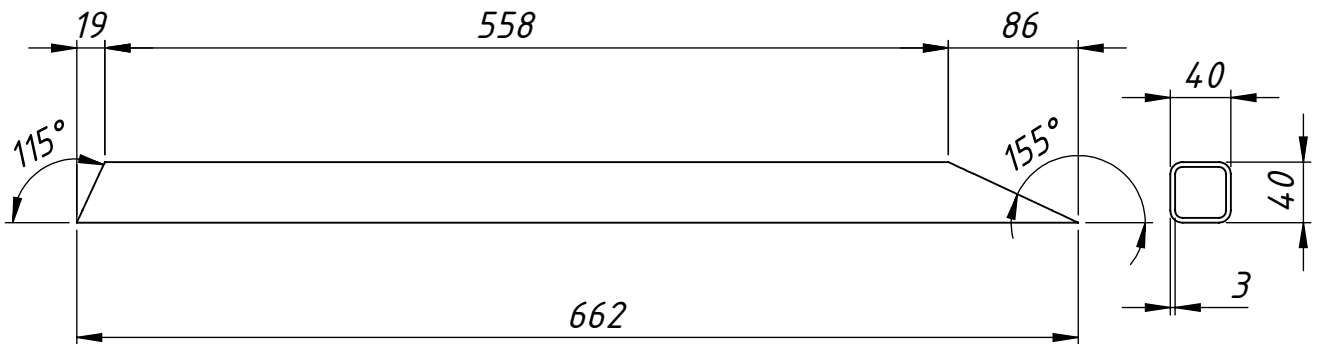
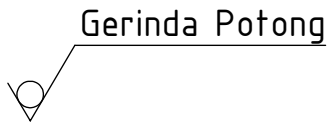
Toleransi Menengah



2	Frame 2	1.11	UNP	100x50x740 t5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame 2	Skala 1:10	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 15/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

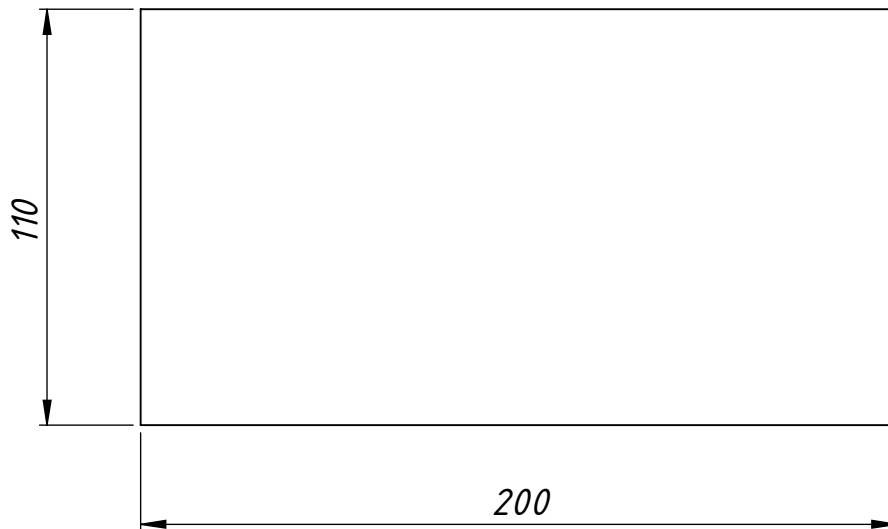
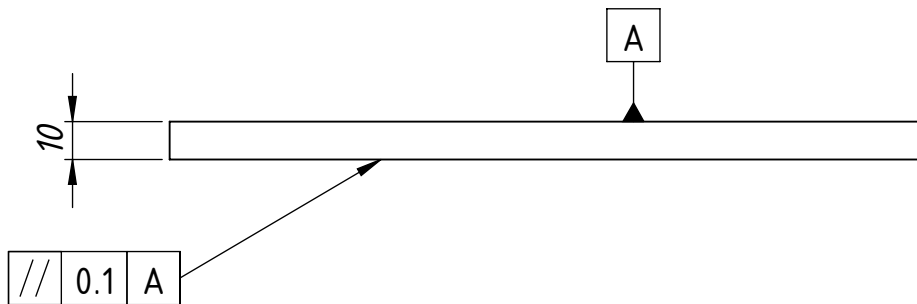
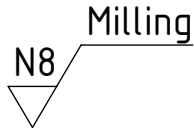
Toleransi Menengah



2	Frame 3	1.12	Holo 40	40x40x662 t3.2	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame 3	Skala 1:5	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 16/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

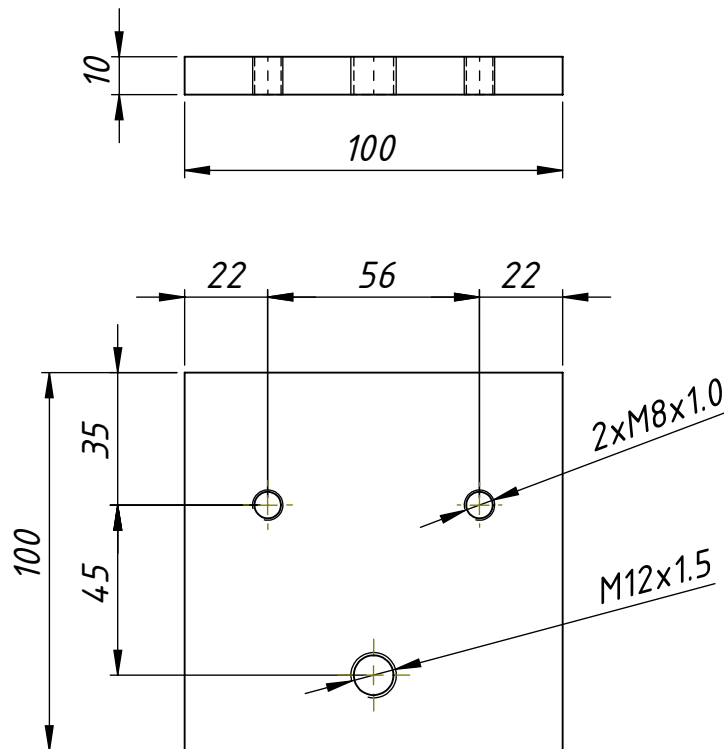
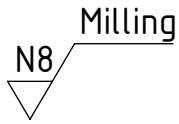
*Toleransi Menengah*



2	Dudukan Frame 4	1.13	SS400	200x120x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Frame 4		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 17/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

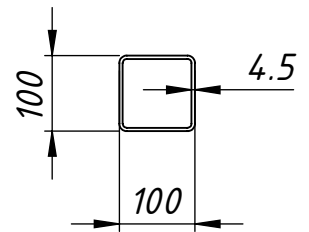
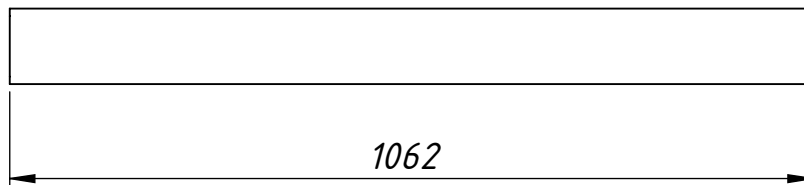
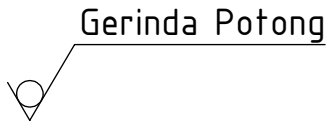
Toleransi Menengah



1	Dudukan Bracket Engsel	1.14	SS400	100x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Bracket Engsel	Skala 1:3	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 18/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

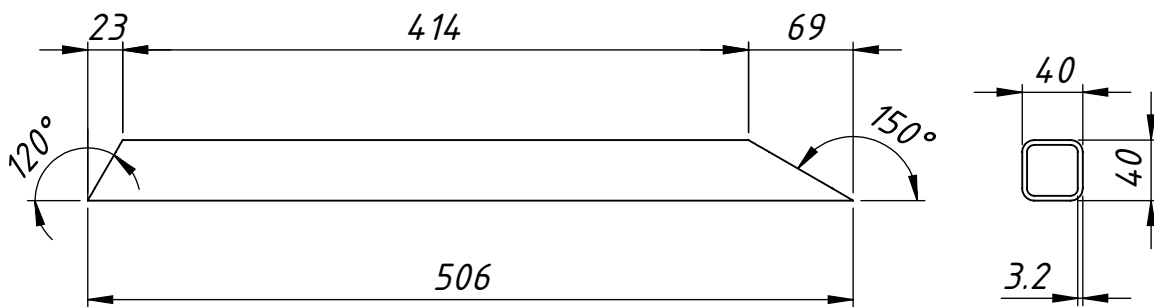
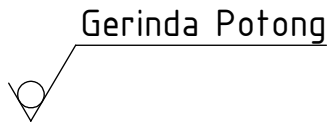
Toleransi Menengah



1	Frame 4	1.15	HOLO 100	100x100x1062 t4.5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame 4	Skala 1:10	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 19/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah

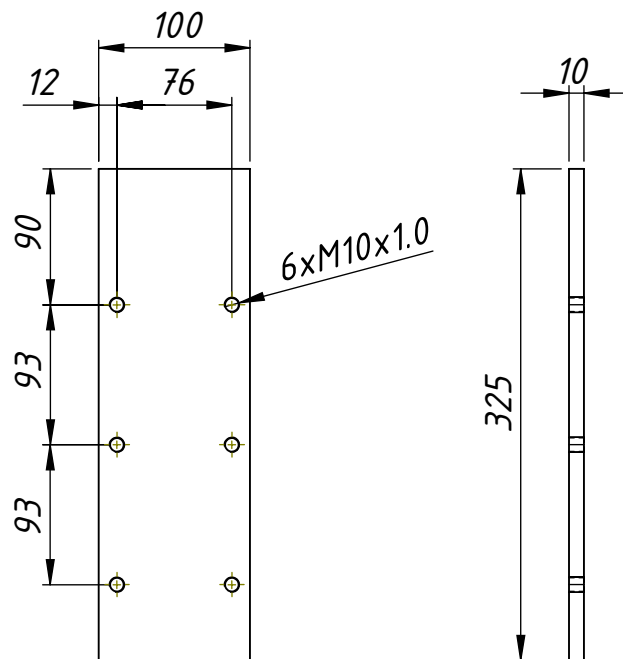
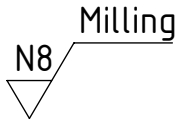


1	Frame 5	1.16	Holo 40	40x40x506 t3.2	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame 5	Skala 1:5	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 20/T.Manufaktur/8Q	



Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

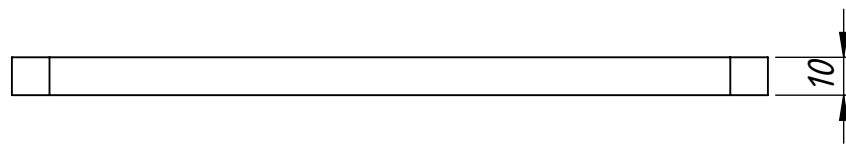
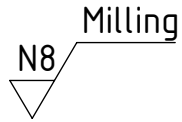
Toleransi Menengah



1	Dudukan Cover Spring	1.17	SS400	325x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Cover Spring	Skala 1:5	Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 21/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

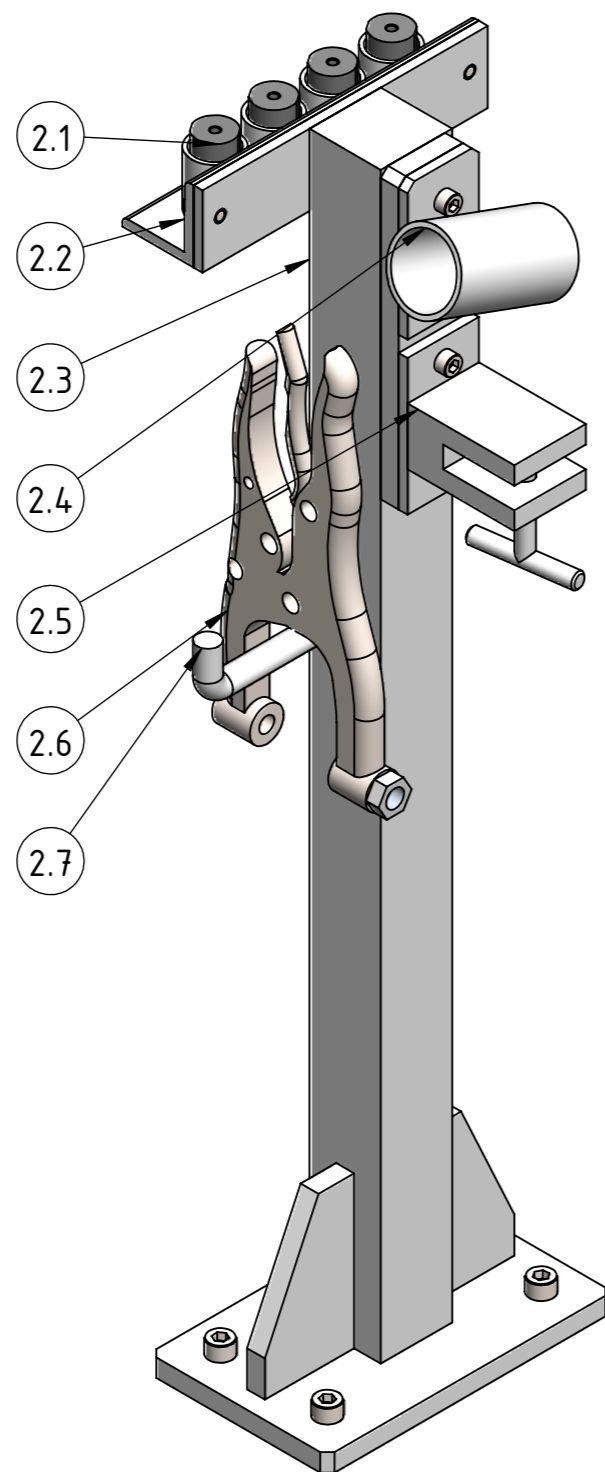
Toleransi Menengah



4 X 10 X 45°



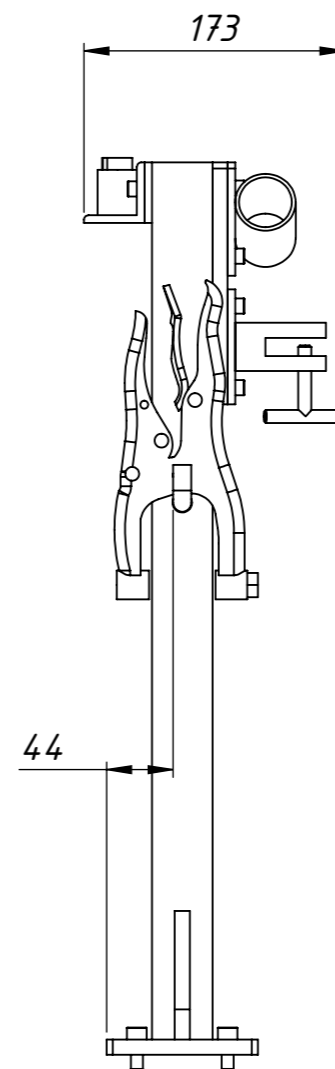
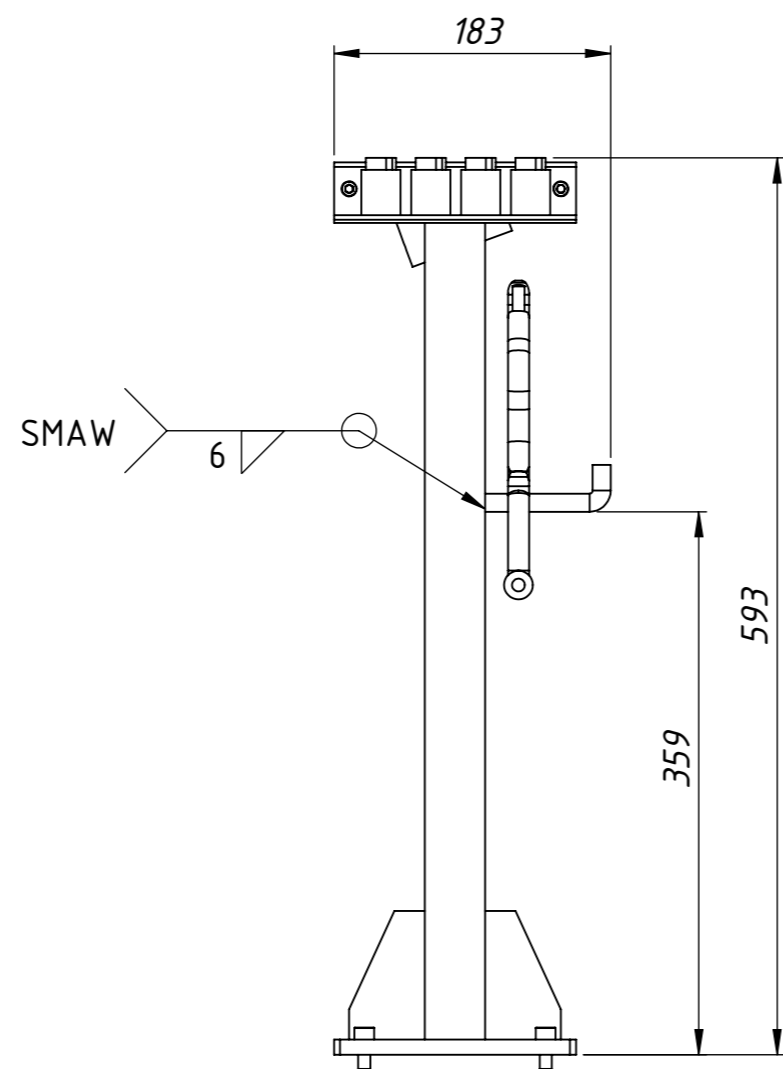
1	Penutup Frame 4	1.18	SS400	200x112x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Penutup Frame 4		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 030822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 22/T.Manufaktur/8Q



2	Hex Socket Cap Screw	2.10	SUS304	M6x10	Dibeli
4	Hex Socket Cap Screw	2.9	SUS304	M6x12	Dibeli
4	Hex Socket Cap Screw	2.8	SUS304	M8x20	Dibeli
1	Tempat Handvise	2.7	SS400	∅ 12x110	Dibuat
1	Handvise	2.6	SS400	210x19x99	Dibuat
1	Tempat Plate Test Weld	2.5	SS400	76x65x32	Dibuat
1	Tempat Torch Las	2.4	Detail 34	75x70x45	Dibuat
1	Sub Sub Assy Frame Tempat Part	2.3	Detail 29	183x100x590	Dibuat
1	Tempat Pin Centering	2.2	Detail 26	160x40x40	Dibuat
4	Pin Centering	2.1	S45C	∅ 14.9x38	Dibuat

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
--------	-------------	--------	-------	--------	------------

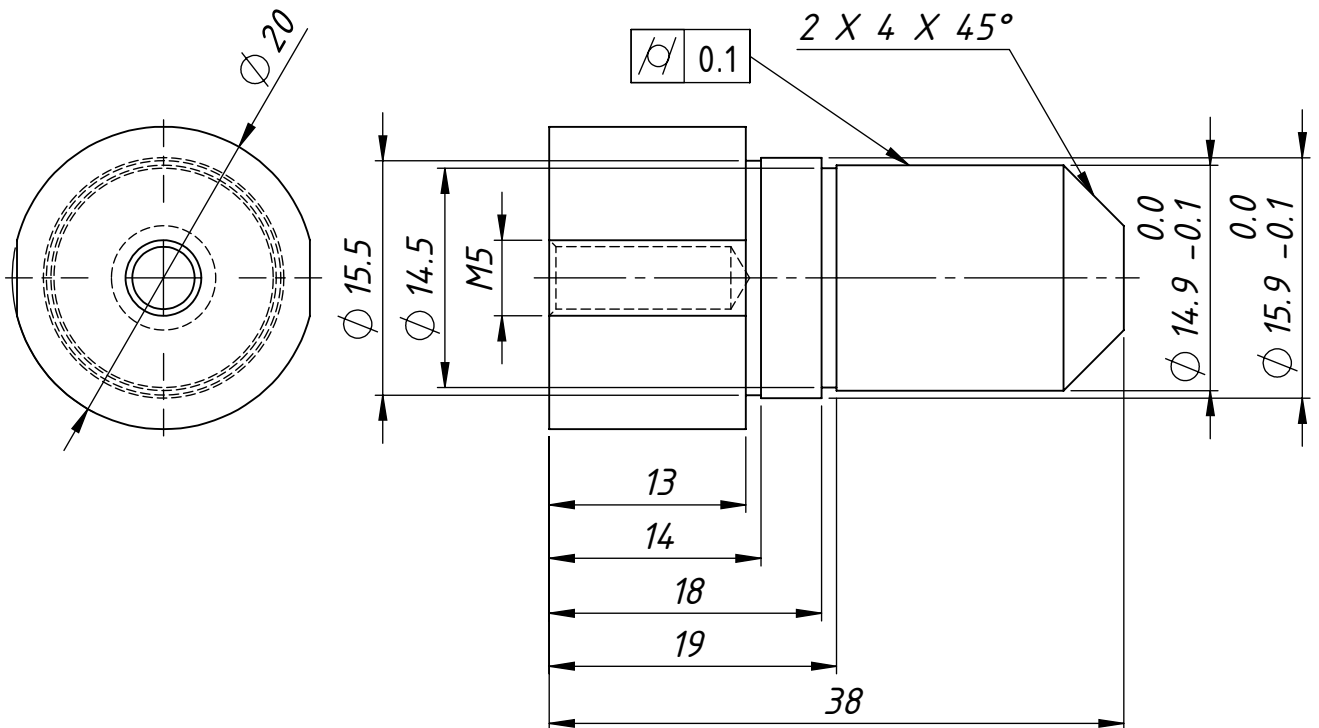
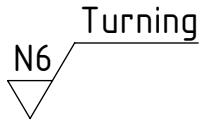
III	II	I	Perubahan:		A3	
<b>Sub Assembly 2</b>				Skala NTS	Digambar Diperiksa	040822 Arham Muslimin
<b>Politeknik Negeri Jakarta</b>				No: 23/T.Manufaktur/8Q		



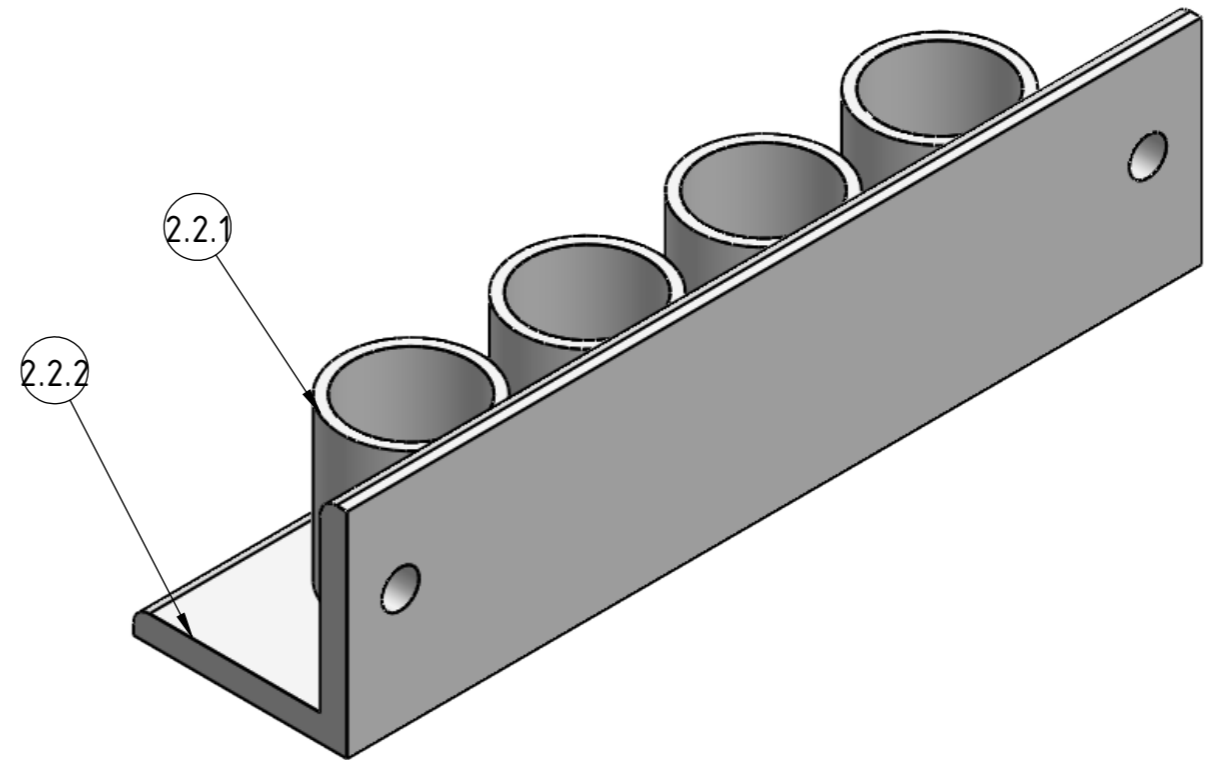
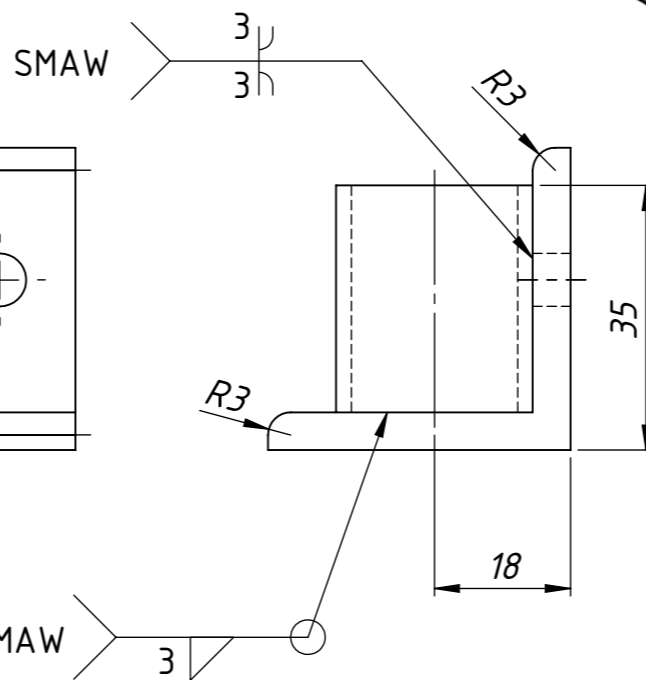
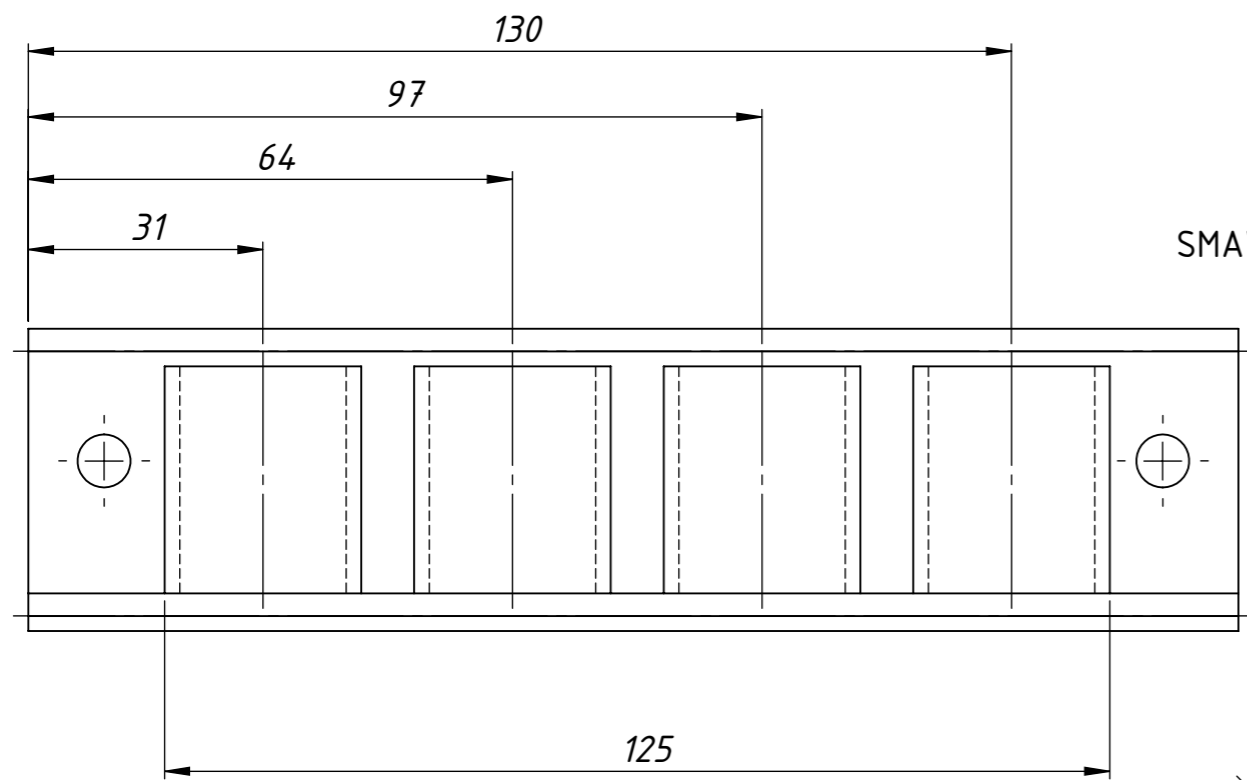
Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
			Sub Assembly 2			Skala 1:5	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 24/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Halus



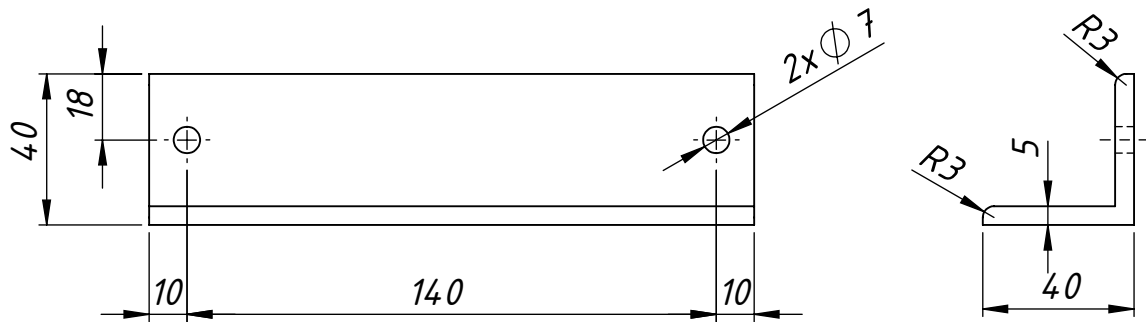
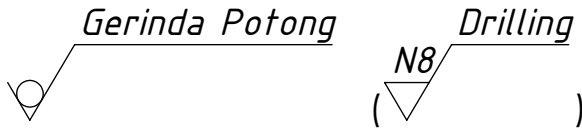
4	Pin Centering	2.1	S45C	$\phi$ 14.9x38	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Pin Centering		Skala 2:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 25/T.Manufaktur/8Q



2	Tempat Pin	2.2.2	Steel Pipe	$\phi$ 22x30	Dibuat
1	Siku L	2.2.1	SS400	160x40x5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A3
			Tempat Pin Centering		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 26/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

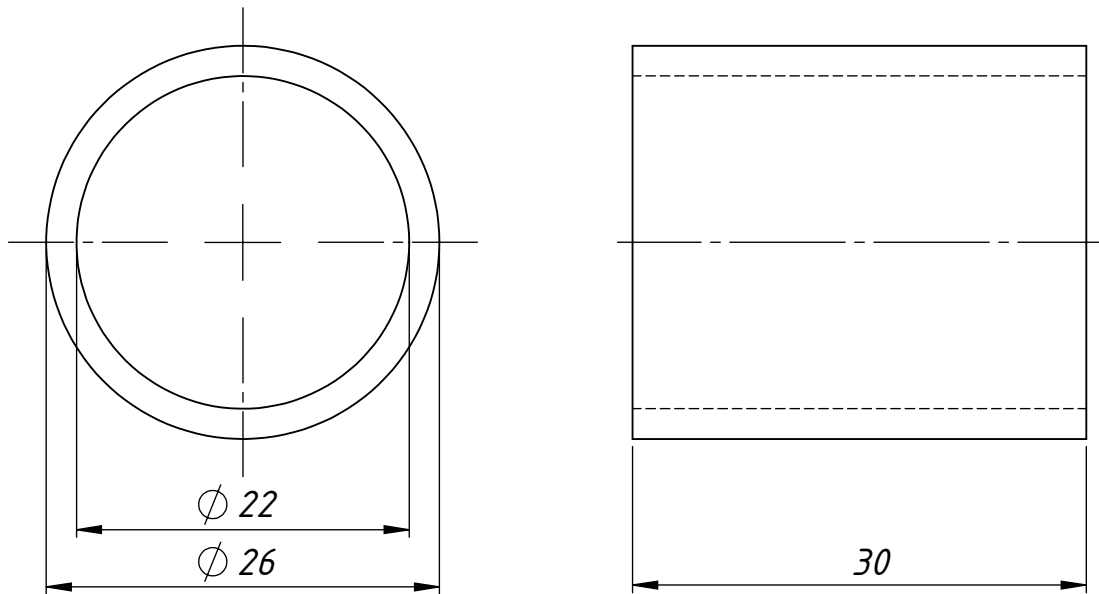
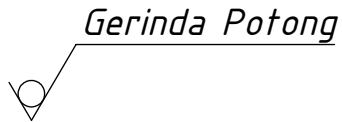
Toleransi Menengah



1	Siku L	2.2.1	SS400	160x40x5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Siku L	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 27/T.Manufaktur/8Q	

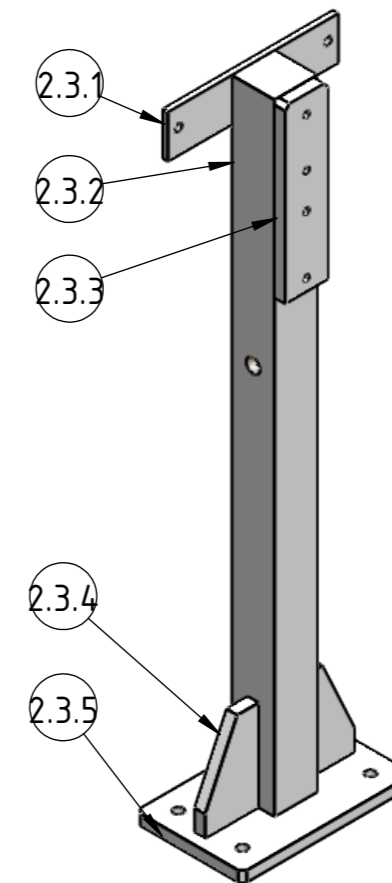
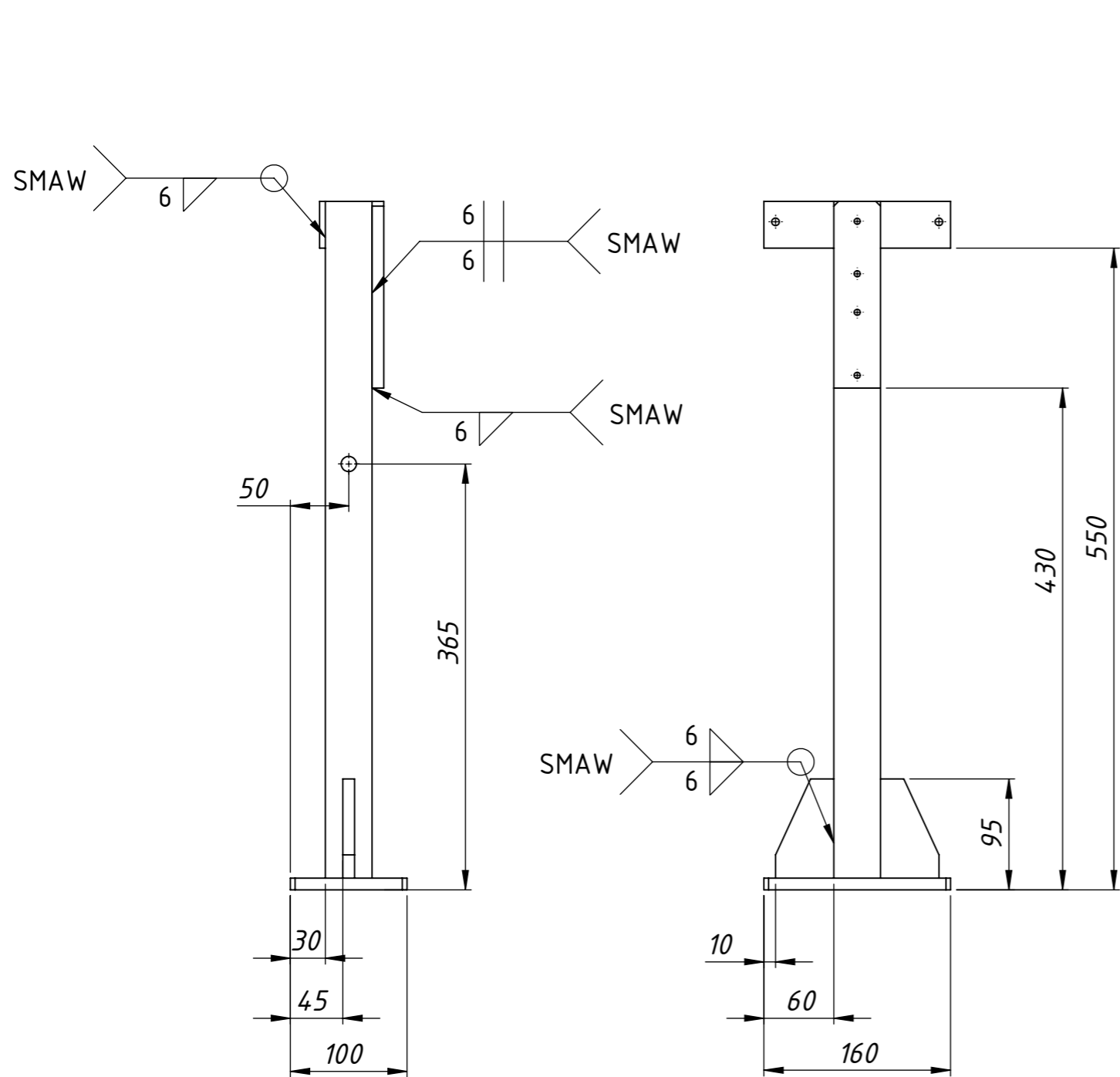
Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*



4	Tempat Pin	2.2.2	Steel Pipe	$\phi$ 22x30	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tempat Pin		Skala 2:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 28/T.Manufaktur/8Q

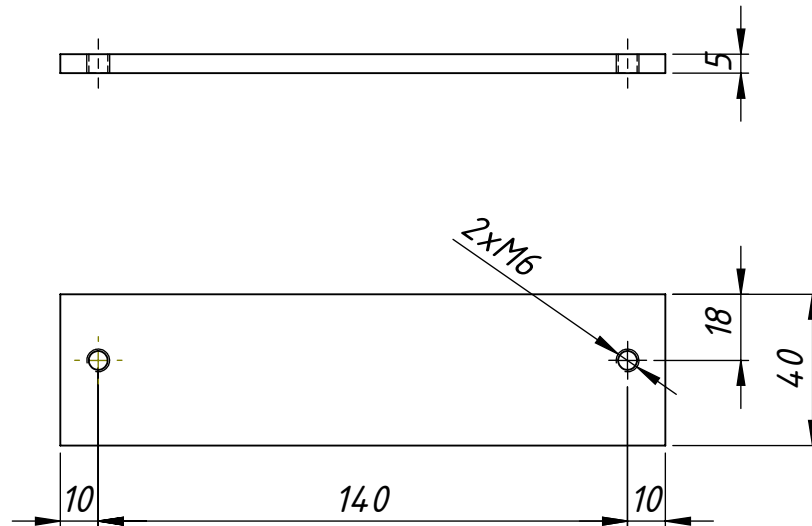
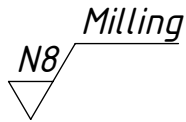




1	Dudukan Tiang Frame	2.3.5	SS400	160x100x10	Dibuat	
1	Rib Plate	2.3.4	SS400	50x10x85	Dibuat	
1	Dudukan Tempat Torch Las dan Plate Test Weld	2.3.3	SS400	40x10x160	Dibuat	
1	Tiang Frame Tempat Part	2.3.2	Holo 40	40x40x580 t3.2	Dibuat	
1	Dudukan Tempat Pin Centering	2.3.1	SS400	160x5x40	Dibuat	
Jumlah		Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3
Sub Sub Assembly Frame Tempat Part				Skala 1:5	Digambar Diperiksa	040822 Arham Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 29/T.Manufaktur/8Q		

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

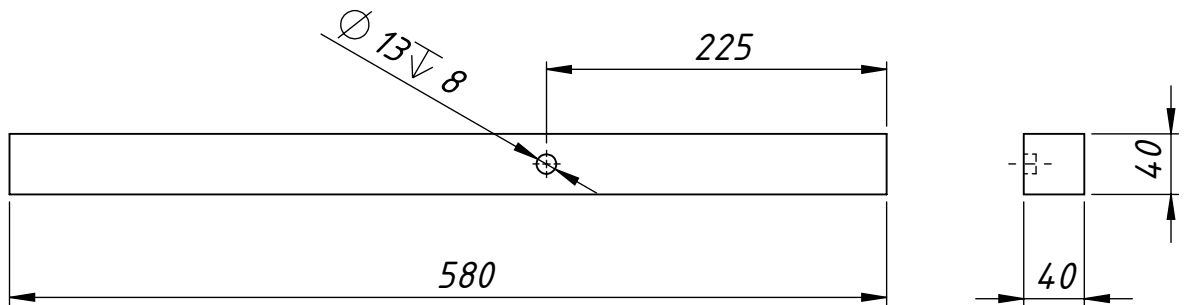
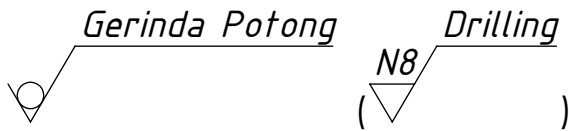
Toleransi Menengah



1	Dudukan Tempat Pin Centering	2.3.1	SS400	160x5x40	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Tempat Pin Centering	Skala 1:2	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 30/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

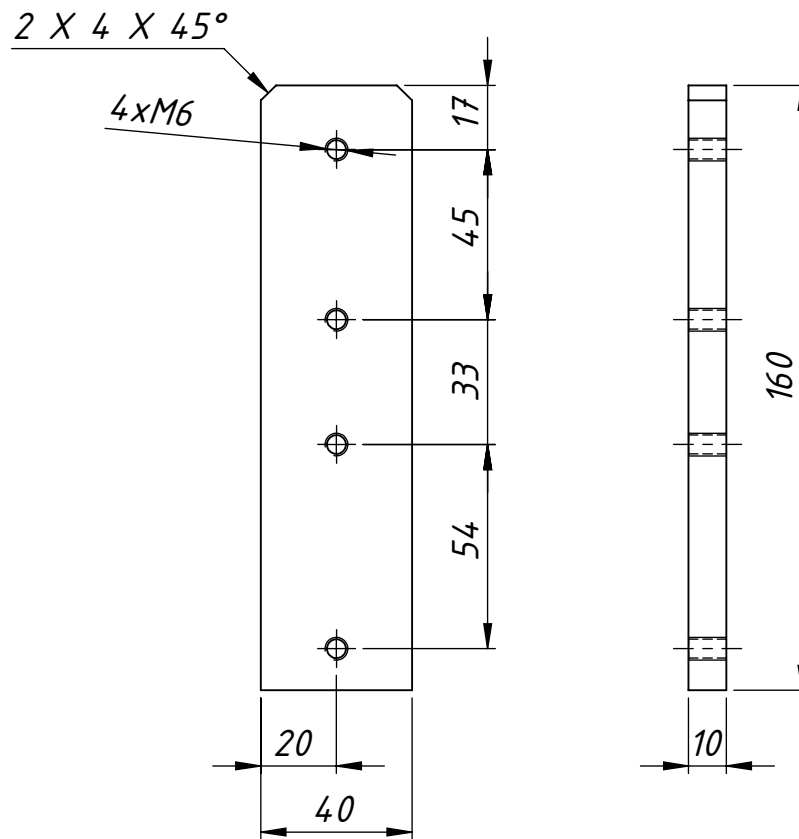
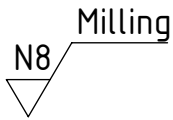
*Toleransi Menengah*



1	Tiang Frame Tempat Part	2.3.2	Holo 40	40x40x580	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tiang Frame Tempat Part		Skala 1:5
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 31/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

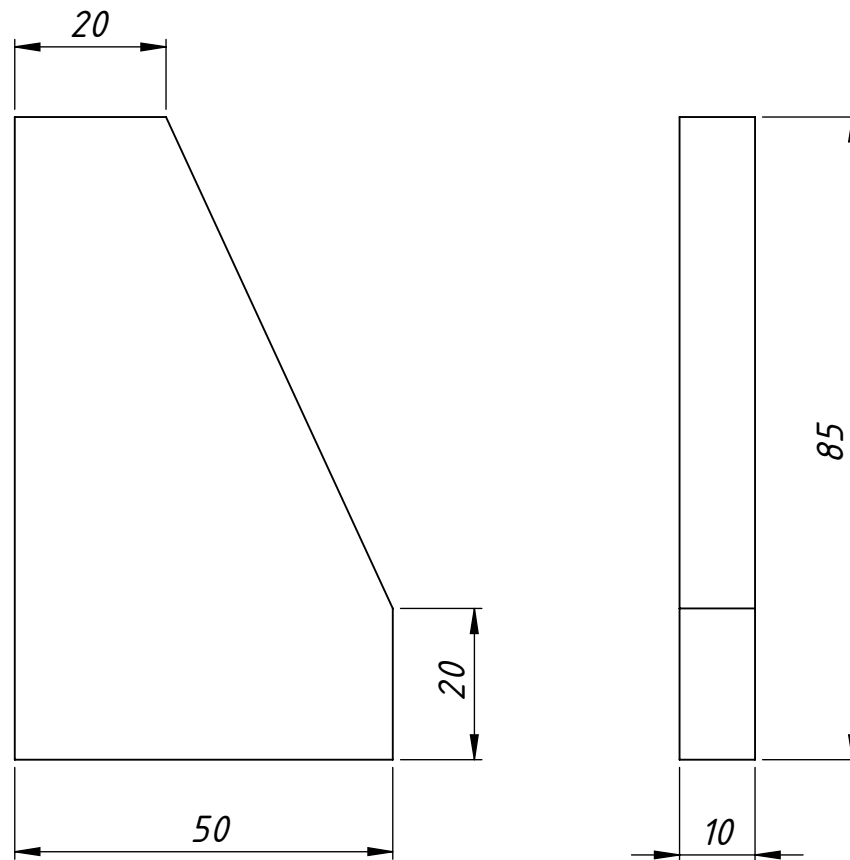
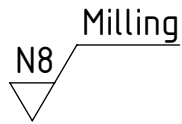
*Toleransi Menengah*



1	Dudukan Tempat Torch Las dan Plate Test Weld	2.3.3	SS400	40x10x160	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Tempat Torch Las dan Plate Test Weld	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 32/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

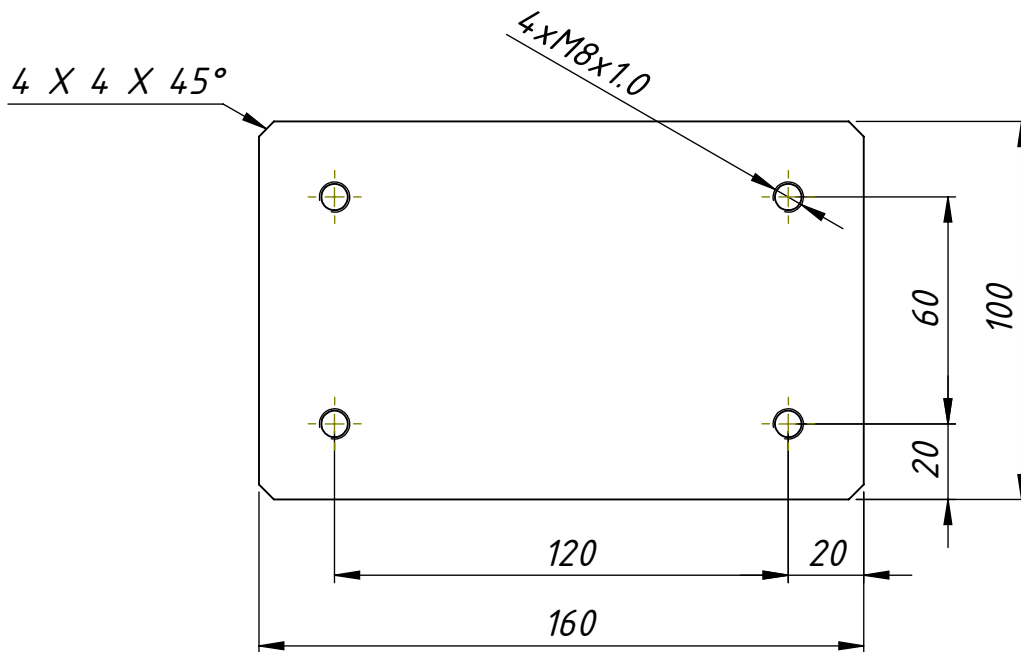
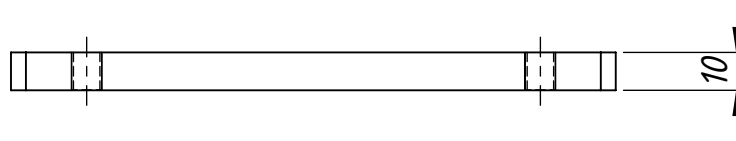
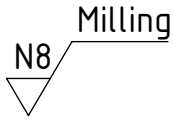
Toleransi Menengah



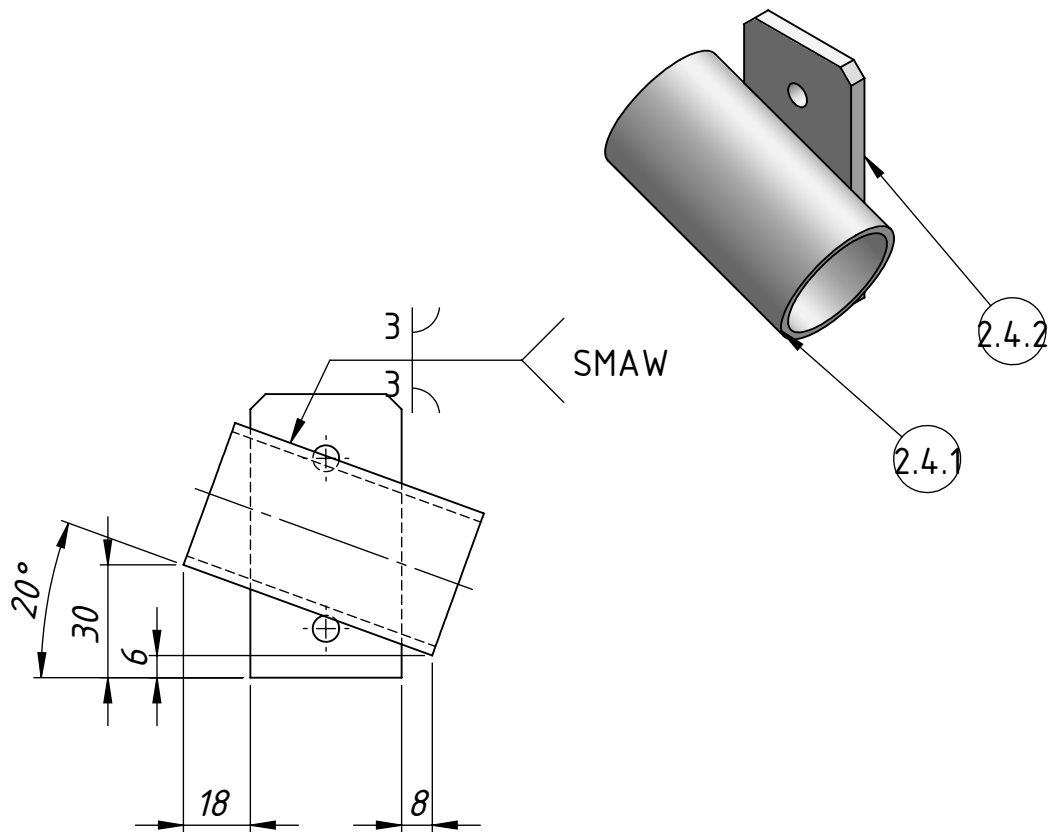
2	Rib Plate	2.3.4	SS400	50x10x85	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Rib Plate	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 33/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah



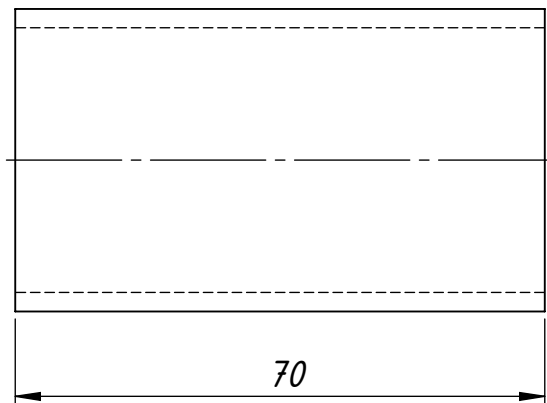
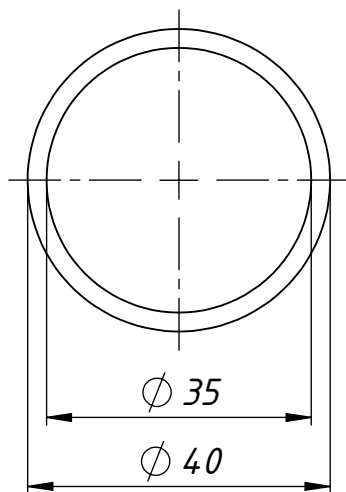
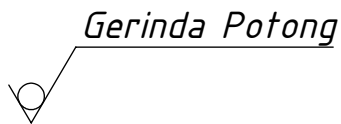
1	Dudukan Tiang Frame	2.3.5	SS400	160x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Tiang Frame	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 34/T.Manufaktur/8Q	



1	Dudukan Tempat Torch	2.4.2	SS400	75x40x5	Dibuat
1	Tempat Torch	2.4.1	Pipe Steel	∅ 35x70	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tempat Torch Las		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 35/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

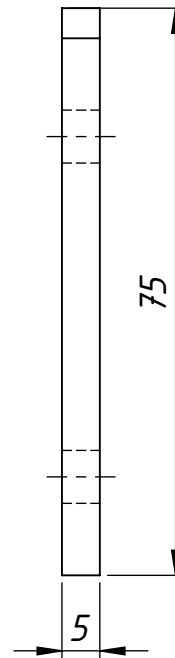
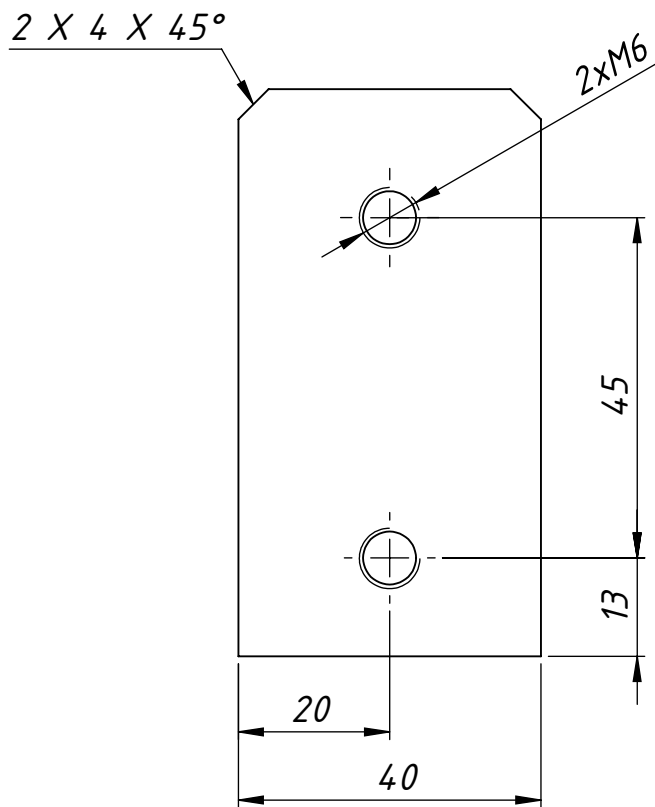
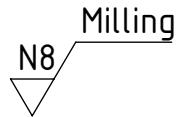


1	Tempat Torch	2.4.1	Steel Pipe	$\phi$ 35x70	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tempat Torch		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 36/T.Manufaktur/8Q

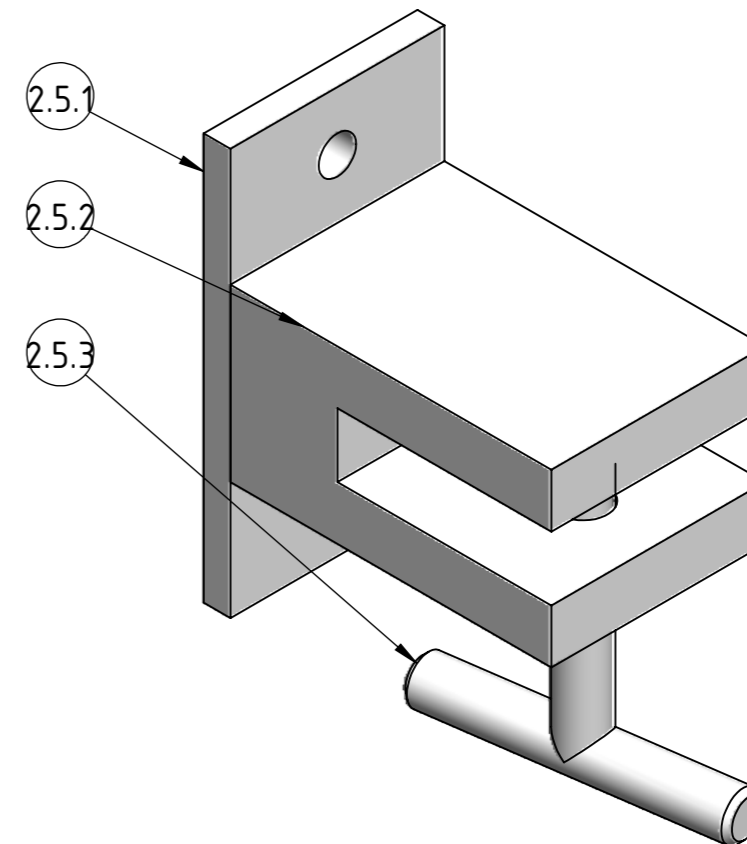
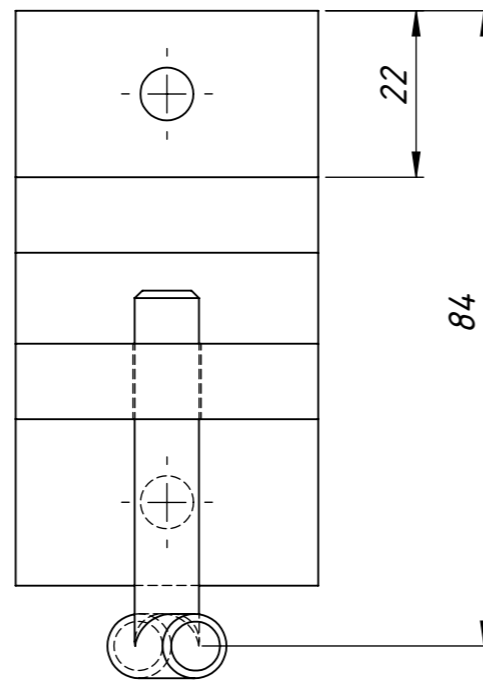
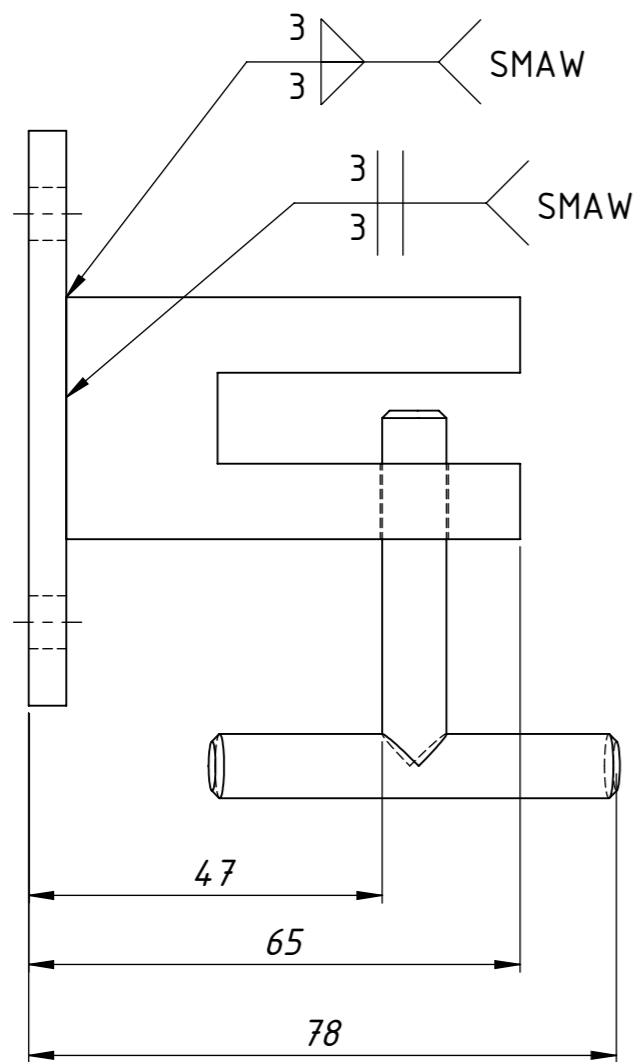


Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah



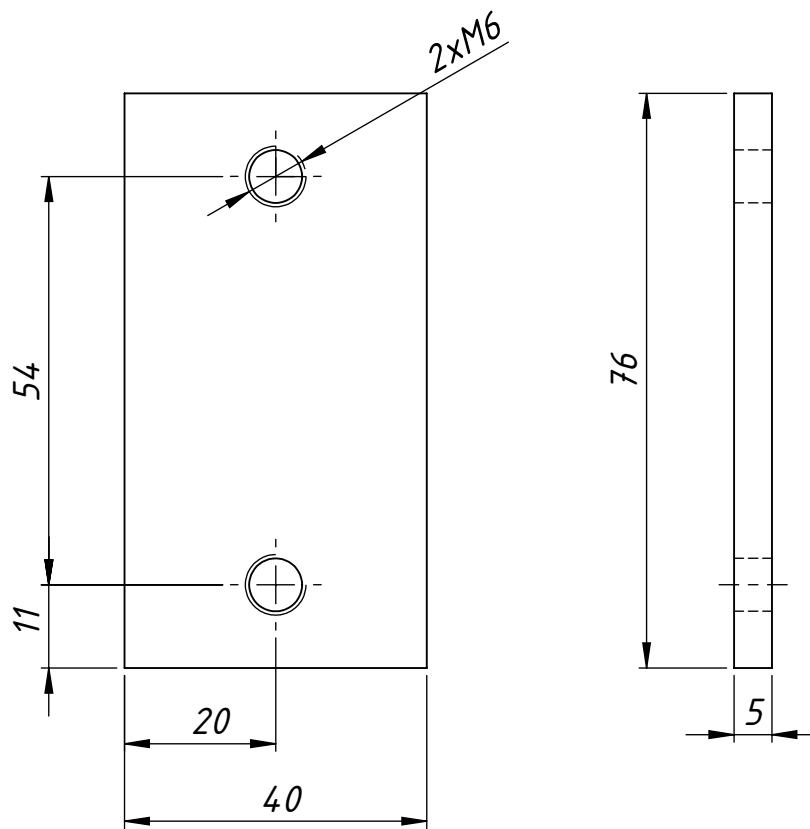
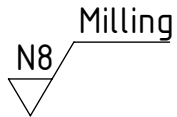
1	Dudukan Tempat Torch	2.4.2	SS400	75x40x5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	A4	
			Dudukan Tempat Torch	Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 37/T.Manufaktur/8Q	



1	Lock Plate Test	2.5.3	SS400	∅ 8x42	Dibuat
1	Bracket Plate Test	2.5.2	SS400	60x40x32	Dibuat
1	Dudukan Plate Test	2.5.1	SS400	76x40x5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A3
Tempat Torch Las				Skala	Digambar 040822 Arham
				1:1	Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 38/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

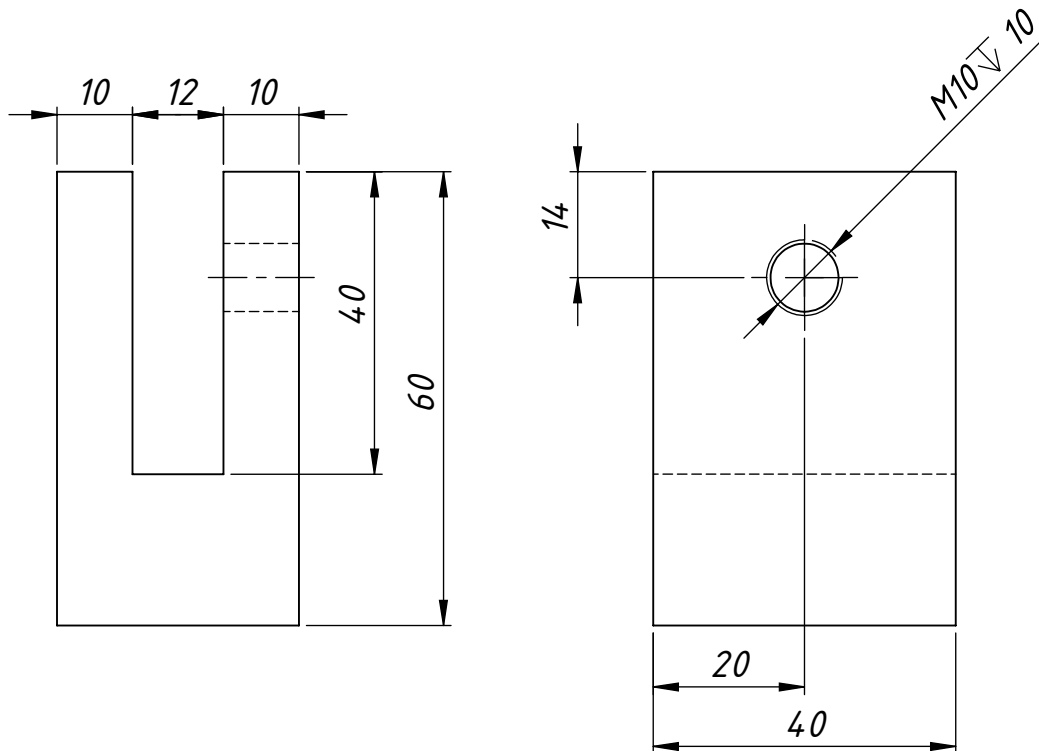
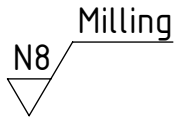
Toleransi Menengah



1	Dudukan Plate Test	2.5.1	SS400	76x40x5	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Plate Test		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 39/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

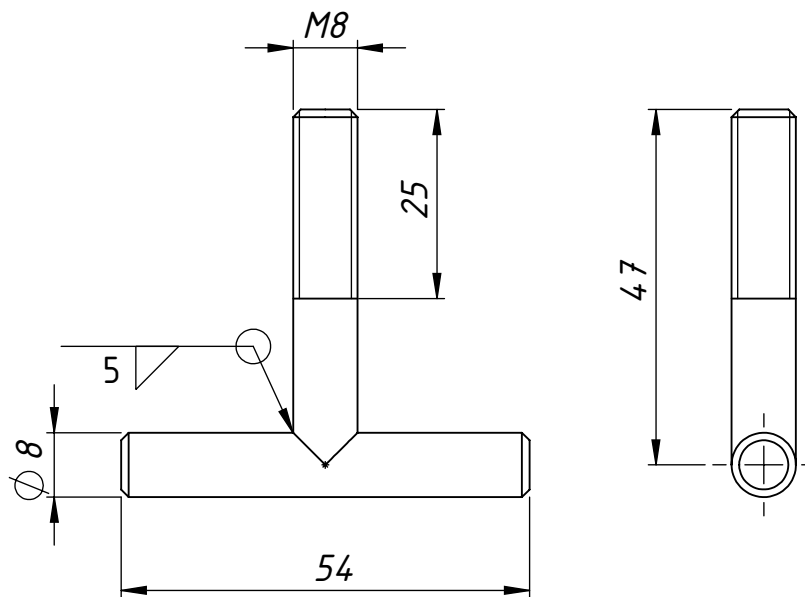


1	<i>Bracket Plate Test</i>	2.5.2	SS400	60x40x32	<i>Dibuat</i>
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	<i>Perubahan:</i>		A4
			<i>Bracket Plate Test</i>		Skala 1:1
			<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 40/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

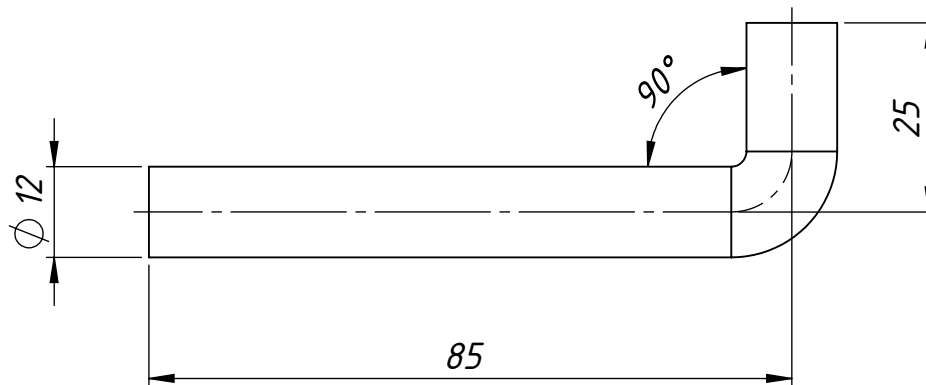
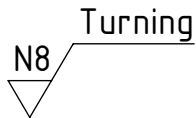
N8 Turning



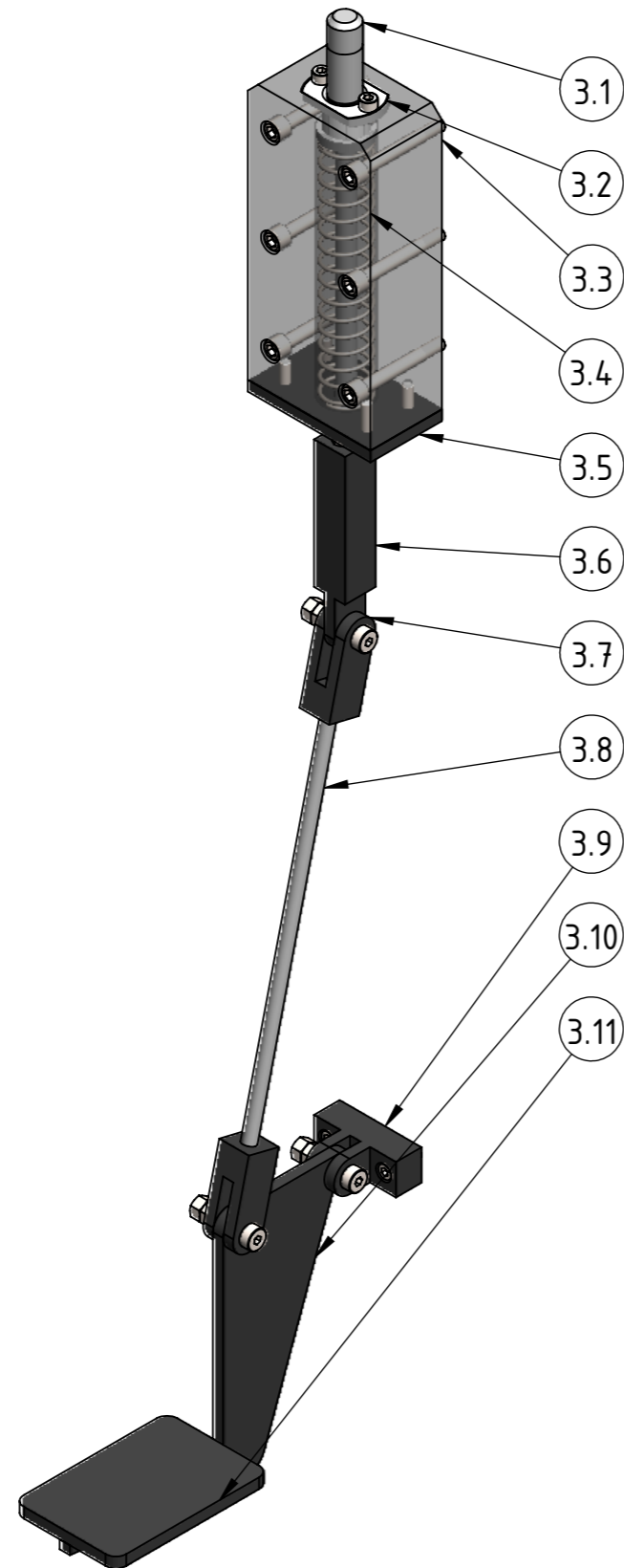
1	Lock Plate Test	2.5.3	SS400	$\phi$ 8x42	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Lock Plate Test		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 41/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

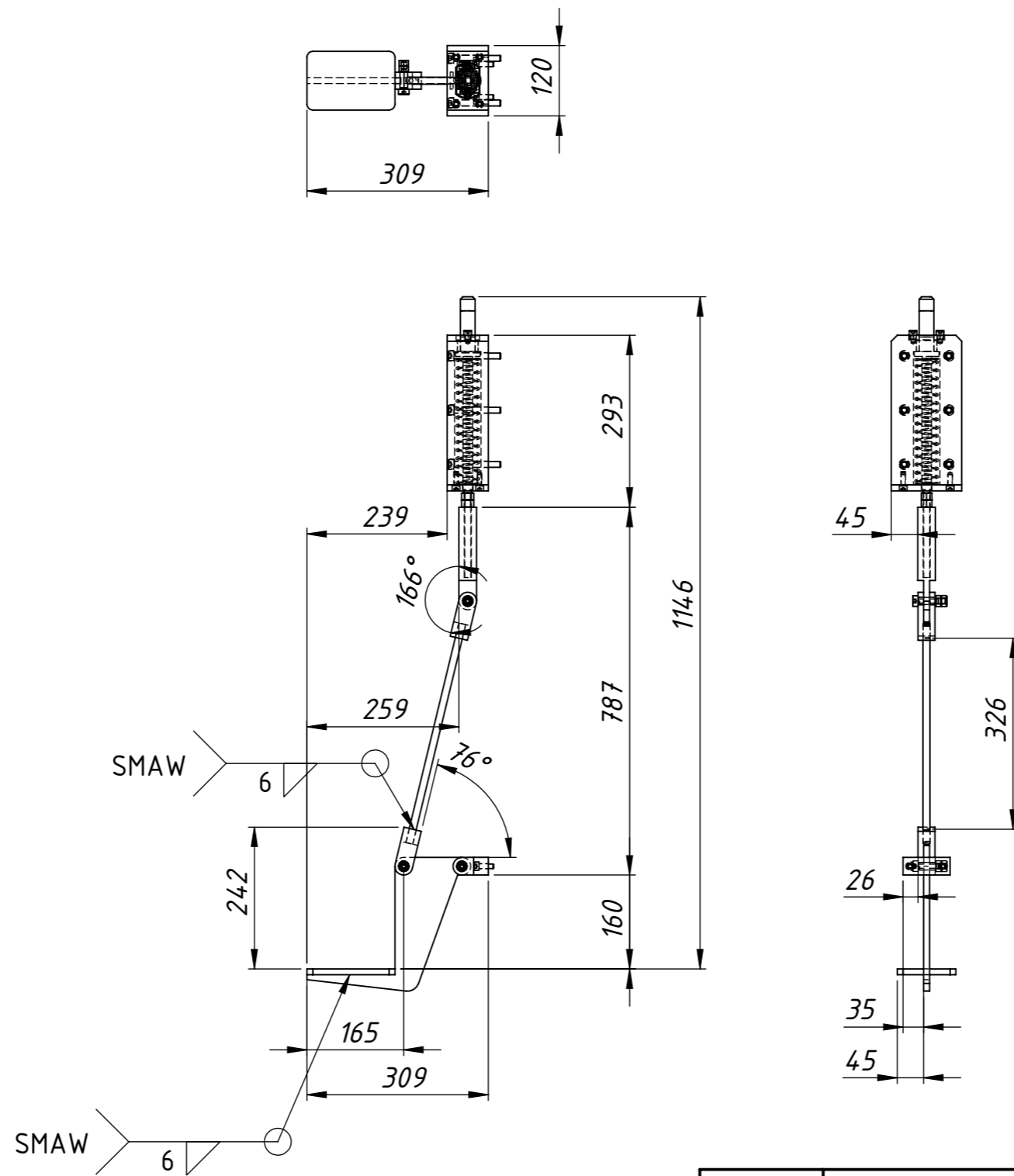


1	Tempat Handvise	2.7	SS400	$\phi$ 12x110	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tempat Handvise		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 42/T.Manufaktur/8Q



6	Hex Nut	3.18	SUS304	M10	Dibuat
2	Hex Nut	3.17	SUS304	M12	Dibuat
2	Hex Socket Cap Screw	3.16	SUS304	M8x25	Dibuat
3	Hex Socket Shoulder Screw	3.15	SUS304	∅ 13X30	Dibeli
4	Hex Socket Cap Screw	3.14	SUS304	M8x20	Dibeli
6	Hex Socket Cap Screw	3.13	SUS304	M10x80	Dibeli
2	Hex Socket Cap Screw	3.12	SUS304	M8x12	Dibeli
1	Pedal	3.11	SS400	150x100x10	Dibuat
1	Support Pedal	3.10	SS400	279x228x10	Dibuat
1	Bracket Engsel	3.9	SS400	80x60x25	Dibuat
1	Penghubung Engsel	3.8	SS400	∅ 12x385	Dibuat
2	Engsel	3.7	SS400	80x30x29	Dibuat
1	Dudukan Engsel Atas	3.6	SS400	30x30x175	Dibuat
1	Penahan Cover Spring	3.5	SS400	120x70x10	Dibuat
1	Spring	3.4	ASTM A228	∅ 4.0x203.2	Dibeli
1	Cover Spring	3.3	SS400	225x120x70	Dibuat
1	Bushing Pad	3.2	SKS3	∅ 25x20	Dibeli
1	Poros Penumbuk	3.1	S45C	∅ 25x479	Dibuat

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
				A3	
<b>Sub Assembly 3</b>				Skala 1:5	Digambar 020822 Arham Diperiksa Muslimin
<b>Politeknik Negeri Jakarta</b>				No: 43/T.Manufaktur/8Q	

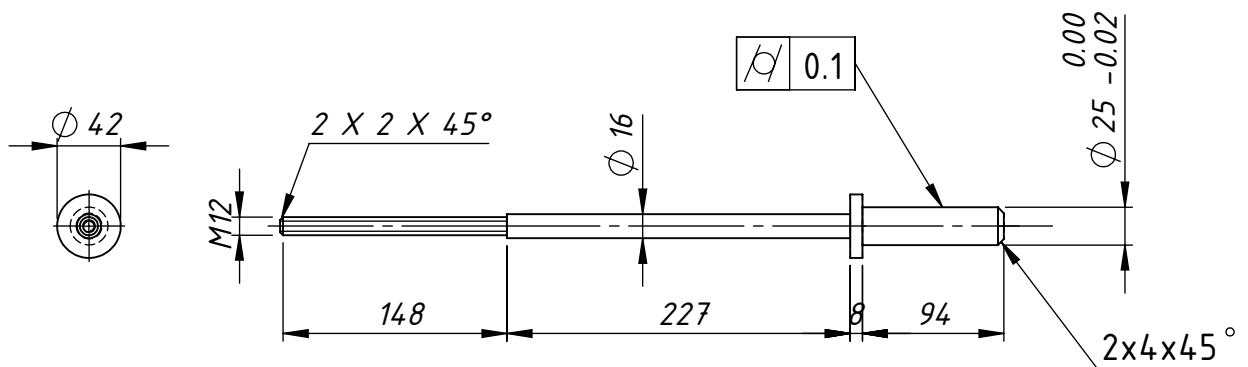
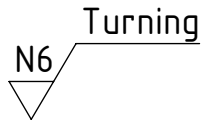


Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
Sub Assembly 3						Skala 1:10	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta						No: 44/T.Manufaktur/80	



Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

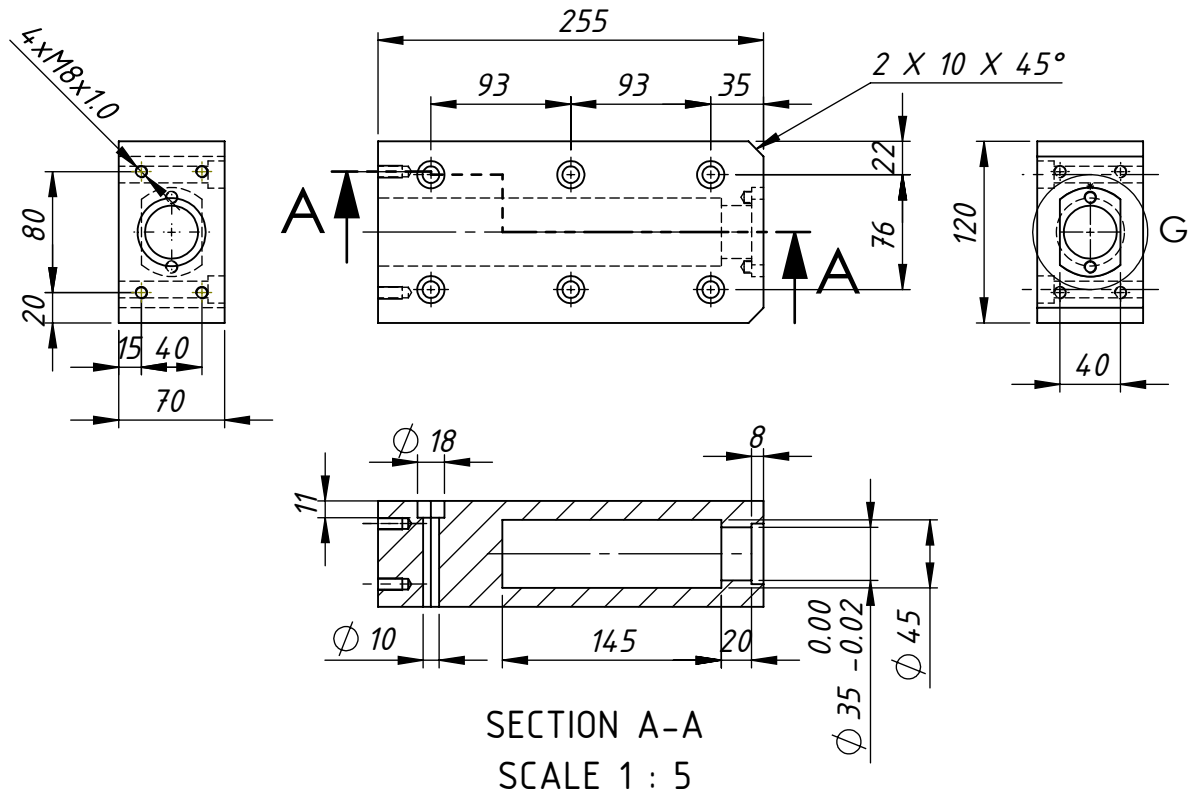
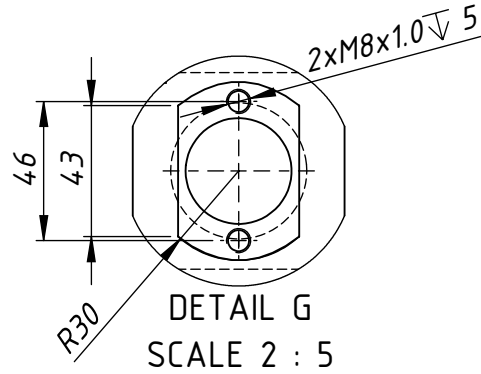
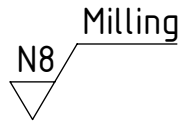
Toleransi Halus



1	Poros Penumbuk	3.1	S45C	$\phi$ 25x479	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Poros Penumbuk	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 45/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

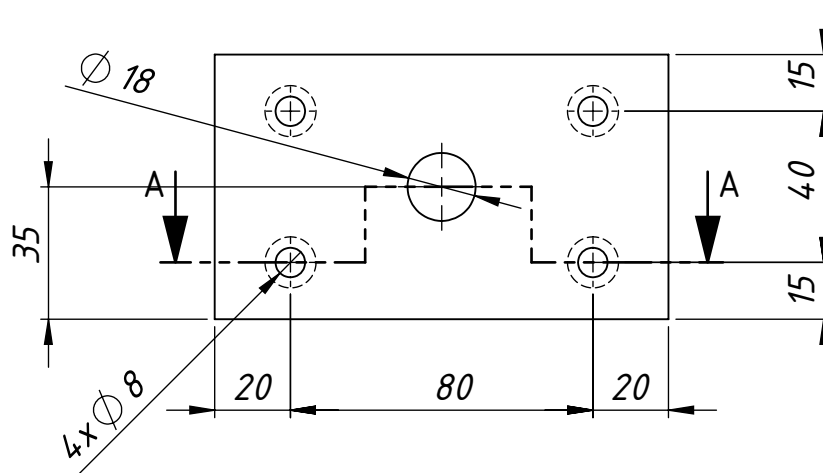
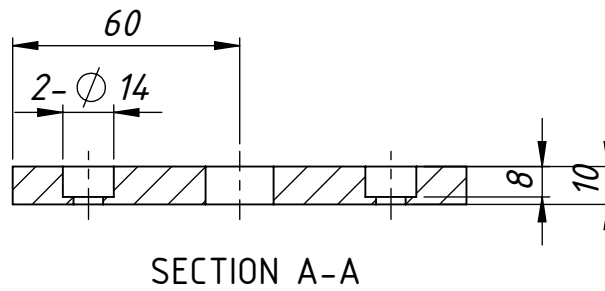
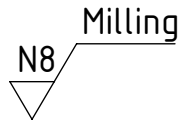
Toleransi Menengah



1	Cover Spring	3.3	SS400	225x120x70	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
Cover Spring				Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 46/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

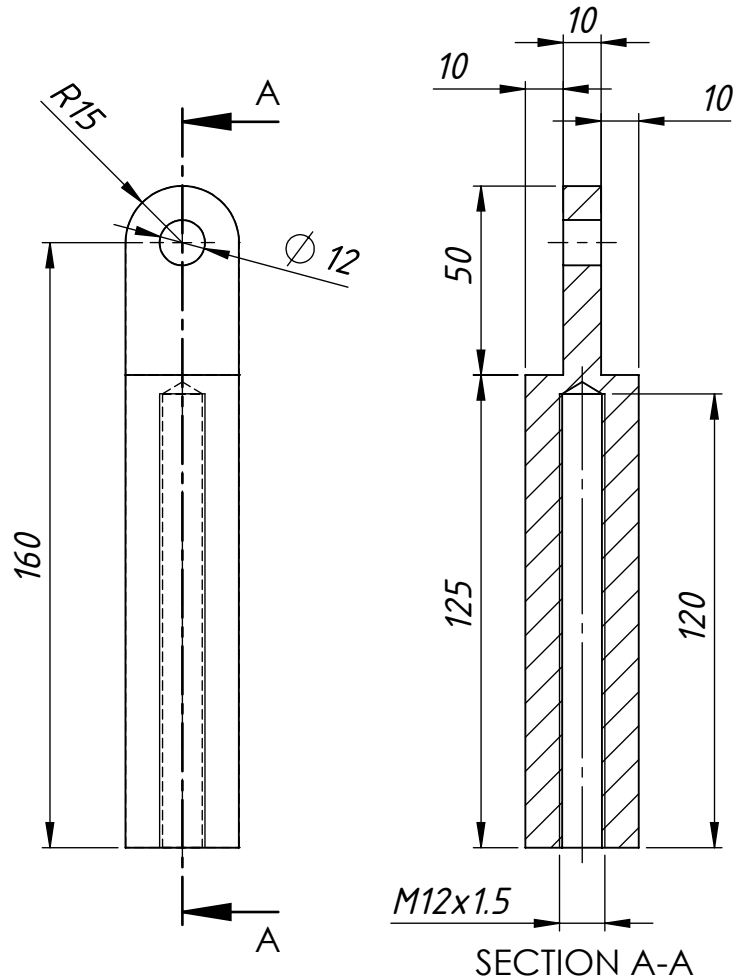
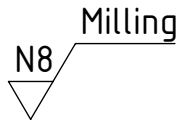
Toleransi Menengah



1	Penahan Cover Spring	3.5	SS400	120x70x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Penahan Cover Spring	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 47/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

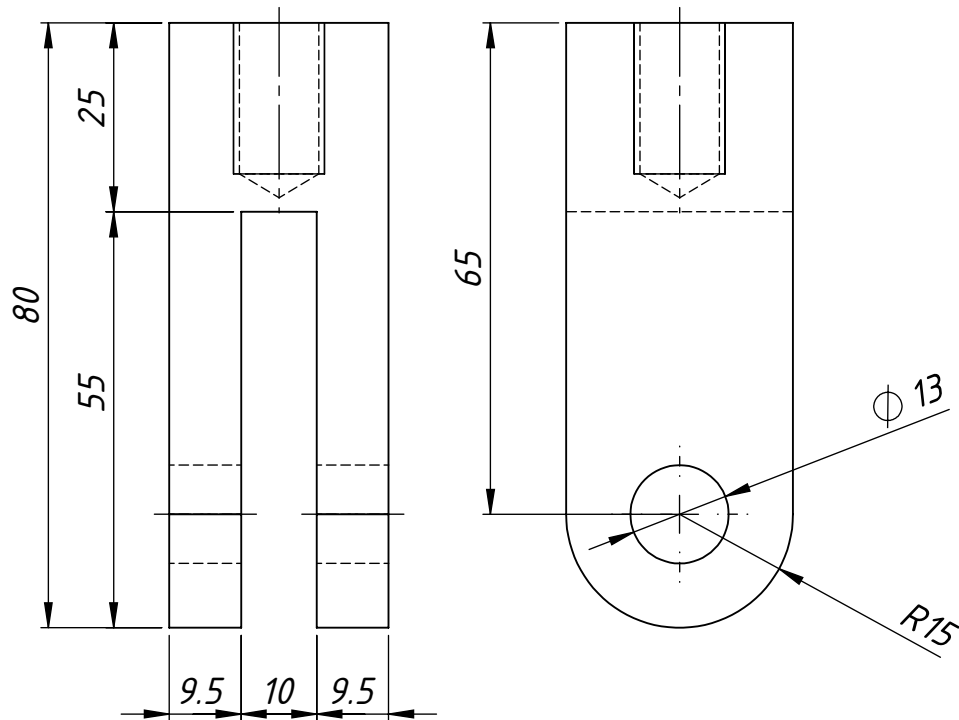
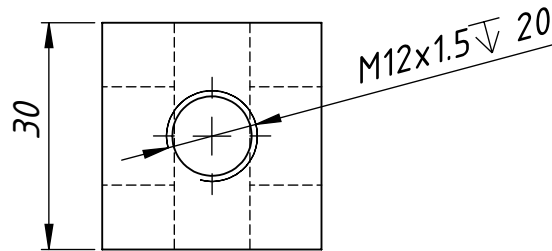
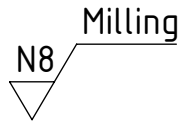
Toleransi Menengah



1	Dudukan Engsel Atas	3.6	SS400	30x30x175	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Engsel Atas	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 48/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

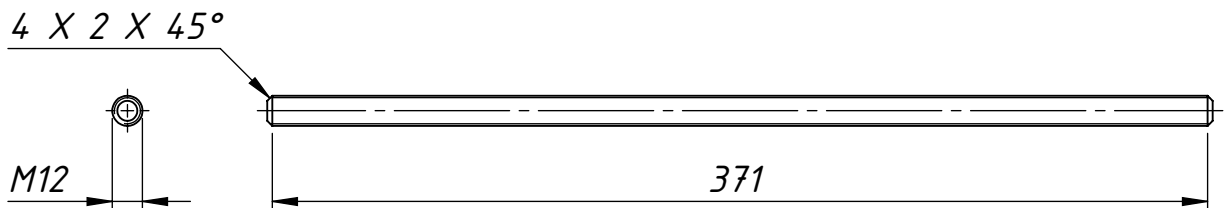
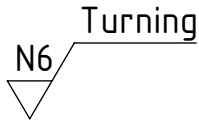
*Toleransi Menengah*



2	Engsel	3.7	SS400	80x30x29	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Engsel	Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 49/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

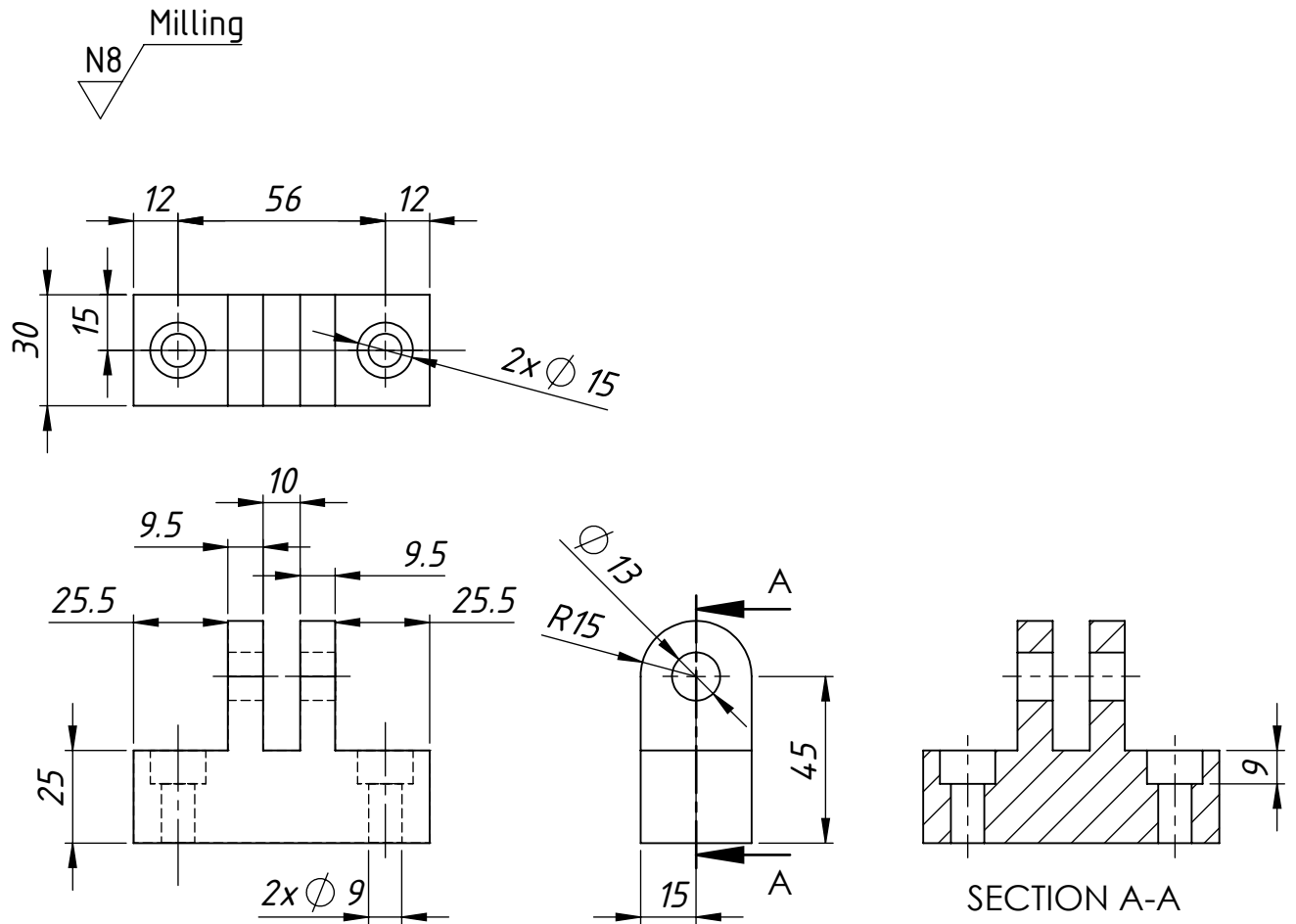
*Toleransi Menengah*



1	<i>Penghubung Engsel</i>	3.8	SS400	$\phi$ 12x385	<i>Dibuat</i>
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	<i>Perubahan:</i>		A4
			<i>Penghubung Engsel</i>	Skala NTS	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>	No: 50/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

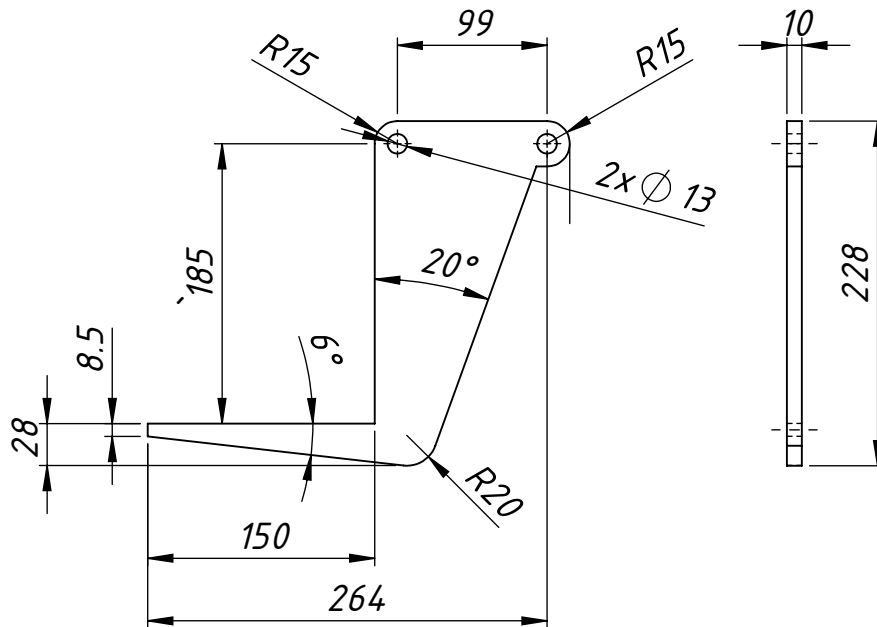
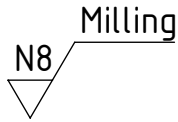
Toleransi Menengah



1	Bracket Engsel	3.9	SS400	80x60x25	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Bracket Engsel		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 51/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah

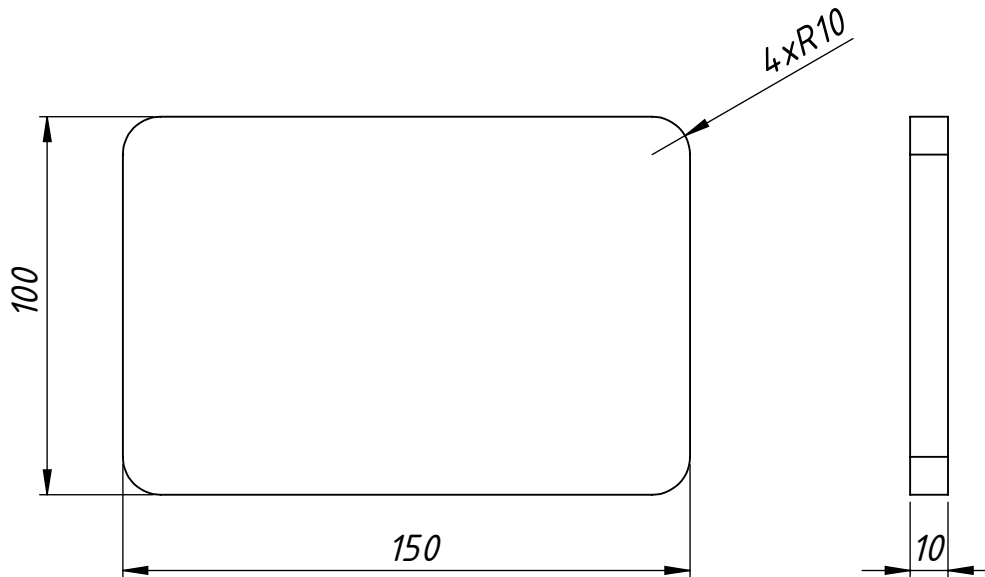
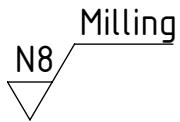


1	Support Pedal	3.10	SS400	279x228x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Support Pedal	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 52/T.Manufaktur/8Q	

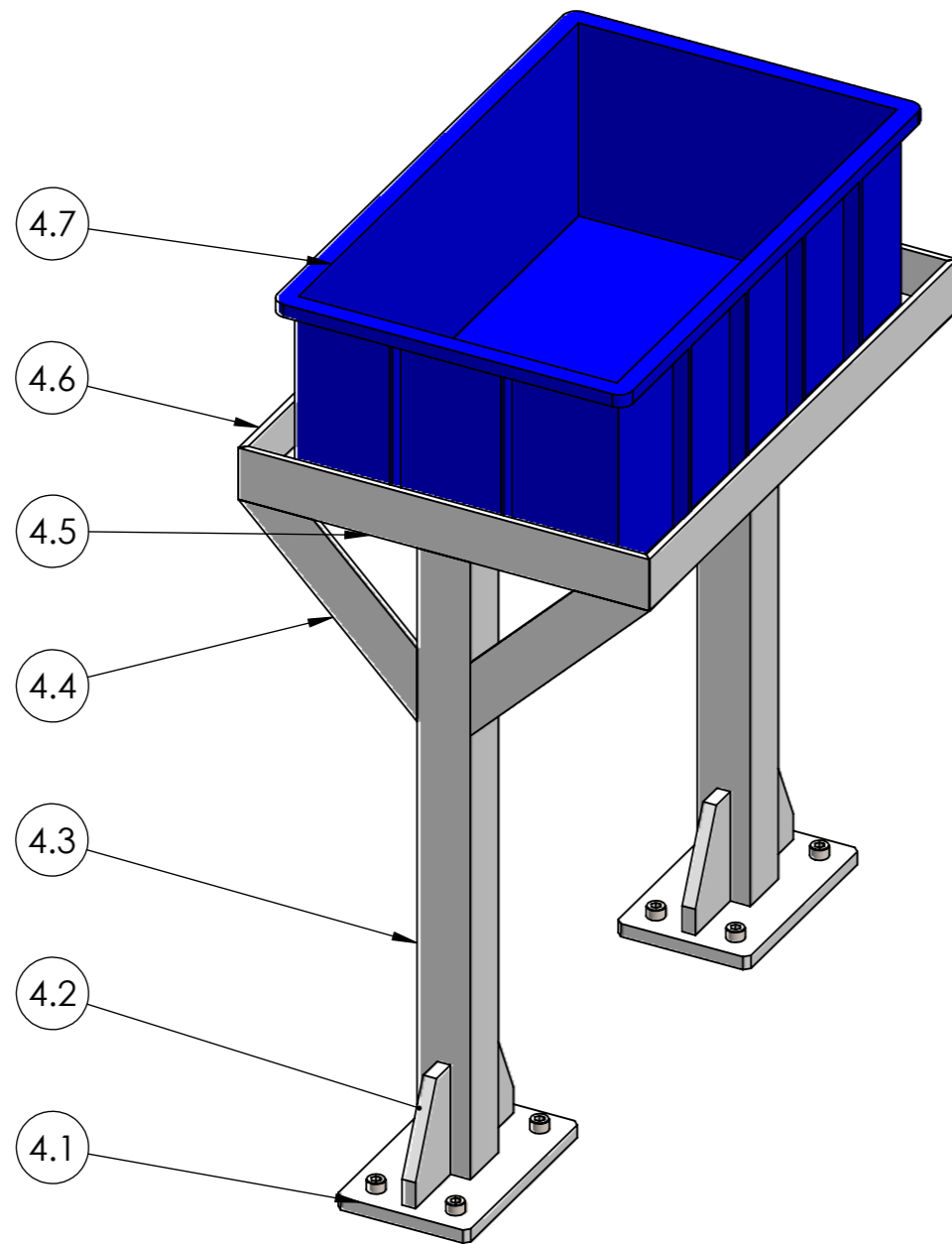


Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*



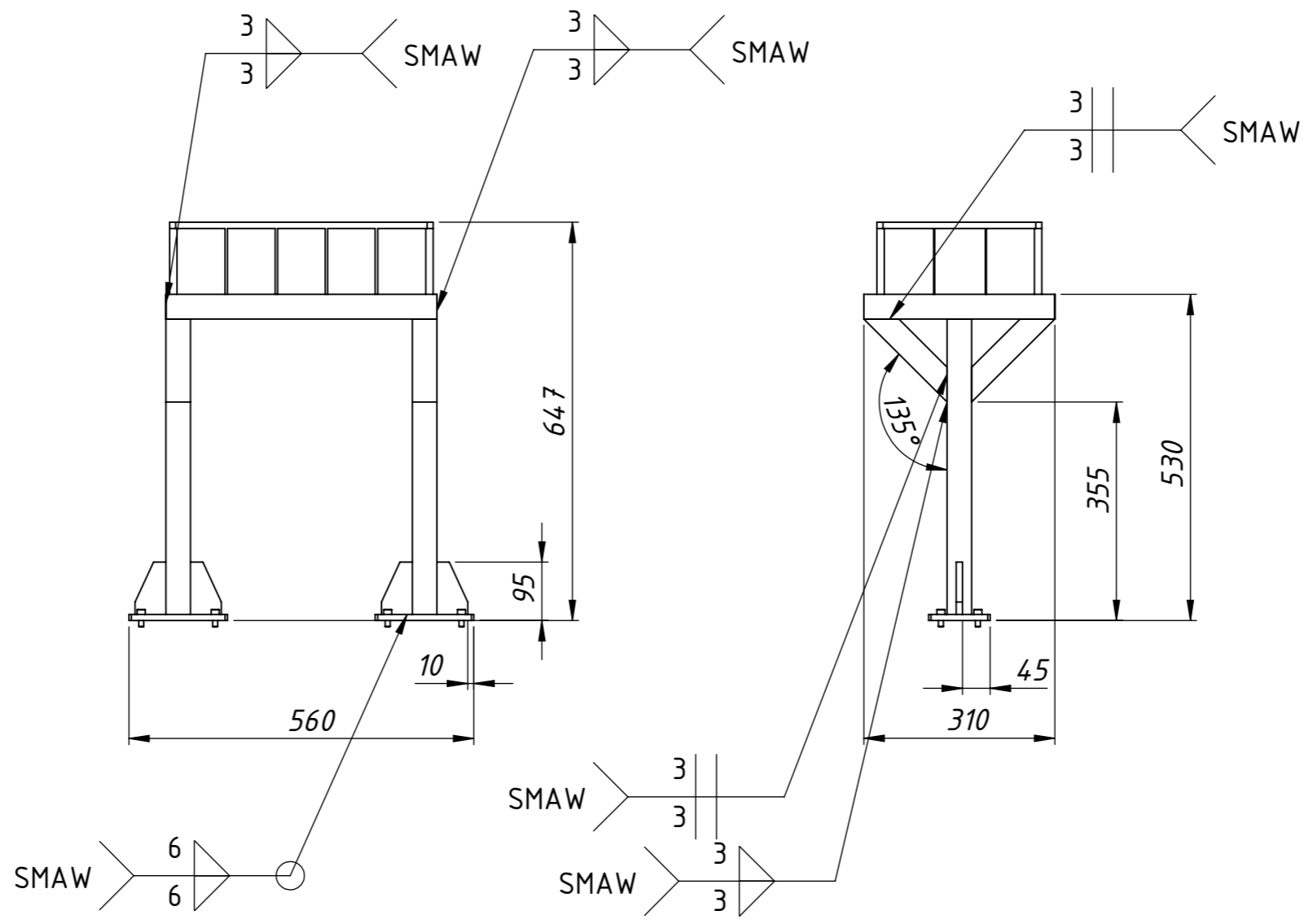
1	Pedal	3.11	SS400	150x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Pedal		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Mus
					No: 53/T.Manufaktur/8Q

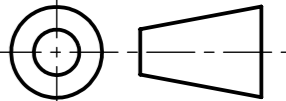


1	Polybox	4.7	PP	428X268X152	Dibeli
2	Frame Polybox 2	4.6	Siku L	40x40x440	Dibuat
2	Frame Polybox 1	4.5	Siku L	40x40x310	Dibuat
4	Support Frame	4.4	Siku L	40x40x192	Dibuat
2	Tiang Frame Tempat Stiffener	4.3	Holo 40	40x40x480 t3.2	Dibuat
4	Rib Plate	4.2	SS400	50x10x85	Dibuat
2	Dudukan Tiang Frame	4.1	SS400	160x100x10	Dibuat

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
--------	-------------	--------	-------	--------	------------

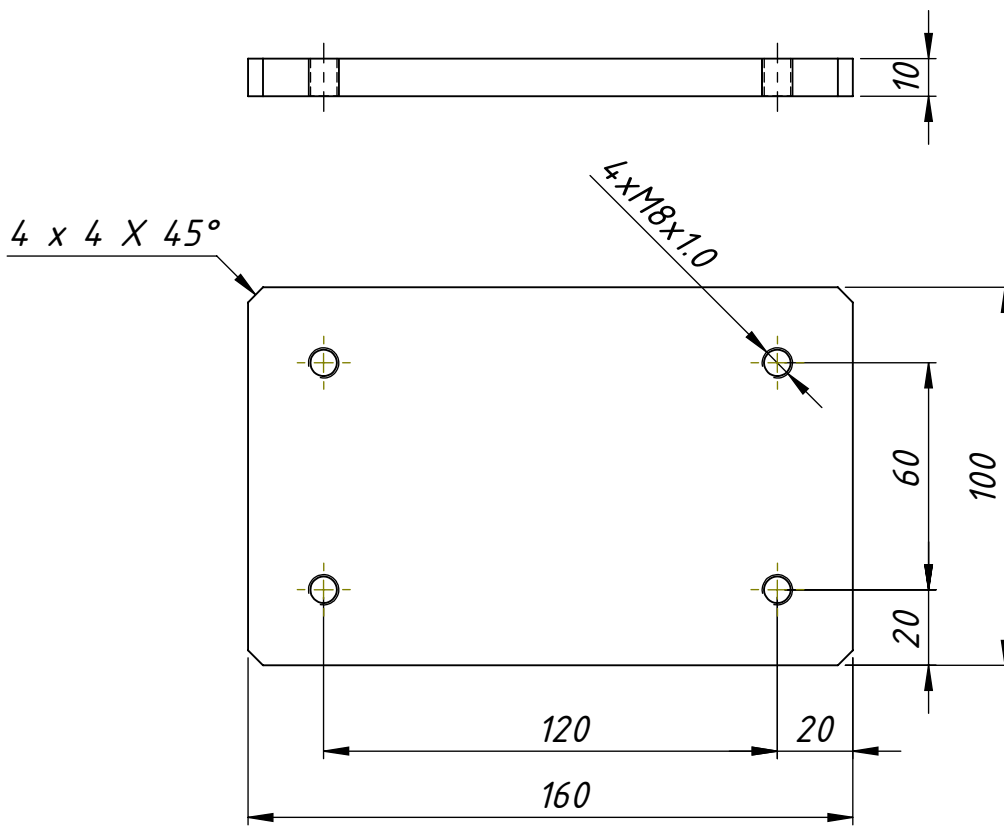
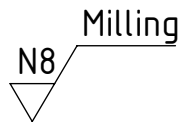
III	II	I	Perubahan:		A3		
Sub Assembly 4				Skala	Digambar	040822	Arham
				1:5	Diperiksa		Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 54/T.Manufaktur/8Q			



Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
			Sub Assembly 4			Skala 1:10	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta			No: 55/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

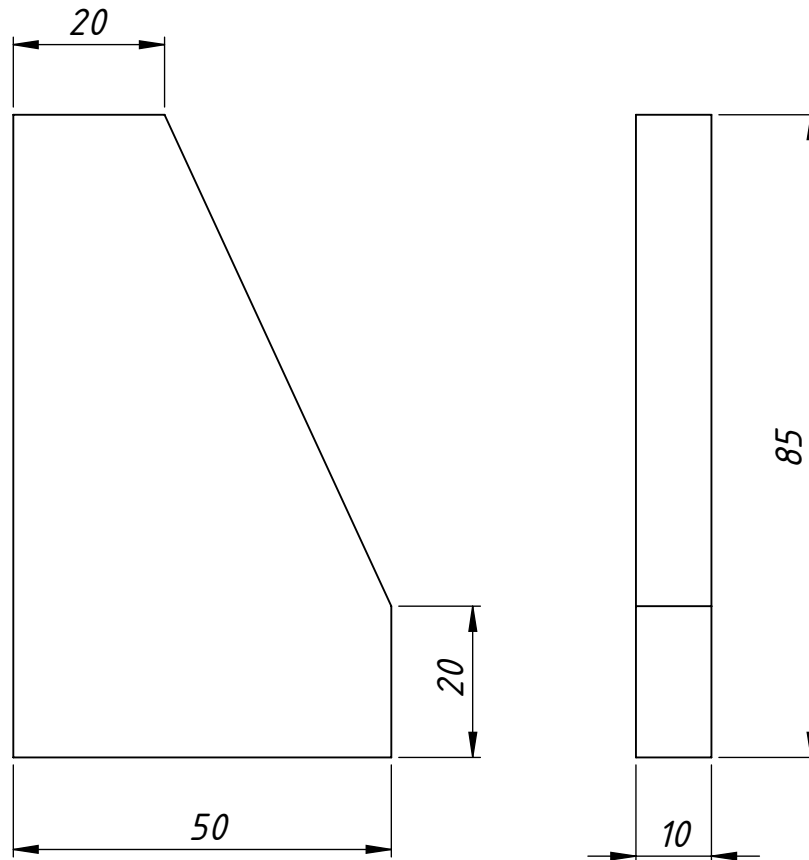


2	Dudukan Tiang Frame	4.1	SS400	160x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Tiang Frame		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 56/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

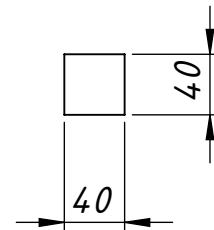
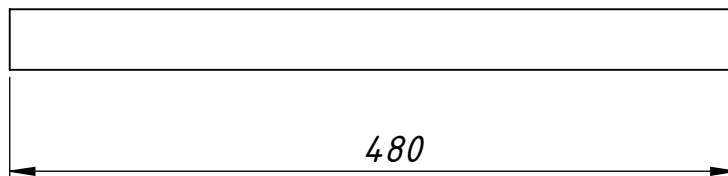
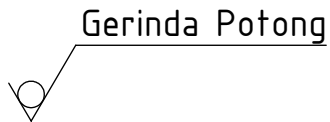
N8 Milling



4	Rib Plate	4.2	SS400	50x10x85	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Rib Plate	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 57/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

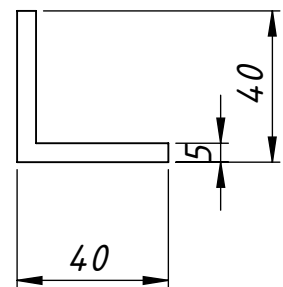
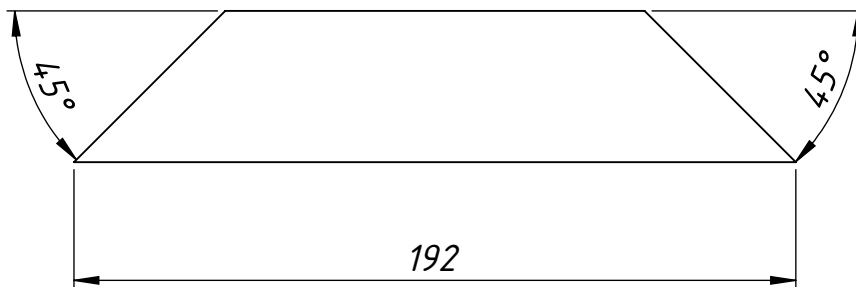
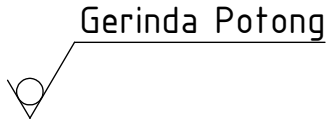
*Toleransi Menengah*



2	Tiang Frame Tempat Stiffener	4.3	Holo 40	40x40x480	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Tiang Frame Tempat Stiffener		Skala 1:5
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 58/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

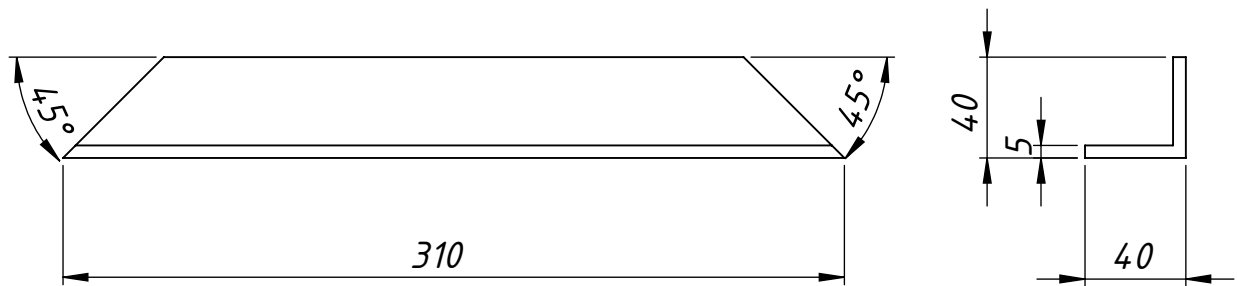
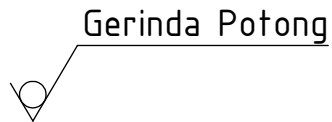
*Toleransi Menengah*



4	Support Frame	4.4	Siku L	40x40x192	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Support Frame		Skala 1:5
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 59/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

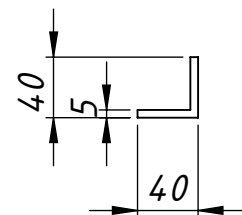
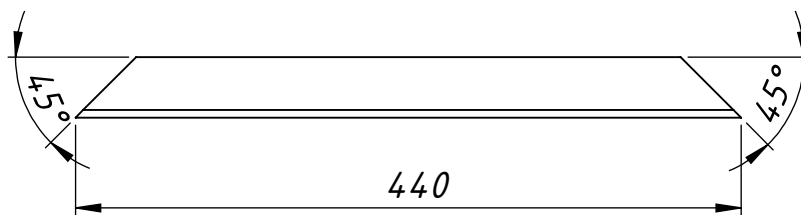
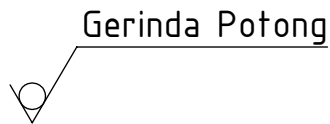


2	Frame Polybox 1	4.5	Siku L	40x40x310	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame Polybox 1	Skala NTS	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 60/T.Manufaktur/8Q	

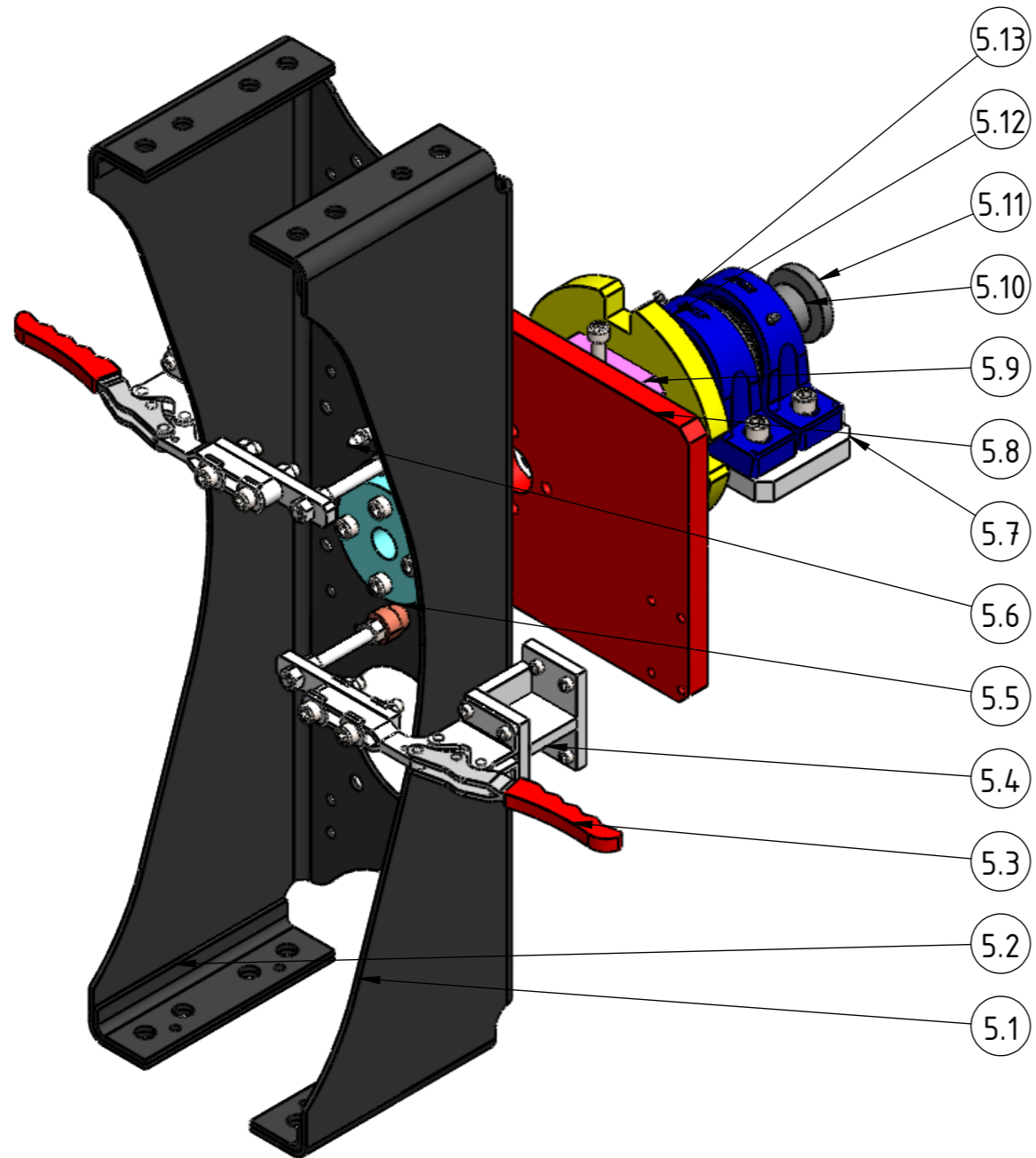


Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

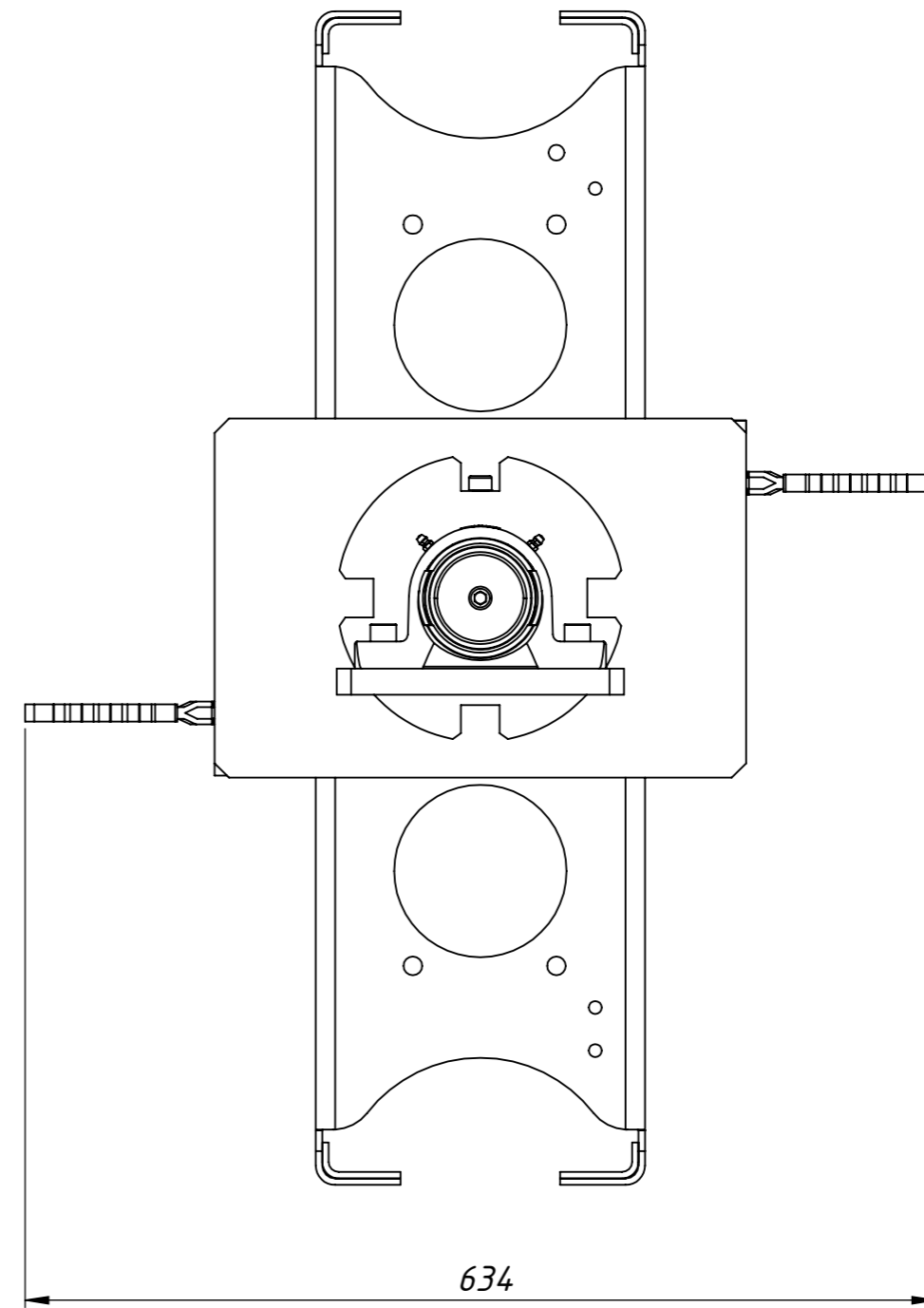
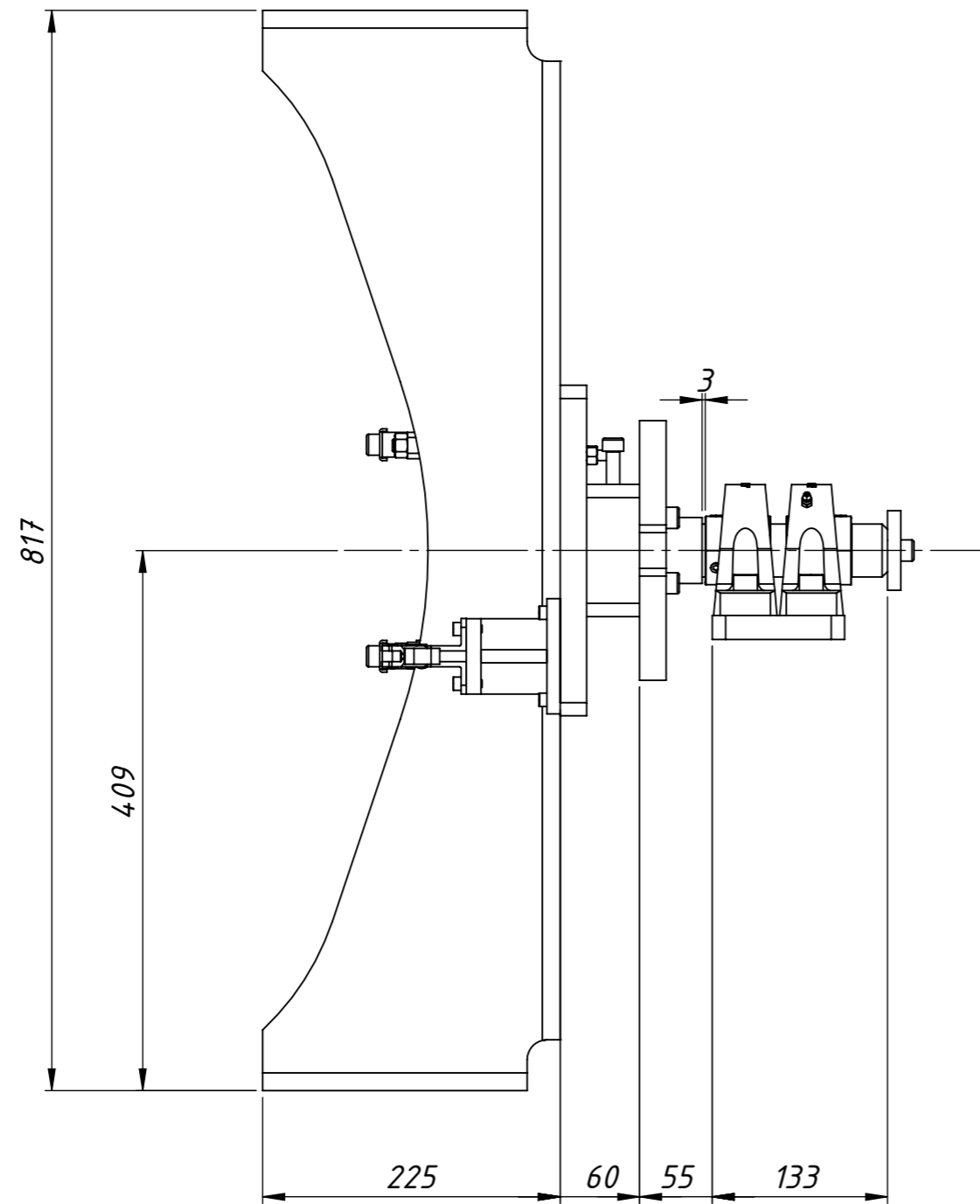


2	Frame Polybox 2	4.6	Siku L	40x40x440	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Frame Polybox 2	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 61/T.Manufaktur/8Q	

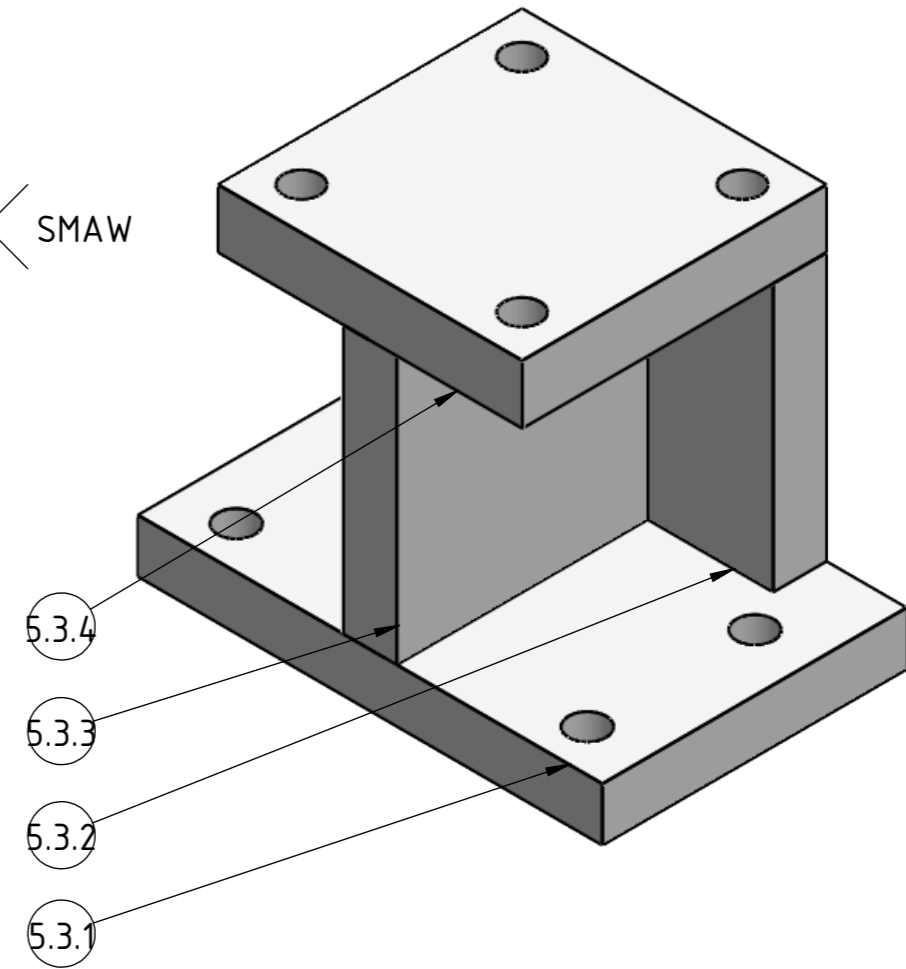
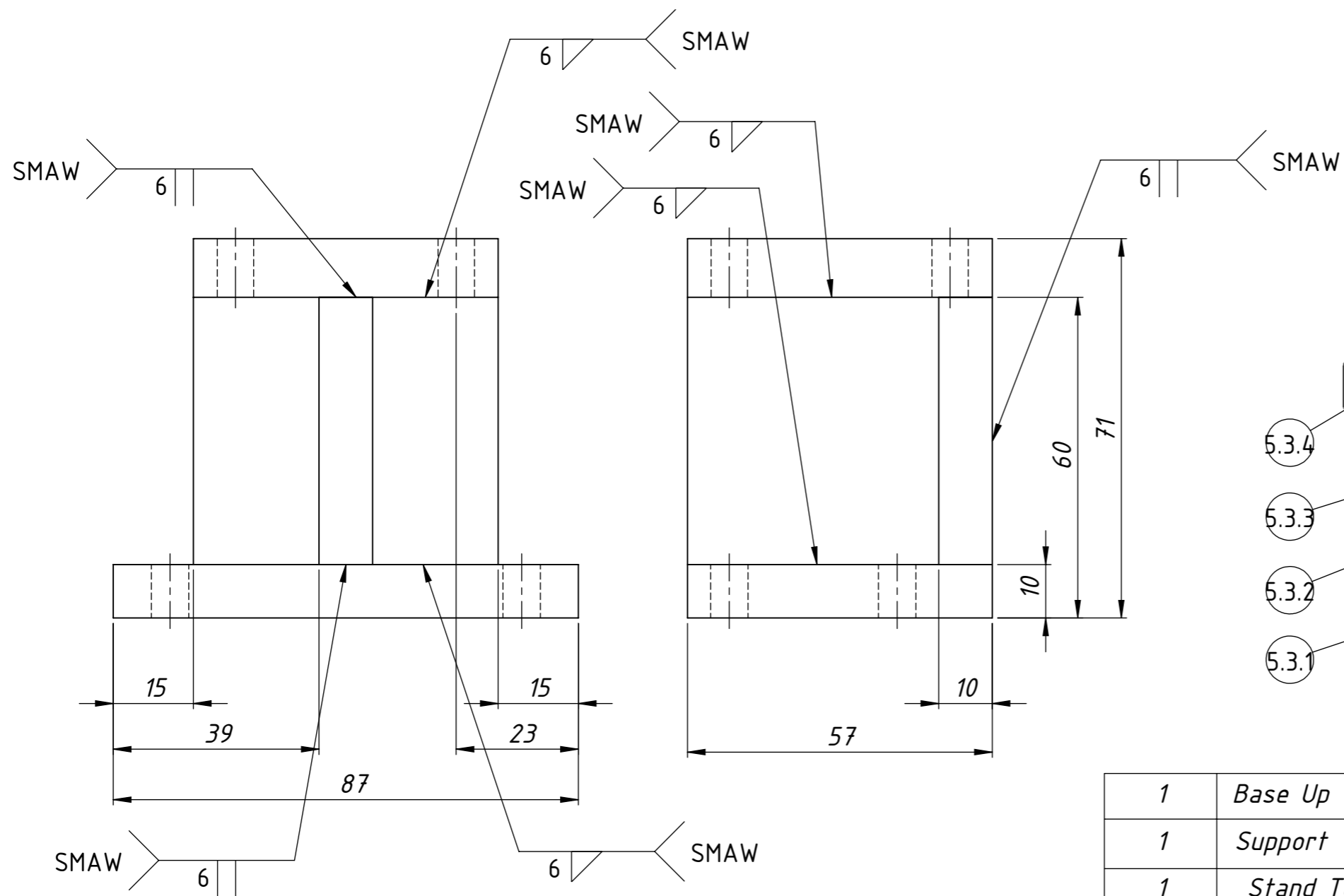


2	Hex Nut	5.19	SUS304	M8	Dibeli
8	Hex Socket Cap Screw	5.18	SUS304	M6x16	Dibeli
8	Hex Socket Cap Screw	5.17	SUS304	M6x12	Dibeli
1	Hex Socket Cap Screw	5.16	SUS304	M10x30	Dibeli
4	Hex Socket Cap Screw	5.15	SUS304	M12x35	Dibeli
5	Hex Socket Cap Screw	5.14	SUS304	M10x60	Dibeli
2	Bearing SY 40 TF	5.13	Cast Iron	UCFL 208	Dibeli
1	Keyways Indexing	5.12	SS400	∅ 100x20	Dibuat
1	Pengunci Poros Bearing	5.11	SS400	∅ 60x10	Dibuat
1	Poros Bearing	5.10	S45C	∅ 26x280	Dibuat
1	Penghubung Keyways dan Plate Surface Datum CM	5.9	SS400	100x100x40	Dibuat
1	Plate Surface Datum CM	5.8	S45C (40-45 Hrc)	370x250x20	Dibuat
1	Dudukan Bearing	5.7	SS400	200x100x10	Dibuat
1	Pin Locator	5.6	S45C	∅ 8x50	Dibeli
1	Rotary Jig	5.5	S45C (40-45 Hrc)	∅ 117x28	Dibuat
2	Dudukan Toggle Clamp	5.4	SS400	87x57x71	Dibuat
2	Toggle Clamp	5.3	SS400	343x52x142	Dibeli
4	Stiffener	5.2	SAPH440	200x55x25	Dibuat PT. X
1	Crossmember Rear	5.1	SAPH440	817x225x229	Dibuat PT. X

Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		
Sub Assembly 5				A3	
				Skala 1:5	Digambar 020822 Arham Diperiksa Mus
Politeknik Negeri Jakarta				No: 62/T.Manufaktur/8Q	



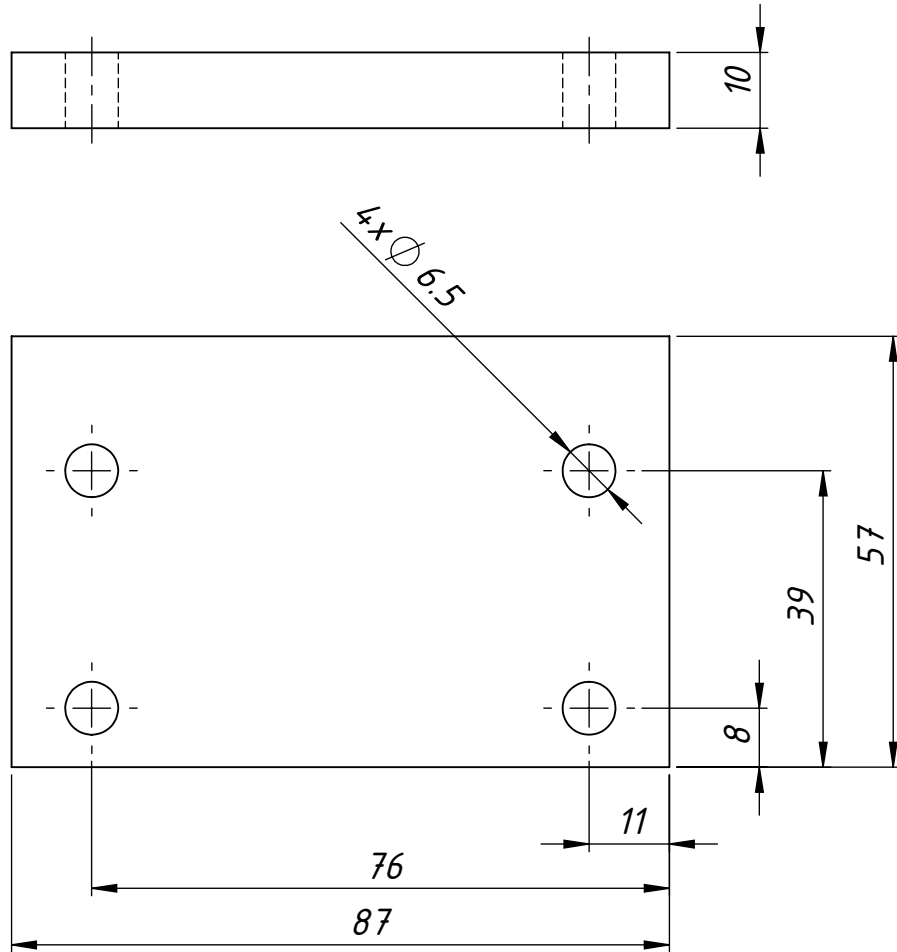
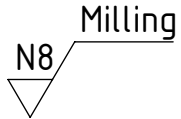
Jumlah			Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			A3	
Sub Assembly 5						Skala	Digambar
						1:5	Diperiksa
Politeknik Negeri Jakarta						No: 63/T.Manufaktur/8Q	



1	Base Up Toogle Clamp	5.3.4	SS400	57x57x10	Dibuat
1	Support Toogle Clamp	5.3.3	SS400	50x47x10	Dibuat
1	Stand Toogle Clamp	5.3.2	SS400	57x50x10	Dibuat
1	Base Lower Toogle Clamp	5.3.1	SS400	87x57x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A3
Dudukan Toggle Clamp				Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
Politeknik Negeri Jakarta				No: 64/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

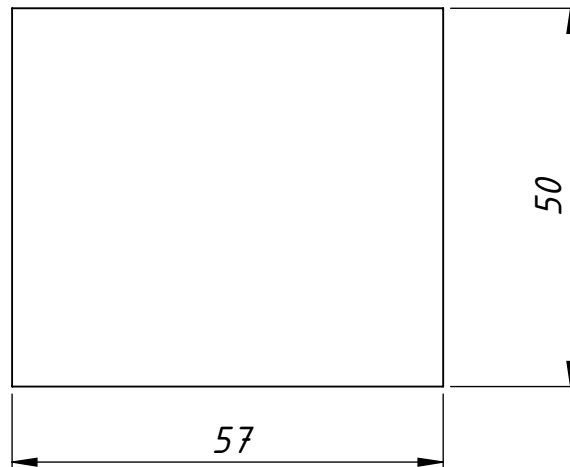
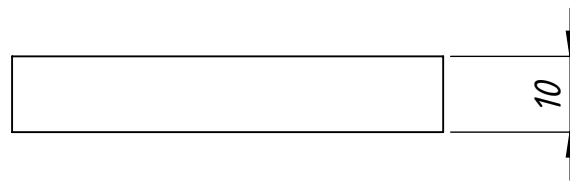
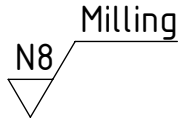
*Toleransi Menengah*



1	Base Lower Toggle Clamp	5.3.1	SS400	87x57x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Base Lower Toggle Clamp		Skala 1:1
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 65/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

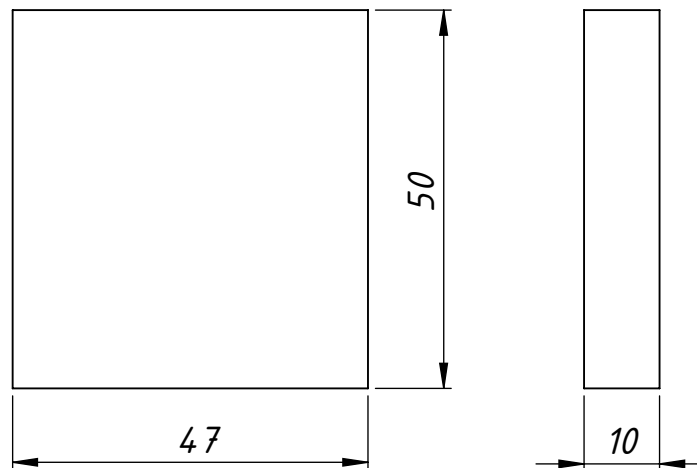
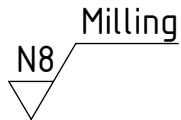
Toleransi Menengah



1	Stand Toggle Clamp	5.3.2	SS400	57x50x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Stand Toggle Clamp	Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 66/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

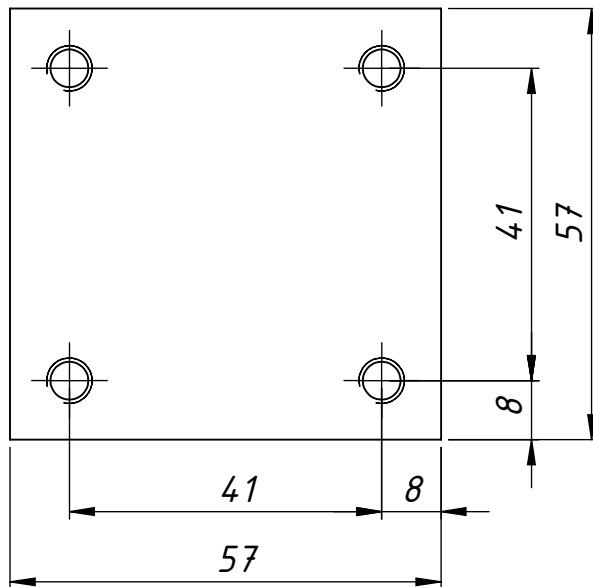
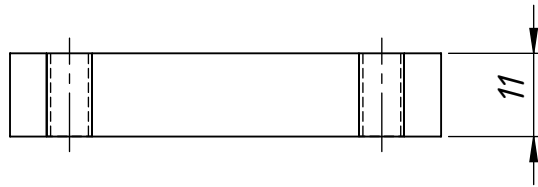
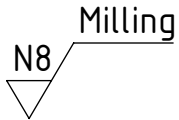
*Toleransi Menengah*



1	Support Toggle Clamp	5.3.3	SS400	50x47x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Support Toggle Clamp	Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 67/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

*Toleransi Menengah*

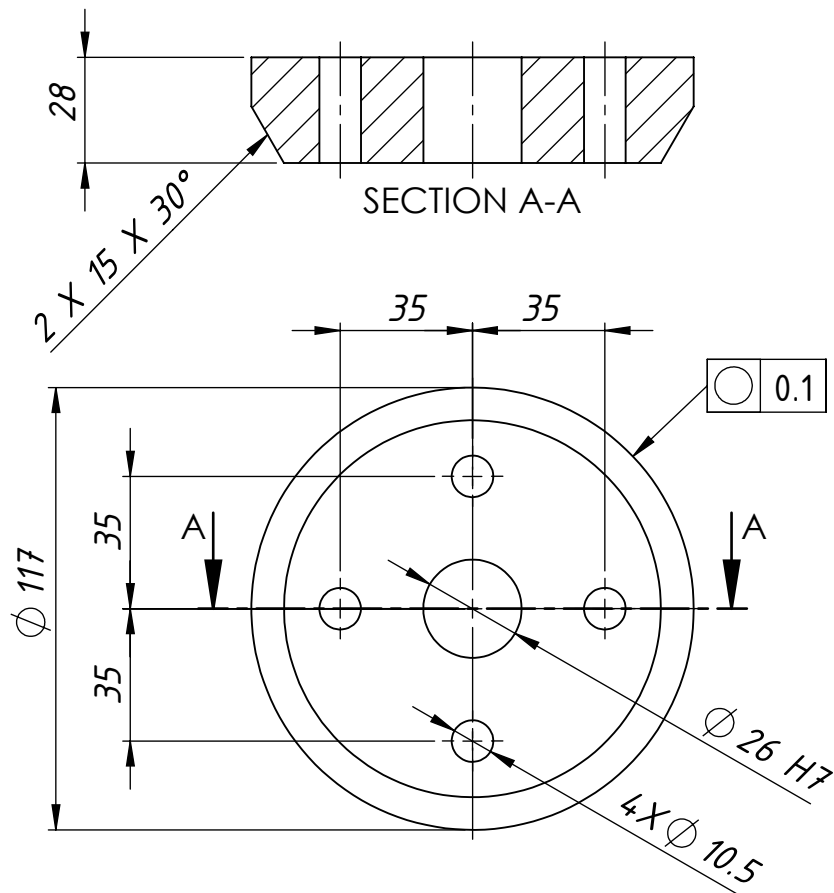
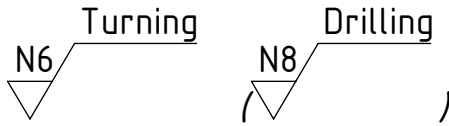


1	<i>Base Up Toggle Clamp</i>	5.3.4	SS400	57x57x10	<i>Dibuat</i>
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>	<i>No.bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	<i>Perubahan:</i>		A4
			<i>Base Up Toggle Clamp</i>	Skala 1:1	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>	No: 68/T.Manufaktur/8Q	



Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

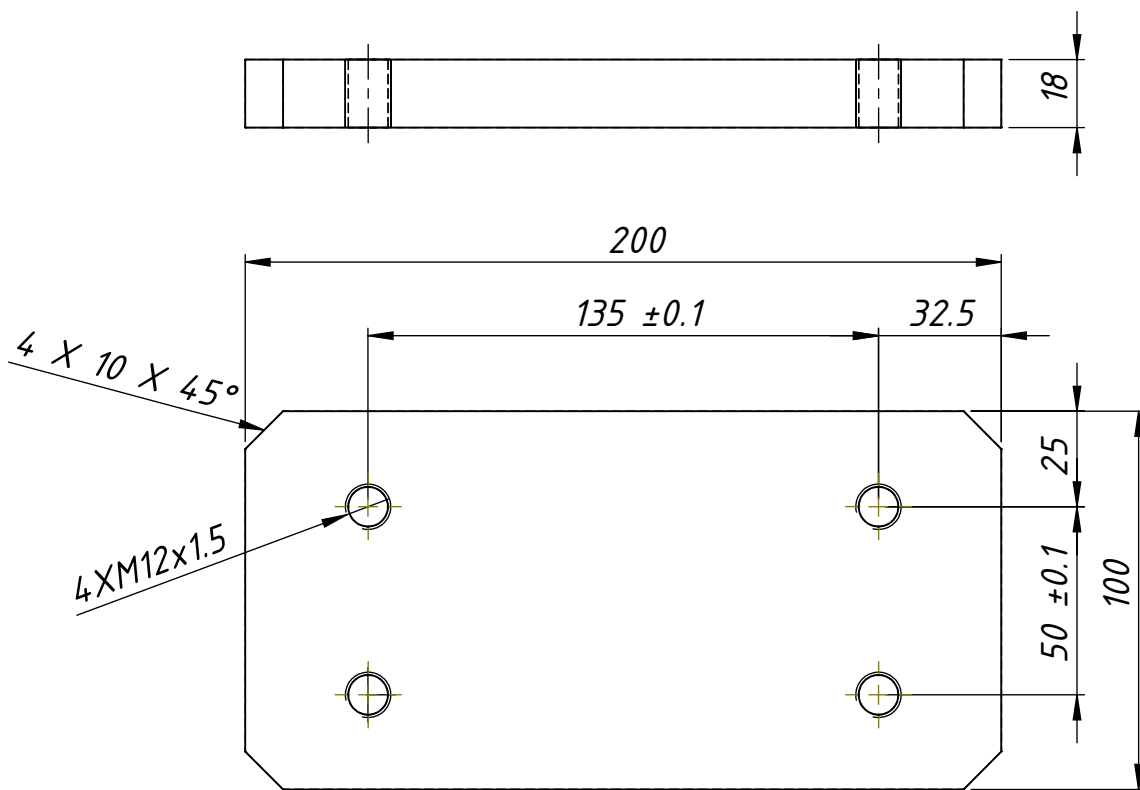
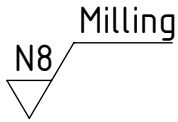
Toleransi Halus



1	Rotary Jig	5.5	S45C (40-45 Hrc)	$\phi 117 \times 28$	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Rotary Jig		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 69/T.Manufaktur/8Q

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

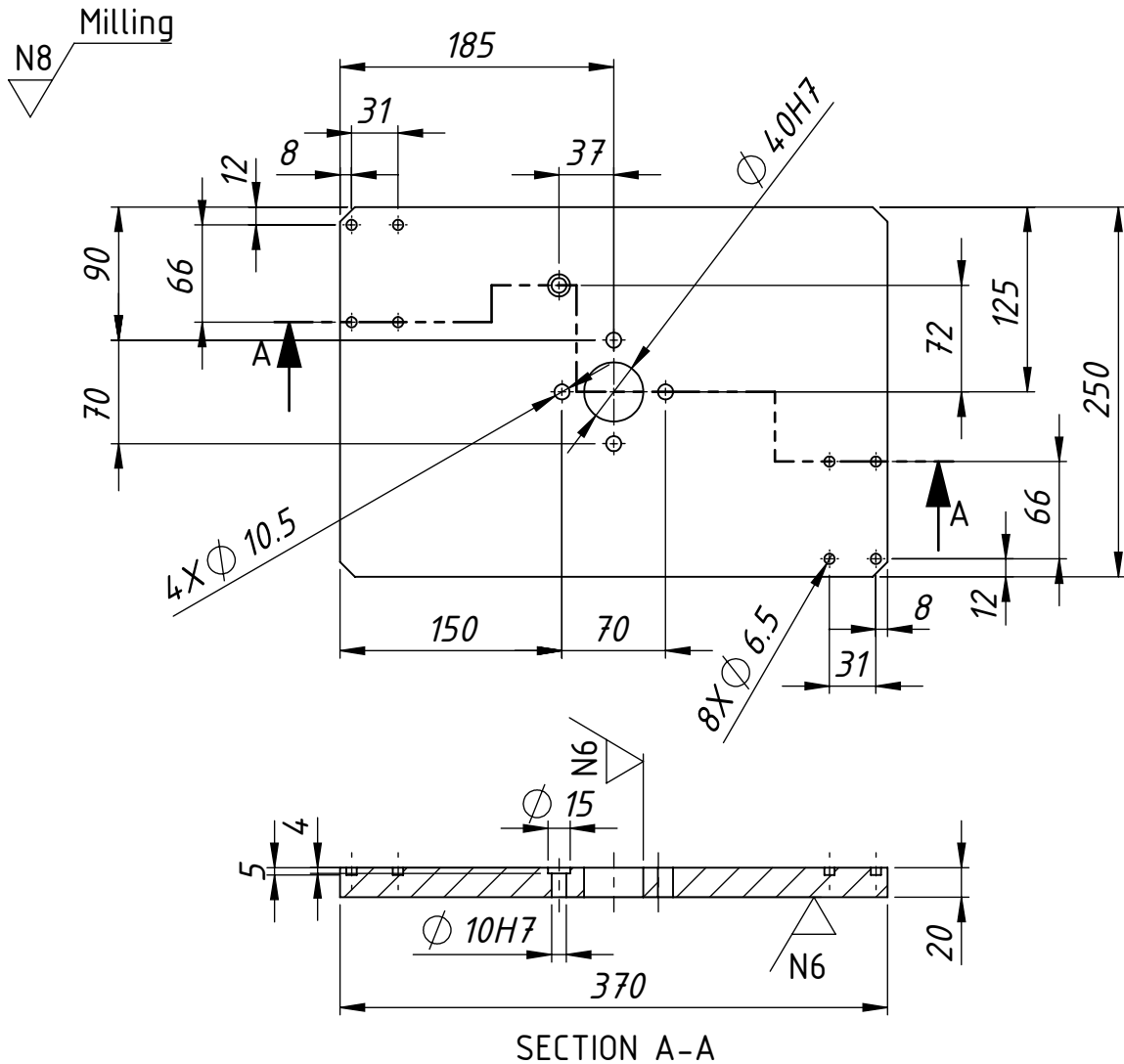
Toleransi Menengah



1	Dudukan Bearing	5.7	SS400	200x100x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Dudukan Bearing	Skala 1:2	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 70/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

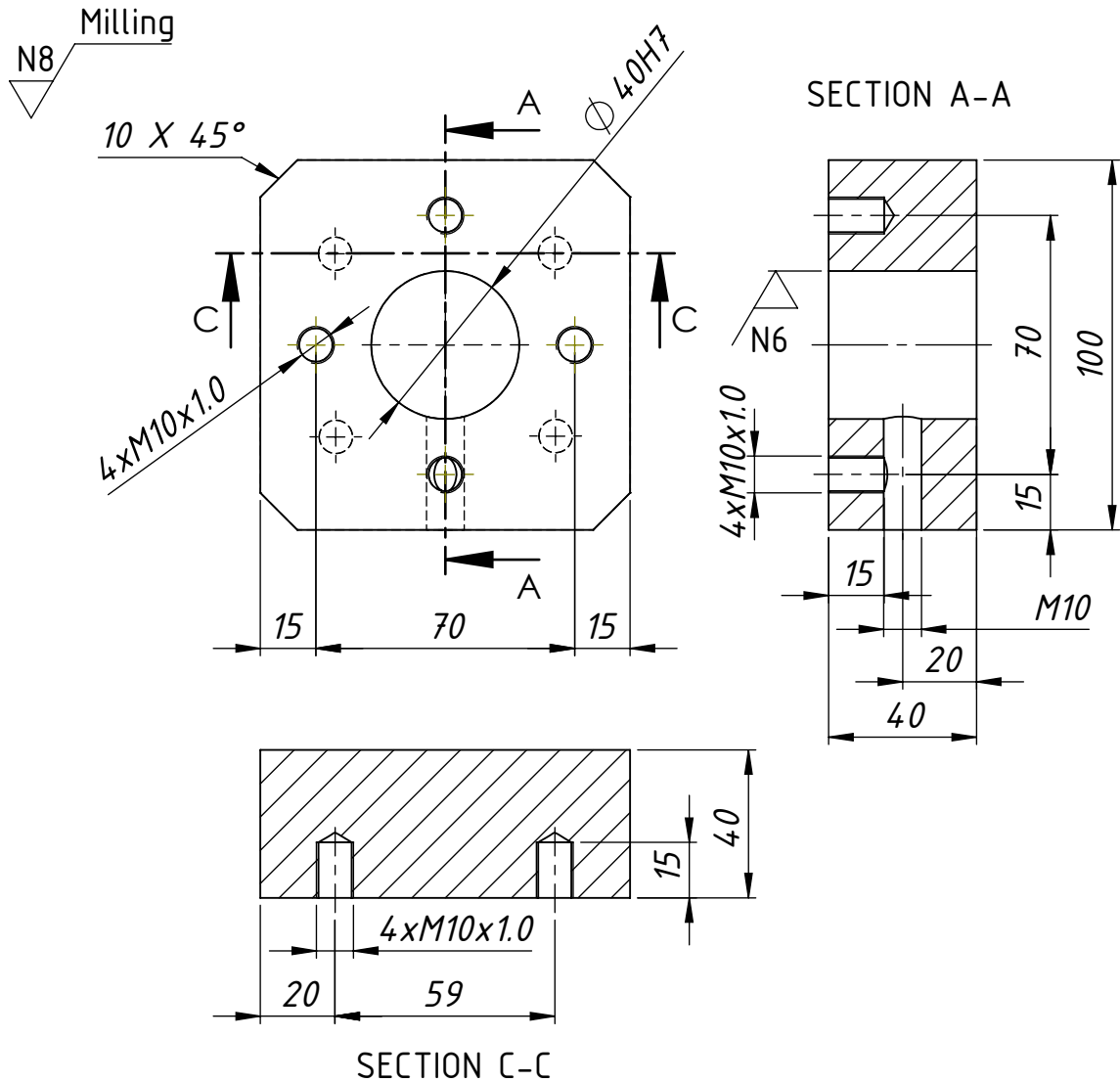
Toleransi Menengah



1	Plate Datum Surface CM	5.8	S45C (40-45Hrc)	370x250x20	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Plate Surface Datum CM	Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Mustimin
			Politeknik Negeri Jakarta	No: 71/T.Manufaktur/80	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

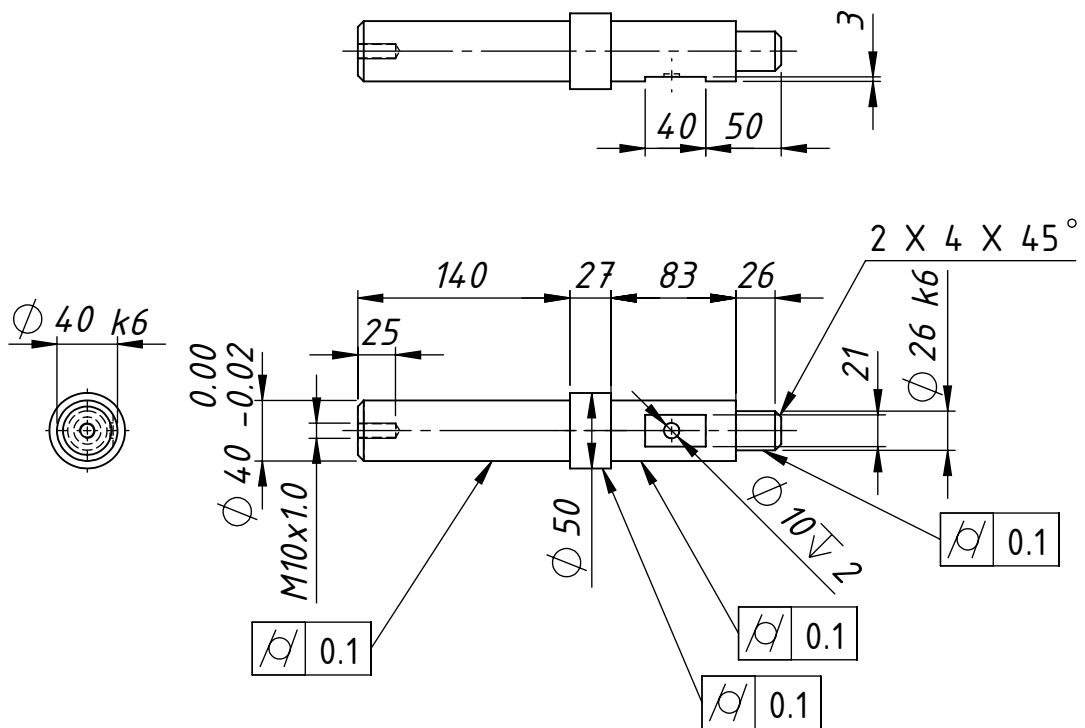
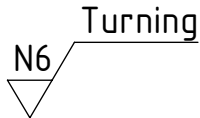
Toleransi Menengah



1	Penghubung Keyways dan Plate Surface Datum CM	5.9	SS400	100x100x40	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Penghubung Keyways dan Plate Surface Datum CM		Skala 1:2
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
			No: 72/T.Manufaktur/8Q		

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

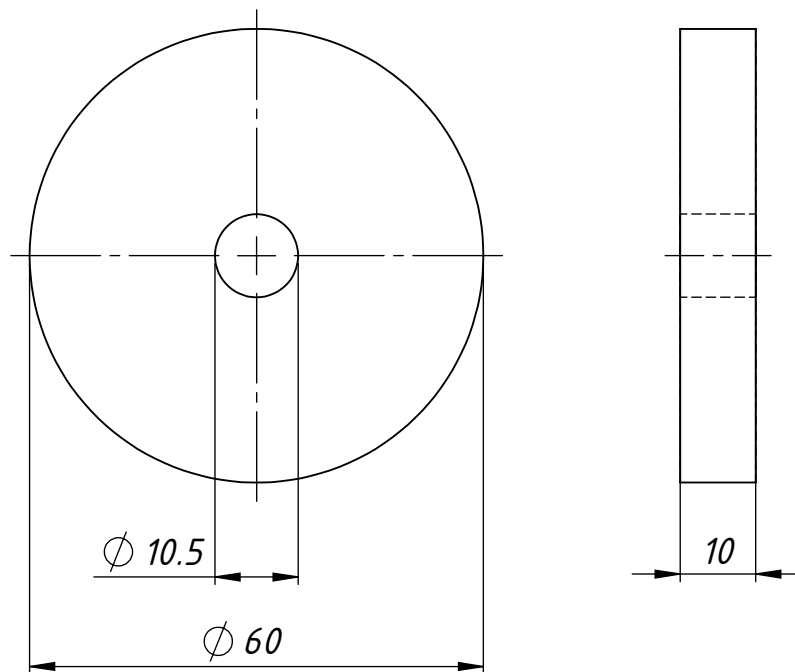
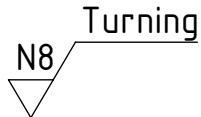
Toleransi Halus



1	Poros Bearing	5.10	S45C	$\phi$ 26x280	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:	A4	
	Poros Bearing			Skala 1:5	Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
	Politeknik Negeri Jakarta			No: 73/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

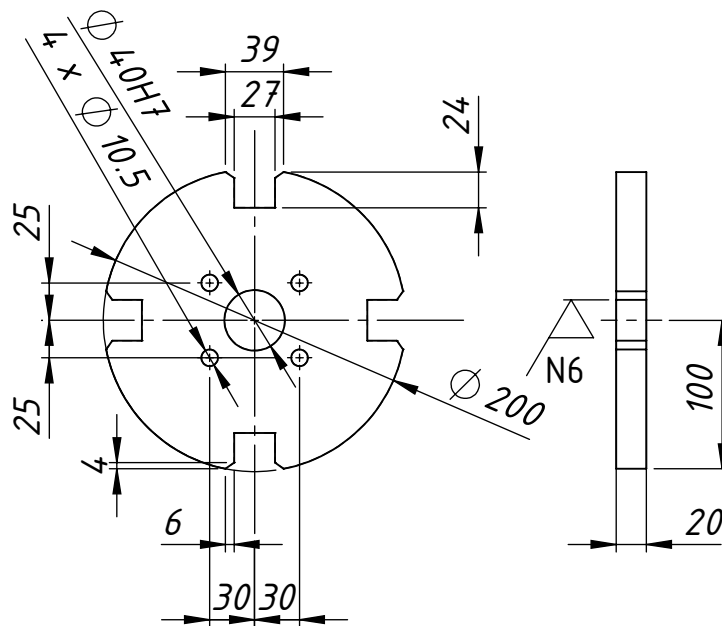
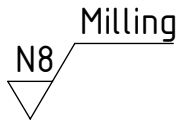
Toleransi Menengah



1	Pengunci Poros Bearing	5.11	SS400	$\phi 60 \times 10$	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
	Pengunci Poros Bearing			Skala 1:1	Digambar 040822 Arham
	Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	Muslimin
				No: 74/T.Manufaktur/8Q	

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	3 - 6	6 - 30	30 - 120	120 - 315	315-1000	1000-1200
Kasar	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$	$\pm 2$	$\pm 3$
Menengah	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$	$\pm 1,2$
Halus	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,15$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$

Toleransi Menengah



1	Keyways Indexing	5.12	SS400	$\phi$ 100x20	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:		A4
			Keyways Indexing		Skala 1:5
			Politeknik Negeri Jakarta		Digambar 040822 Arham Diperiksa Muslimin
					No: 75/T.Manufaktur/8Q