



© 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



PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK SINGKONG KAPASITAS 2 Kg

Sub Judul : Perancangan Mesin Spinner Peniris Minyak
Keripik Singkong Kapasitas 2 Kg

LAPORAN TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Alfian Banu Santoso

NIM. 2002311049

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2023



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK SINGKONG KAPASITAS 2 Kg

Sub Judul : Perancangan Mesin Spinner Peniris Minyak
Keripik Singkong Kapasitas 2Kg

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh:
Alfian Banu Santoso
NIM. 2002311049

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

AGUSTUS, 2023



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah, ibu, bangsa, dan almamater”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK
SINGKONG KAPASITAS 2 Kg
Sub Judul : Perancangan Mesin Spinner Peniris Minyak Keripik Singkong
Kapasitas 2 Kg

Oleh:


Alfian Banu Santoso

NIM. 2002311049

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1



Hamdi, S.T., M.Kom.

NIP. 196004041984031002

Pembimbing 2



Yohannes Patrick, S.T., M.Tr., T.

NIP.

Kepala Program Studi
Diploma III Teknik Mesin



Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK
SINGKONG KAPASITAS 2 Kg

Oleh:

Alfian Banu Santoso

NIM. 2002311049

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 02 Agustus 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Diploma Studi 3 Teknik Mesin

Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda tangan	Tanggal
1	Hamdi S.T., M.Kom. NIP. 196004041984031002	Ketua		11/8/23
2	Drs. Darius Yuhas, S.T, M.T. NIP. 196002271986031003	Anggota		11/8/23
3	Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Anggota		11/8/23

Depok, 02 Agustus 2023

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik-Mesin



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

NIP. 197707142008121005

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfian Banu Santoso

NIM : 2002311049

Program Studi : Diploma Teknik Mesin

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

Depok, 02 Agustus 2023



Alfian Banu Santoso

NIM. 2002311049



PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK SINGKONG KAPASITAS 2 Kg

Alfian Banu Santoso¹⁾, Hamdi²⁾ Yohannes Patrick R³⁾

Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,

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

Email: alfian.banusantoso.tm20@mhswnpnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji tentang berapa daya yang dibutuhkan mesin spinner peniris minyak dan bagaimana desain mesin spinner peniris minyak keripik singkong kapasitas 2 kg. penelitian dibuat untuk Menghasilkan konsep dan spesifikasi komponen mesin spinner peniris minyak keripik singkong dengan kapasitas 2 kg. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur. adapun metode-metode lain yang dilakukan yaitu, pengumpulan data dengan cara mengambil sample dari jurnal, membuat dan menyusun konsep mesin, memilih material yang sesuai standar, melakukan perhitungan dan simulasi pada elemen mesin, menganalisis hasil dari perhitungan dan simulasi elemen mesin, dan yang terakhir membuat gambar kerja berdasarkan dengan dimensi-dimensi yang sudah berstandar ISO. hasil dari penelitian ini adalah, Dimensi total mesin peniris minyak keripik singkong adalah panjang 600 mm, lebar 600 mm dan tinggi 854 mm, Material drum penyaring adalah Stainless steel 304 dengan diameter 255 dan tinggi 362,15 mm, motor yang digunakan sebagai penggerak mesin adalah jenis AC 1 phasa memiliki daya sebesar 70 watt, tegangan 220 V, frekuensi 50 Hz dan kecepatan putar 1500 Rpm, Poros yang digunakan bertingkat dengan diameter 22 mm dan 20 mm, Transmisi menggunakan dua buah puli dengan diameter 1,5 in dan 10 in dengan material aluminium

Kata Kunci : Keripik, Mesin, Mesin Peniris Minyak

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

PERANCANGAN MESIN SPINNER PENIRIS MINYAK KERIPIK SINGKONG KAPASITAS 2 Kg

Alfian Banu Santoso¹⁾, Hamdi²⁾, Yohannes Patrick R³⁾

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

Email: alfian.banusantoso.tm20@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

This research examines the power required for the oil spinner machine and the design of a 2 kg capacity cassava chips oil spinner machine. The purpose of this research is to develop the concept and specifications of the components of the cassava chips oil spinner machine with a 2 kg capacity. The research method used in this study is literature review. Other methods employed include data collection through sampling and recording from journal, creating and organizing machine concepts, selecting materials that meet the standards, performing calculations and simulations on machine elements, analyzing the results of calculations and simulations of machine elements, and finally creating working drawings based on ISO-standardized dimensions. The results of this research are as follows: the overall dimensions of the cassava chips oil spinner machine are length 600 mm, width 600 mm, and height 854 mm. The filter drum material is Stainless Steel 304 with a diameter of 255 mm and a height of 362.15 mm. The motor used as the driving force for the machine is a single-phase AC motor with a power of 70 watt, voltage of 220 V, frequency of 50 Hz, and rotational speed of 1500 RPM. The shaft used is stepped with diameters of 22 mm and 20 mm. The transmission utilizes two pulleys with diameters of 1.5 in and 10 in, made of aluminum.

Keywords: Chips, Machine, cooking oil draining machine,



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “Perancangan Mesin Spinner Peniris Minyak Keripik Singkong Kapasitas 2 kg”. Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini tidak mungkin dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S. T., M. T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Dosen Pembimbing, Hamdi, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi selama penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dosen Pembimbing, Yohannes Patrick R, S.T., M.Tr.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi selama penulisan tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak pengetahuan selama perkuliahan.
6. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan pendidikan.
7. Diri sendiri yang telah berani keluar dari zona nyaman dan berani mengambil risiko untuk berkembang di bidang lain.
8. Muhammad Figo Nurdiansyah dan Taufik Firmansyah yang menjadi teman diskusi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Julen Pancarani yang selalu memberi semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Hak Cipta :

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

10. Teman teman Teknik mesin Angkatan 2020 yang memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap bahwa tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi ilmiah yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat pada umumnya. Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki. Oleh karena itu segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun akan diharapkan agar laporan penelitian ini menjadi lebih baik.

Depok, 02 Agustus 2023

Alfian Banu Santoso

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	2
Tinjauan Pustaka.....	2
2.1 Keripik Singkong.....	2
2.2 Referensi Mesin Spinner Peniris Minyak.....	2
2.2.1 Mesin Peniris Minyak Menggunakan Motor Penggerak.....	2
2.2.2 Mesin spinner peniris minyak keripik.....	6
2.3 Material.....	7
2.4 Motor Listrik.....	8
2.5 Sistem Transmisi sabuk-v.....	9
2.6 Puli.....	12
2.7 Poros.....	13
2.8 Rangka Mesin.....	15
2.9 Bantalan gelinding.....	16
2.9.1 Klasifikasi Bantalan.....	16
2.9.2 Bantalan bercangkang (<i>Pillow Block</i>).....	17

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2.9.3	Dimensi Standar pada <i>Ball Bearing</i>	17
2.9.4	Perencanaan dalam pemilihan bearing.....	18
2.10	Sambungan las.....	18
2.10.1	Jenis sambungan las	19
2.10.2	Persamaan yang akan digunakan:	20
BAB III	.....	22
Metode Penelitian.....		22
3.1	Diagram alir.....	22
3.2	Penjabaran Diagram Alir	23
3.3	Metode Pemecahan Masalah	24
BAB IV	.....	25
PEMBAHASAN	.....	25
4.1	Identifikasi masalah.....	25
4.2	Studi literatur	25
4.3	Konsep desain.....	25
4.3.1	Identifikasi Kebutuhan.....	25
4.3.2	Konsep Mesin	25
4.3.3	Pemilihan Konsep	27
4.4	Menentukan Volume Drum Penyaring	30
4.5	Menentukan dimensi Drum Penyaring yang Dibutuhkan	30
4.6	Analisa Kebutuhan Daya Motor.....	31
4.7	Perhitungan sabuk-V	38
4.8	Perhitungan poros.....	41
4.9	Perhitungan bantalan	45
4.10	Perhitungan kekuatan rangka	46
4.11	Perhitungan Pengelasan.....	52
4.12	Spesifikasi akhir mesin.....	54
BAB V	.....	55
KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		57



© 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



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data singkong di Jawa Barat	1
Tabel 2. 1 Koefisien gesek sabuk dan puli	12
Tabel 2. 2 Angka Keamanan	14



© 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





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Peniris Minyak Menggunakan Motor	5
Gambar 2. 2 Mesin Spinner Peniris Minyak	6
Gambar 2. 3 penampang sabuk-v	9
Gambar 2. 4 tipe sabuk-v	9
Gambar 2. 5 Penampang sabuk-v	10
Gambar 2. 6 hubungan sabuk terbuka	11
Gambar 2. 7 Pillow Block	17
Gambar 2. 8 Sambungan las Lap joint	19
Gambar 2. 9 Sambungan las butt joint	19
Gambar 2. 10 Tipe sambungan las lainnya	19
Gambar 2. 11 las dengan beban eksentris	20
Gambar 2. 12 Las fillet melingkar dengan pembebanan torsi	21
Gambar 3. 1 Diagram Metode Penelitian	222
Gambar 4. 1 Konsep Desain 1	26
Gambar 4. 2 Konsep Mesin 2	26
Gambar 4. 3 Konsep Desain	27
Gambar 4. 4 Drum Penyaring	30
Gambar 4. 5 keripik singkong di dalam drum	31
Gambar 4. 6 drum penyaring	32
Gambar 4. 7 Poros	32
Gambar 4. 8 Alas drum penyaring	33
Gambar 4. 9 dudukan drum penyaring	34
Gambar 4. 10 tutup drum penyaring	34
Gambar 4. 11 puli 10 in	35
Gambar 4. 12 Pin positioner	36
Gambar 4. 13 Puli 1,5 in	37
Gambar 4. 14 Penampang sabuk V	38
Gambar 4. 15 FBD Poros bagian atas	41
Gambar 4. 16 FBD poros bagian bawah	42
Gambar 4. 17 grafik momen poros bawah	44
Gambar 4. 18 Misumi UCFL 204	45
Gambar 4. 19 FBD rangka penopang bantalan	47
Gambar 4. 20 FBD momen titik d	47
Gambar 4. 21 FBD momen titik b	47
Gambar 4. 22 Grafik momen rangka penopang bantalan	48
Gambar 4. 23 FBD rangka support	48
Gambar 4. 24 FBD momen titik a'	49
Gambar 4. 25 FBD momen titik a	49
Gambar 4. 26 FBD momen titik g	49
Gambar 4. 27 Grafik momen rangka support	49
Gambar 4. 28 hasil simulasi tegangan	51
Gambar 4. 29 hasil simulasi displacement	52

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Percobaan massa jenis keripik singkong	57
Lampiran 2 Percobaan kecepatan putar	59
Lampiran 3 Tabel momen inersia.....	61
Lampiran 4 Tabel momen inersia massa	62
Lampiran 5 ASTM A240 Standard	63
Lampiran 5 ASTM A240 Standard	64
Lampiran 6 UCFL Misumi Catalog	65
Lampiran 7 Tabel nilai X dan Y untuk static load.....	66
Lampiran 8 SS400 material properties.....	67
Lampiran 9 Toleransi JIS B0405 m.....	68
Lampiran 10 Cross section properties L	69
Lampiran 11 Cross Section Properties Hollow 30x30x2.....	70
Lampiran 12 Gambar Kerja	71

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**

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

Pertanian memiliki peran penting dalam pembangunan, seiring dengan perkembangan dan peningkatan sektor lainnya. Di Indonesia, selain padi dan jagung, ubi kayu (*Manihot esculenta*) juga merupakan komoditas tanaman pangan yang memiliki kontribusi besar. Ubi kayu memiliki banyak kelebihan (Hafsah dalam Sulaiman 2019) dan Provinsi Jawa Barat menjadi salah satu produsen utama dengan produksi mencapai 2.000.224 ton pada tahun 2015. Wilayah-wilayah di Provinsi Jawa Barat seperti Kabupaten Ciamis, Bogor, Sukabumi, Bandung, Sumedang, dan Cianjur merupakan sentra produksi utama ubi kayu (Badan Pusat Statistik, 2016). Data mengenai luas panen, produksi, dan produktivitas tanaman ubi kayu di Provinsi Jawa Barat ditunjukkan oleh Tabel 1.1 sebagai berikut:

Tabel 1. 1 Data singkong di Jawa Barat

Tahun	Luas Kebun (Hektar)	Produksi (Ton)	Produktivitas (Kwintal/Hektar)
2011	103.244	2.058.785	199.41
2012	100.159	2.131.123	212.77
2013	95.505	2.138.532	223.92
2014	93.921	2.250.024	239.57
2015	85.288	2.000.224	234.53

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2016

Salah satu olahan makanan dari singkong adalah keripik singkong. Keripik singkong menjadi makanan ringan yang populer di Indonesia karena bahan bakunya yang melimpah dan memiliki cita rasa yang unik, gurih dan manis alami dari singkong yang dipotong tipis dan digoreng hingga renyah. Kombinasi rasa ini membuat keripik singkong disukai oleh berbagai kalangan

Pada era globalisasi ini semua produsen harus bekerja secara efektif dan efisien, disamping menghemat biaya, juga bisa memangkas waktu, upaya yang dilakukan pemilik usaha-usaha kecil untuk mengurangi kadar minyak yang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

berlebihan secara tradisional sudah harus ditinggalkan. Perkembangan teknologi tentunya menjadi salah satu solusi yang bisa digunakan untuk memecahkan persoalan tersebut. Spinner (mesin peniris minyak) adalah suatu inovasi perkembangan teknologi yang dapat membantu agar kinerja menjadi lebih baik.

Mesin peniris minyak berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada makanan yang umumnya adalah keripik. Mesin Peniris Minyak (Spinner) menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak. Dari desain mesin peniris minyak yang sudah ada, muncul permasalahan baru yaitu soal kebutuhan material dan proses manufaktur yang dibutuhkan agar produksi mesin peniris minyak dilakukan dengan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah sebagai berikut:

1. Berapa daya yang dibutuhkan mesin spinner peniris minyak keripik singkong kapasitas 2 kg?
2. Bagaimana desain mesin spinner peniris minyak keripik singkong kapasitas 2 kg?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini agar penulisan tugas akhir ini terfokus:

1. Laporan tugas akhir ini mengabaikan getaran pada mesin.
2. Proses gambar kerja, simulasi dan perhitungan rangka menggunakan menggunakan *software Solidworks*.
3. Tidak membahas sisi biaya
4. Mesin digunakan untuk meniris minyak pada keripik singkong dengan kapasitas 2 kg.

1.4 Tujuan Penulisan Tugas Akhir

Penulisan tugas akhir ini memiliki dua sasaran tujuan yaitu:



© 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

1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah program studi D3-Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menghasilkan konsep peniris minyak keripik singkong dengan kapasitas 2 kg.
2. Menghasilkan spesifikasi komponen mesin spinner peniris minyak keripik singkong yang meliputi :
 - a. Daya motor
 - b. Transmisi
 - c. Poros
 - d. Bantalan
 - e. Rangka

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat

1.5.1 Bagi Mahasiswa

Dengan adanya tugas akhir ini diharapkan dapat menerapkan ilmu yang sudah didapat selama perkuliahan.

1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Dengan adanya tugas ini diharapkan dapat menjadi tolak ukur keberhasilan pengajar dan pendidik yang telah mampu mengimplementasikan materi kuliah kedalam tugas ini.



Hak Cipta :

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

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1 Keripik Singkong

Singkong adalah jenis tanaman yang termasuk ke dalam keluarga *Euphorbiaceae* dan memiliki nama ilmiah *Manihot esculenta*, Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan, tetapi saat ini singkong sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara tropis termasuk Indonesia. Singkong memiliki beragam manfaat dan dapat diolah menjadi berbagai macam produk seperti tape, tepung singkong, keripik singkong, dan makanan lainnya (Sanni dalam Sulaiman, 2019).

Keripik singkong adalah produk makanan ringan yang terbuat dari irisan tipis singkong yang dikeringkan dan di goreng hingga garing, Proses pembuatan keripik singkong melibatkan beberapa tahap, yaitu pemilihan singkong yang baik, pengupasan kulit singkong, pencucian, pengirisan, pengeringan, penggorengan, penirisan, dan pemberian rasa.

Di Indonesia keripik singkong merupakan salah satu makanan yang populer. Keripik singkong dapat ditemukan di toko-toko makanan, pasar tradisional, supermarket, atau pedagang kaki lima. keripik singkong menjadi produk yang banyak dihasilkan oleh usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia. Industri keripik singkong memberikan kontribusi penting dalam perekonomian lokal dan menciptakan usaha bagi banyak orang (Yuyun dalam Sulaiman, 2019).

2.2 Referensi Mesin Spinner Peniris Minyak

2.2.1 Mesin Peniris Minyak Menggunakan Motor Penggerak.

Mesin peniris minyak merupakan mesin yang berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada makanan yang digoreng dan meningkatkan kualitas makanan agar lebih tahan lama untuk dikonsumsi. (Ahmad Rozikin, Dian Widodo 2021: 2).

Hak Cipta :

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dihasilkan setelah dilakukan proses perancangan mesin spinner peniris minyak kapasitas 2 kg, spesifikasi hasil rancangan adalah sebagai berikut:

1. Konsep desain mesin spinner peniris minyak yang digunakan adalah konsep desain 2 pada pembahasan 4.3.
2. Spesifikasi komponen mesin spinner peniris minyak keripik singkong kapasitas 2 kg adalah sebagai berikut:
 - a. Daya motor yang digunakan untuk menggerakkan mesin ini adalah 70 watt dengan kecepatan putar 1500 rpm
 - b. Transmisi yang digunakan pada mesin ini adalah puli dengan rasio 10:1,5 dan sabuk-V tipe A dengan Panjang 36 in
 - c. Poros yang digunakan adalah poros bertingkat dengan diameter 22 mm dan 20 mm dengan material SUS 316 atau ASTM A36
 - d. Bantalan yang digunakan adalah *vertical pillow block* dengan kode 204
 - e. Rangka yang digunakan menggunakan besi siku dengan ukuran Panjang 30 mm, lebar 30 mm dan tebal 3mm, dan besi hollow dengan ukuran Panjang 30 mm, lebar 30 mm, dan tebal 2 mm.

5.2 Saran

Saran yang diberikan oleh penulis untuk penelitian perancangan mesin spinner peniris minyak kapasitas 2 kg adalah sebagai berikut:

1. Lakukan pengecatan pada rangka untuk meminimalisasi korosi
2. Letakkan mesin di tempat yang bersih dan jauhkan dari api
3. Dari hasil perancangan ini diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut.



© 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

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Cimahi. 2016. Statistik Daerah Kota Cimahi 2015. . Diakses pada 19 April 2017
- Bansal. R.K.(2007). *Strength Of Materials*. New Delhi: *Laxmi Publications*.
- Effendi, Asnal. (2012) “Fisika 1” Bab 13 Momen inersia.
- Gere, James, M. (2003).*Mechanics of materials* : Cengage Learning.
- Khurmi. R. S, Gupta. J. K. (2005). *A Text Book of Machine Design*. New Delhi :Eurasia Publishing House.
- Misumi. “Diamond Flange Mount Unit” <https://id.misumi-ec.com>. Diakses pada sabtu 17 Juni 2023.
- Nur, Rusdi. Suyuti, Muhammad Arsyad. (2017). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. Yogyakarta : Deep Publish.
- Rozikin, Ahmad. Setiya Dian Widodo. “Perancangan Mesin Peniris Minyak Menggunakan Motor” proyek akhir, Universitas 17 Agustus 1945, 2021.
- Sulaiman. Susman Ronnie Natawidjaja. “Analisa Nilai Tambah Agroindustri Keripik Singkong” Universitas Padjajaran, 2019.
- Sularso. Suga, Kiyokatsu. (2008). *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : PT. Kresna Prima Persada.



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

Lampiran 1 Percobaan massa jenis keripik singkong

Percobaan mencari massa jenis keripik singkong

Alat dan bahan :

1. Wadah
2. Timbangan
3. Keripik singkong
4. Air

Langkah pengujian

1. Timbang massa wadah kosong.
2. Ulangi langkah 1 sebanyak 10 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat.
3. Masukkan keripik singkong kedalam wadah hingga keripik singkong memenuhi garis pada wadah.
4. Timbang massa keripik singkong yang ada didalam wadah.
5. Lakukan langkah 4 sebanyak 10 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat.
6. Keluarkan semua keripik singkong yang ada didalam wadah.
7. Isikan wadah dengan air hingga air memenuhi wadah setinggi garis.
8. Timbang massa air sebanyak 10 kali untuk mendapatkan hasil yang akurat

Hasil:

Pada pengujian yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan di tiap masing-masing langkah penimbangan, didapatkan hasil rata-rata massa wadah sebesar 56,6 gram, massa keripik singkong ditambah wadah sebesar 508,1 gram, dan massa air sebesar 1.793,4 gram. Dari data percobaan yang ada dapat diolah kedalam perbandingan massa jenis dengan membandingkan massa rata-rata keripik singkong dikurangi dengan massa rata-rata wadah dan massa rata-rata air dikurangi dengan massa rata-rata wadah. Air memiliki massa jenis 1000 gram/liter sehingga didapatkan massa jenis keripik singkong adalah 0,26 kg/liter



© 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

Massa wadah			Massa keripik singkong			Massa Air		
No	Gambar	Nilai (g)	No	Gambar	Nilai (g)	No	Gambar	Nilai (g)
1		57	1		508	1		1793
2		56	2		508	2		1794
3		56	3		508	3		1794
4		57	4		509	4		1793
5		57	5		508	5		1794
6		57	6		508	6		1794
7		57	7		508	7		1793
8		57	8		508	8		1793
9		56	9		508	9		1793
10		56	10		508	10		1793
Rata-rata		56,6	Rata-rata		508,1	Rata-rata		1.793,4



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Percobaan kecepatan putar

Percobaan kecepatan putar hingga keripik hancur

Alat dan bahan

1. Pengukur putaran (gagang *skipping*)
2. Timer
3. Plastik bening
4. Timbangan

Langkah kerja

1. Timbang massa keripik singkong untuk memenuhi $\frac{1}{2}$ dari plastik bening
2. Ikatkan plastik bening ke pengukur putaran
3. Atur timer satu menit
4. Mulai timer dan putar keripik singkong secara bersamaan
5. Lakukan langkah 4 sebanyak 10 kali

Hasil

Percobaan ini menghasilkan jumlah perbandingan antara keripik hancur dan keripik yang masih utuh setelah dilakukan pemutaran selama satu menit.

Kesimpulan dari data yang didapat dari percobaan ini adalah keripik singkong menghasilkan serpihan ketika putaran menyentuh 265 rpm sehingga batas aman putaran per menit untuk keripik singkong adalah <265 rpm.

**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



© 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

Percobaan putaran dan hasil keripik hancur				massa keripik singkong		
No	Gambar	Putaran (Rpm)	Hasil	No	Gambar	massa (g)
1		227	AMAN	1		100
2		217	AMAN	2		101
3		213	AMAN	3		100
4		215	AMAN	4		101
5		223	AMAN	5		99
6		221	AMAN	6		100
7		219	AMAN	7		101
8		227	AMAN	8		102
9		230	AMAN	9		101
10		265	Terdapat serpihan	10		99
				Rata-Rata		100



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

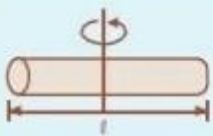
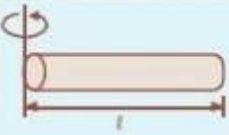



Lampiran 3 Tabel momen inersia

Section	(A)	(I)	(y)	$Z = \frac{I}{y}$	$k = \sqrt{\frac{I}{A}}$
4. Hollow rectangle 	$b(h - h_1)$	$I_{xx} = \frac{b}{12}(h^3 - h_1^3)$	$\frac{h}{2}$	$Z_{xx} = \frac{b}{6} \left(\frac{h^3 - h_1^3}{h} \right)$	$k_{xx} = 0.289 \sqrt{\frac{h^3 - h_1^3}{h - h_1}}$
5. Hollow square 	$b^2 - h^2$	$I_{xx} = I_{yy} = \frac{b^4 - h^4}{12}$	$\frac{b}{2}$	$Z_{xx} = Z_{yy} = \frac{b^4 - h^4}{6b}$	$0.289 \sqrt{b^2 + h^2}$
6. Trapezoidal 	$\frac{a+b}{2} \times h$	$I_{xx} = \frac{h^2(a^2 + 4ab + b^2)}{36(a+b)}$	$\frac{a+2b}{3(a+b)} \times h$	$Z_{xx} = \frac{a^2 + 4ab + b^2}{12(a+2b)}$	$\frac{0.236}{a+b} \sqrt{h(a^2 + 4ab + b^2)}$

Section	(A)	(I)	(y)	$Z = \frac{I}{y}$	$k = \sqrt{\frac{I}{A}}$
7. Circle 	$\frac{\pi}{4} \times d^2$	$I_{xx} = I_{yy} = \frac{\pi d^4}{64}$	$\frac{d}{2}$	$Z_{xx} = Z_{yy} = \frac{\pi d^3}{32}$	$k_{xx} = k_{yy} = \frac{d}{2}$
8. Hollow circle 	$\frac{\pi}{4}(d^2 - d_1^2)$	$I_{xx} = I_{yy} = \frac{\pi}{64}(d^4 - d_1^4)$	$\frac{d}{2}$	$Z_{xx} = Z_{yy} = \frac{\pi}{32} \left(\frac{d^4 - d_1^4}{d} \right)$	$k_{xx} = k_{yy} = \frac{\sqrt{d^2 + d_1^2}}{4}$
9. Elliptical 	πab	$I_{xx} = \frac{\pi}{4} \times a^3 b$ $I_{yy} = \frac{\pi}{4} \times ab^3$	a b	$Z_{xx} = \frac{\pi}{4} \times a^2 b$ $Z_{yy} = \frac{\pi}{4} \times ab^2$	$k_{xx} = 0.5a$ $k_{yy} = 0.5b$

Sumber: Khurmi, R. S. & Gupta, J. K. (2005). Textbook of Machine Design

Lampiran 4 Tabel momen inersia massa

No.	Gambar	Nama Benda	Letak Sumbu Putar	Momen Inersia
1.		batang homogen panjang ℓ	melalui pusat	$I = \frac{1}{12} m \ell^2$
2.		batang homogen panjang ℓ	melalui ujung	$I = \frac{1}{3} m \ell^2$
3.		silinder tipis berongga dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = M \cdot R^2$
4.		silinder tebal berongga dengan jari-jari dalam R_1 dan jari-jari luar R_2	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M(R_1^2 + R_2^2)$
5.		silinder pejal dengan jari-jari R	melalui sumbunya	$I = \frac{1}{2} M \cdot R^2$

NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



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

Lampiran 5 ASTM A240 Standard

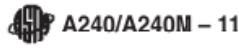


TABLE 2 Mechanical Test Requirements

UNS Designation	Type ^A	Tensile Strength, min		Yield Strength, ^B min		Elongation in 2 in. or 50 mm, min. %	Hardness, max ^C		Cold Bend ^D
		ksi	MPa	ksi	MPa		Brinell	Rockwell B	
S30435	...	65	450	23	155	45	187	90	...
N08020	...	80	550	35	240	30 ^E	217	95	not required
N08367	...	100	690	45	310	30	...	100	not required
Sheet and Strip		95	655	45	310	30	241	100	not required
Plate		80	550	35	240	30	182	90	not required
N08700	...	75	520	30 ^G	205 ^G	30 ^H	...	...	not required
N08800	800 ^F	65	450	25 ^G	170 ^G	30	...	...	not required
N08810	800H ^F	65	450	25	170	30	...	...	not required
N08811	...	65	450	25	170	30	...	...	not required
N08804 ^F	904L ^F	71	490	31	220	35	...	90	not required
N08826	...	94	650	43	295	35	...	...	not required
S20100	201 ^I	75	515	38	260	40	217	95	...
S20103	201-2 ^J	95	655	45	310	40	241	100	...
S20103	201L ^J	95	655	45	310	40	217	100	not required
S20153	201LN ^F	95	655	45	310	45	241	100	not required
S20161	...	125	860	50	345	40	255	25 ^J	not required
S20200	202	90	620	38	260	40	241	100	...
S20400	...	95	655	48	330	35	241	100	not required
S20431	...	90	620	45	310	40	241	100	not required
S20432	...	75	515	30	205	40	201	92	not required
S20433	...	60	420	35	240	40	217	95	not required
S20910	...	105	725	60	415	30	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-19 ^K	100	690	55	380	35	241	100	not required
Plate		100	690	55	380	35	241	100	not required
S21600	...	100	690	60	415	40	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-17 ^K	90	620	50	345	40	241	100	not required
Plate		90	620	50	345	40	241	100	not required
S21603	...	100	690	60	415	40	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-18 ^K	90	620	50	345	40	241	100	not required
Plate		95	650	45	310	40	...	...	not required
S21640	...	95	650	45	310	40	...	...	not required
S21800	...	95	655	50	345	35	241	100	not required
S21904	...	100	690	60	415	40	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-11 ^K	90	620	50	345	45	241	100	not required
Plate		90	620	50	345	45	241	100	not required
S24000	...	100	690	60	415	40	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-29 ^K	100	690	55	380	40	241	100	not required
Plate		100	690	55	380	40	241	100	not required
S30100	...	75	515	30	205	40	217	95	not required
S30103	301	80	550	32	220	45	241	100	not required
S30153	301L ^F	80	550	35	240	45	241	100	not required
S30200	301LN ^F	75	515	30	205	40	201	92	not required
S30400	302	75	505	30	205	40	201	92	not required
S30403	304	70	485	25	170	40	201	92	not required
S30408	304L	75	515	30	205	40	201	92	not required
S30409	304H	75	515	30	205	40	201	92	not required
S30415	...	87	600	42	290	40	217	95	not required
S30451	304N	80	550	35	240	30	217	95	not required
S30452	...	90	620	50	345	30	241	100	not required
Sheet and Strip	X1M-21 ^K	85	585	40	275	30	241	100	not required
Plate		75	515	30	205	40	217	95	not required
S30453	304LN	75	515	30	205	40	217	95	not required



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 6 ASTM A240 Standard



TABLE 2 Continued

UNS Designation	Type ^A	Tensile Strength, min		Yield Strength, ^B min		Elongation in 2 in. or 50 mm, min, %	Hardness, max ^C		Cold Bend ^D
		ksi	MPa	ksi	MPa		Brimell	Rockwell B	
S30500	305	70	485	25	170	40	183	88	not required
S30530	...	75	515	30	205	40	201	92	not required
S30600	...	78	540	35	240	40	...	...	...
S30601	...	78	540	37	255	30	...	...	not required
S30615	...	90	620	40	275	35	217	95	not required
S30815	...	87	600	40	310	40	217	95	not required
S30908	308S	75	515	30	205	40	217	95	not required
S30909	309HF	75	515	30	205	40	217	95	not required
S30940	309Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S30941	309H ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31008	310S	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31009	310H ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31040	310Cb ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31041	310H ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31050	310 MoLN ^F	84	580	39	270	25	217	95	not required
S31060	1 ≤ 0.25 in. 1 > 0.25 in.	78	540	37	255	25	217	95	not required
S31254	...	87	600	41	280	40	217	95	not required
S31254	Sheet and Strip	100	690	45	310	35	223	96	not required
S31266	Plate	95	655	45	310	35	223	96	not required
S31277	...	109	750	61	420	35	...	...	not required
S31600	...	112	770	40	360	40	...	...	not required
S31603	316	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31608	316L	70	485	25	170	40	217	95	not required
S31635	316H	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31635	316TF ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31640	316Cb ^F	75	515	30	205	30	217	95	not required
S31651	316N	60	550	35	240	35	217	95	not required
S31653	316LN	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31700	317	75	515	30	205	35	217	95	not required
S31703	317L	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31725	317LM ^F	75	515	30	205	40	217	95	not required
S31726	317LMN ^F	80	550	40	240	40	223	96	not required
S31727	...	80	550	36	245	35	217	95	not required
S31753	317LN	80	550	35	240	40	217	95	not required
S32050	...	98	675	48	330	40	250	...	not required
S32053	...	93	640	43	295	40	217	96	not required
S32100	321	75	515	30	205	40	217	95	not required
S32109	321H	75	515	30	205	40	217	95	not required
S32151 ^L	...	80	550	32	220	25	...	...	not required
S32654	...	109	750	62	430	40	250	...	not required
S33228	...	73	500	27	185	30	217	95	not required
S33400	334 ^F	70	485	25	170	30	...	...	not required
S34655	...	115	795	60	415	35	241	100	not required
S34700	347	75	515	30	205	40	201	92	not required
S34709	347H	75	515	30	205	40	201	92	not required
S34800	348	75	515	30	205	40	201	92	not required
S34809	348H	75	515	30	205	40	201	92	not required
S35045	...	70	485	25	170	35	...	...	not required
S35115	...	85	585	40	275	40	241	100	not required
S35125	...	70	485	30	205	35	...	...	not required
S35135	Sheet and Strip	80	550	30	205	30	...	...	not required
S35135	Plate	75	515	30	205	30	...	...	not required

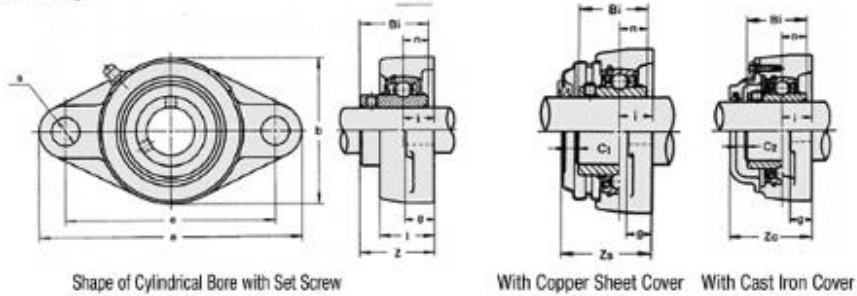




Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 UCFL Misumi Catalog

Dimensional Drawing



- 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

Unit Bearing Number	Shaft Diameter (mm)	Main Dimension (mm)											Nominal Attaching Bolt Size	Bearing		With Copper Sheet Cover	With Cast Iron Cover
		a	e	g	l	s	b	Z	Bl	n	Zs	Zc		Basic Load Rating (kN)		Penetrating Cover C Single Blank Cover E	Penetrating Cover C Single Blank Cover CE
														Cr	Cor	UCFL	CUCFL
UCFL 201	12	113	90	12	25.5	12	60	33.3	31	12.7	43	46	M10	12.8	6.6	201C(E)	201C(CE)
UCFL 202	15	113	90	12	25.5	12	60	33.3	31	12.7	43	46	M10	12.8	6.6	202C(E)	202C(CE)
UCFL 203	17	113	90	12	25.5	12	60	33.3	31	12.7	43	46	M10	12.8	6.6	203C(E)	203C(CE)
UCFL 204	20	113	90	12	25.5	12	60	33.3	31	12.7	43	46	M10	12.8	6.6	204C(E)	204C(CE)
UCFL 205		130	99	14	27	16	68	35.7	34	14.3	47	51	M14	14	7.9	205C(E)	205C(CE)
UCFL X05	25	141	117	13	30	12	83	40.2	38.1	15.9	51	-	M10	19.6	11.3	X05C(E)	-
UCFL 305		150	113	13	29	19	80	39	38	15	-	55	M16	21.3	10.9	-	305C(CE)
UCFL 206		148	117	14	31	16	80	40.2	38.1	15.9	49	55	M14	19.6	11.3	206C(E)	206C(CE)
UCFL X06	30	156	130	14	34	16	95	44.4	42.9	17.5	54	-	M14	25.9	15.4	X06C(E)	-
UCFL 306		180	134	15	32	23	90	44	43	17	-	60	M20	26.8	15	-	306C(CE)
UCFL 207		161	130	16	34	16	90	44.4	42.9	17.5	54	59	M14	25.9	15.4	207C(E)	207C(CE)
UCFL X07	35	171	144	14	38	16	105	51.2	49.2	19	63	-	M14	29.3	17.9	X07C(E)	-
UCFL 307		185	141	16	36	23	100	49	48	19	-	65	M20	33.5	19.2	-	307C(CE)
UCFL 208		175	144	16	36	16	100	51.2	49.2	19	61	66	M14	29.3	17.9	208C(E)	208C(CE)
UCFL X08	40	179	148	14	40	16	111	52.2	49.2	19	63	-	M14	33	20.5	X08C(E)	-
UCFL 308		200	158	17	40	23	112	56	52	19	-	73	M20	40.5	23.9	-	308C(CE)
UCFL 209		188	148	18	38	19	108	52.2	49.2	19	63	67	M16	33	20.5	209C(E)	209C(CE)
UCFL X09	45	189	157	14	40	16	116	55.6	51.6	19	67	-	M14	35.5	23.2	X09C(E)	-
UCFL 309		230	177	18	44	25	125	60	57	22	-	78	M22	51.5	29.5	-	309C(CE)
UCFL 210		197	157	18	40	19	115	54.6	51.6	19	66	71	M16	35.5	23.2	210C(E)	210C(CE)
UCFL X10	50	216	184	20	44	19	133	59.4	55.6	22.2	70	-	M16	43	29.4	X10C(E)	-
UCFL 310		240	187	19	48	25	140	67	61	22	-	85	M22	61.5	38.2	-	310C(CE)
UCFL 211		224	184	20	43	19	130	58.4	55.6	22.2	69	75	M16	43	29.4	211C(E)	211C(CE)
UCFL 311	55	250	198	20	52	25	150	71	66	25	-	90	M22	71.5	44.8	-	311C(CE)
UCFL 212		250	202	20	48	23	140	68.7	65.1	25.4	80	86	M20	52.5	36.1	212C(E)	212C(CE)
UCFL 312	60	270	212	22	56	31	160	78	71	26	-	98	M27	81.5	52	-	312C(CE)
UCFL 213		258	210	24	50	23	155	69.7	65.1	25.4	81	89	M20	57.5	40	213C(E)	213C(CE)
UCFL 313	65	295	240	25	58	31	175	78	75	30	-	103	M27	92.5	59.4	-	313C(CE)
UCFL 214		265	216	24	54	23	160	75.4	74.6	30.2	-	98	M20	62	44	-	214C(CE)
UCFL 314	70	315	250	28	61	35	185	81	78	33	-	106	M30	104	68	-	314C(CE)
UCFL 215		275	225	24	56	23	165	78.5	77.8	33.3	-	102	M20	66	48.2	-	215C(CE)
UCFL 315	75	320	260	30	66	35	195	89	82	32	-	114	M30	114	76.9	-	315C(CE)
UCFL 216		290	233	24	58	25	180	83.3	82.6	33.3	-	107	M22	72.5	53	-	216C(CE)
UCFL 316	80	355	285	32	68	38	210	90	86	34	-	115	M33	123	86.4	-	316C(CE)
UCFL 217		305	248	26	63	25	190	87.6	85.7	34.1	-	111	M22	83.5	61.8	-	217C(CE)
UCFL 317	85	370	300	32	74	38	220	100	96	40	-	126	M33	132	96.5	-	317C(CE)
UCFL 218		320	265	26	68	25	205	96.3	96	39.7	-	122	M22	95.5	71.4	-	218C(CE)
UCFL 318	90	385	315	36	76	38	235	100	96	40	-	128	M33	143	107.2	-	318C(CE)
UCFL 319	95	405	330	40	94	41	250	121	103	41	-	149	M36	153	118.4	-	319C(CE)
UCFL 320	100	440	360	40	94	44	270	125	108	42	-	154	M39	173	140.4	-	320C(CE)
UCFL 321	105	440	360	40	94	44	270	127	112	44	-	156	M39	183	153.1	-	321C(CE)

Lampiran 8 Tabel nilai X dan Y untuk static load

S.No.	Type of bearing	Single row bearing		Double row bearing	
		X_0	Y_0	X_0	Y_0
1.	Radial contact groove ball bearings	0.60	0.50	0.60	0.50
2.	Self aligning ball or roller bearings and tapered roller bearing	0.50	$0.22 \cot \theta$	1	$0.44 \cot \theta$
3.	Angular contact groove bearings :				
	$\alpha = 15^\circ$	0.50	0.46	1	0.92
	$\alpha = 20^\circ$	0.50	0.42	1	0.84
	$\alpha = 25^\circ$	0.50	0.38	1	0.76
	$\alpha = 30^\circ$	0.50	0.33	1	0.66
	$\alpha = 35^\circ$	0.50	0.29	1	0.58
	$\alpha = 40^\circ$	0.50	0.26	1	0.52
	$\alpha = 45^\circ$	0.50	0.22	1	0.44

Sumber: Khurmi, R. S. & Gupta, J. K. (2005). Textbook of Machine Design



© 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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 9 SS400 material properties



Henan BEBON International co.,ltd

JIS G3101 SS400 steel plate/sheet for general purpose structural steels

JIS G3101 SS400 steel plate/sheet, JIS G3101 SS400 steel plate/sheet, under JISG3101 standard, we can regard SS400 steel plate/sheet for general purpose structural steel.

JIS G3101 SS400 is a technical delivery conditions for general purpose structural steel. JIS G3101 SS400 is a type of steel sheet under JIS standard which is used to build ship, bridge, belongs to high strength sheet. JIS G3101 SS400 is equivalent to DIN:St37-2, EN S235JR, ASTM:A283C and UNI:FE360B.

SS400 JIS3101	Comparison of steel grades	
	BS 4360	40(A)B
	CSAG40-21	230 G
	IS	IS 226
	JIS 3106	SM 400 A
	ISO 630	Fe 360 B
	ASTM	A 36/A 283 C

Chemical Composition

Grade	Chemical Composition, % by weight				
	C. max	Si. max	Manganese	P. max	S. max
SS400	-	-	-	0.050	0.050

Mechanical Properties

Grade	Yield Strength min. (Mpa)		Tensile Strength MPa	Elongation min. %			Impact Resistance min.[J]
	Thickness < 16 mm	Thickness ≥ 16mm		Thickness < 5mm	Thickness 5-16mm	Thickness ≥ 16mm	
	SS400	245		235	400-510	21		17	21	-

Bebon steel — The most professional exporter on shipbuilding steel

Tel:0086-371-86151527

E-mail:bb@bebonchina.com

Fax: 0086-371-86011881

MSN:bebonchina@hotmail.com

Skype: bebonchina

Web:http://www.shipbuilding-steel.com

Oficina Dir: 2801 B# International enterprise center Zhengzhou city in China.

Sumber: Bebonchina.com



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

Lampiran 10 Toleransi JIS B0405 m

General Tolerances

Excerpt from JIS B 0405:1991 / JIS B 0419:1991

Allowance for the length dimension excluding the chamfering portion

Unit: mm

Tolerance class	Symbol	Explanation	Class of basic dimension(mm)							
			0.5 or more* 3 or less	More than 3 and 6 or less	More than 6 and 30 or less	More than 30 and 120 or less	More than 120 and 400 or less	More than 400 and 1000 or less	More than 1000 and 2000 or less	More than 2000 and 4000 or less
Allowance										
f	Fine		±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	–
m	Middle class		±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
c	Coarse		±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
v	Very coarse		–	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

* For the basic dimension less than 0.5mm, the allowance is indicated individually just after the basic dimension.

Allowance for the length dimension of chamfering portion (dimension of corner's roundness and chamfering at corner)

Unit: mm

Tolerance class	Symbol	Explanation	Class of basic dimension(mm)		
			0.5 or more* 3 or less	More than 3 and 6 or less	More than 6 or more
Allowance					
f	Fine		±0.2	±0.5	±1
m	Middle class				
c	Coarse				
v	Very coarse		±0.4	±1	±2

* For the basic dimension less than 0.5 mm, the allowance is indicated individually just after the basic dimension.

Allowance for angular dimension

Tolerance class	Symbol	Explanation	Class of length(mm) of shorter side of the object angle				
			10 or less	More than 10 and 50 or less	More than 50 and 120 or less	More than 120 and 400 or less	More than 400
Allowance							
f	Fine		±1°	±30'	±20'	±10'	±5'
m	Middle class						
c	Coarse		±1°30'	±1°	±30'	±15'	±10'
v	Very coarse		±3°	±2°	±1°	±30'	±20°

General tolerance for squareness

Unit: mm

Tolerance class	Class of nominal length of shorter side			
	100 or less	More than 100 and 300 or less	More than 300 and 1000 or less	More than 1000 and 3000 or less
Squareness tolerance				
H	0.2	0.3	0.4	0.5
K	0.4	0.6	0.8	1
L	0.6	1	1.5	2

General tolerance for radial run-out

Unit: mm

Tolerance class	Radial run-out tolerance
H	0.1
K	0.2
L	0.5

General tolerance for straightness and flatness

Unit: mm

Tolerance class	Class of nominal length					
	10 or less	More than 10 and 30 or less	More than 30 and 100 or less	More than 100 and 300 or less	More than 300 and 1000 or less	More than 1000 and 3000 or less
Straightness tolerance and flatness tolerance						
H	0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
K	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
L	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.6

Lampiran 11 Cross section properties L

Cross-Section Properties

L 30x30x3.0

Geometry			
Depth	h	30.0	mm
Thickness	t	3.0	mm
Root fillet radius	r ₁	5.0	mm
Toe radius	r ₂	2.5	mm
Sectional Area			
Sectional area	A	1.74	cm ²
Bending			
Location of centroidal axis in y-direction	e _y	8.4	mm
Location of centroidal axis in z-direction	e _z	21.6	mm
Area moment of inertia about y-axis	I _y	1.40	cm ⁴
Product of inertia about y,z-axes	I _{yz}	0.81	cm ⁴
Area moment of inertia about u-axis	I _u	2.22	cm ⁴
Area moment of inertia about v-axis	I _v	0.58	cm ⁴
Polar area moment of inertia	I _p	2.81	cm ⁴
Polar area moment of inertia with respect to shear center	I _{p,SC}	4.44	cm ⁴
Inclination of principal axes	α	-45.00	deg
Radius of gyration about y-axis	i _y	9.0	mm
Radius of gyration about yz-axes	i _{yz}	6.8	mm
Radius of gyration about u-axis	i _u	11.3	mm
Radius of gyration about v-axis	i _v	5.8	mm
Polar radius of gyration	i _p	12.7	mm
Polar radius of gyration with respect to shear center	i _{p,SC}	16.0	mm
Statical moment of area about y-axis	max S _y	0.67	cm ³
Statical moment of area about u-axis	max S _u	0.84	cm ³
Statical moment of area about v-axis	max S _v	0.21	cm ³
Elastic section modulus about y-axis	W _{y,min}	-0.53	cm ³
Elastic section modulus about y-axis	W _{y,max}	0.70	cm ³
Elastic section modulus about v-axis	W _{v,min}	-0.50	cm ³
Elastic section modulus about v-axis	W _{v,max}	0.51	cm ³
Elastic section modulus about y-axis	W _y	0.53	cm ³
Elastic section modulus about u-axis	W _u	1.05	cm ³
Elastic section modulus about v-axis	W _v	0.50	cm ³
Elastic section modulus about y-axis (catalogue value)	W _{y,cat}	0.65	cm ³

L 30x30x3.0

- BS EN 10056-1:2017
- British Steel

[mm]


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 12 Cross Section Properties Hollow 30x30x2

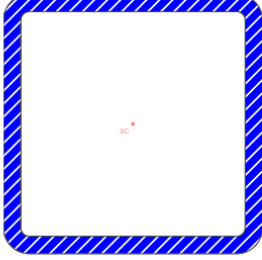
  Cross-Section Properties

SHS 30x30x2

Geometry			
Depth	h	30.0	mm
Thickness	t	2.0	mm
Outer corner radius	r _o	3.0	mm
Inner corner radius	r _i	1.0	mm
Depth of straight portion of web	d	24.0	mm
Sectional Area			
Sectional area	A	2.21	cm ²
Bending			
Area moment of inertia about y-axis	I _y	2.87	cm ⁴
Polar area moment of inertia	I _p	5.74	cm ⁴
Radius of gyration about y-axis	i _y	11.4	mm
Polar radius of gyration	i _p	16.1	mm
Statical moment of area about y-axis	max S _y	0.55	cm ³
Elastic section modulus about y-axis	W _y	1.91	cm ³

SHS 30x30x2

- EN 10305-5
- ALUKÖNIGSTAHL



 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



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



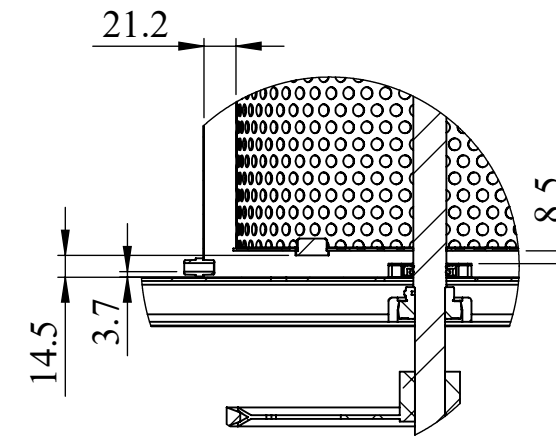
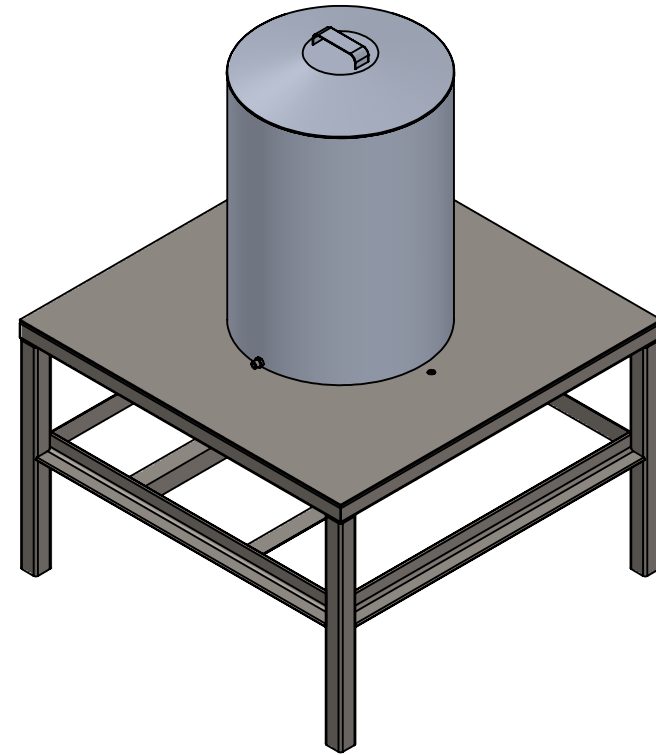
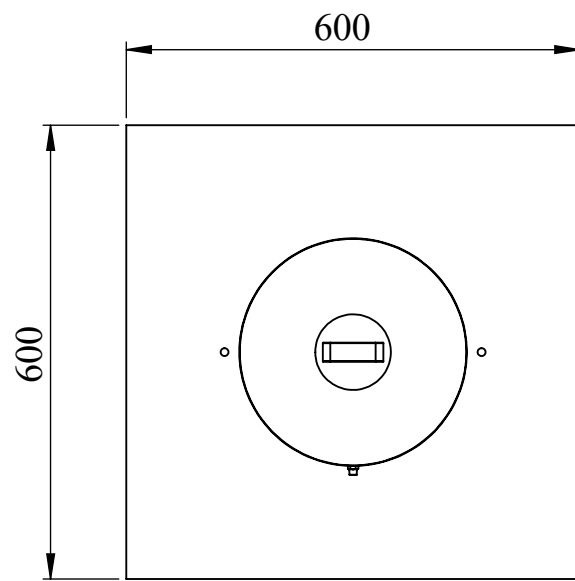
Lampiran 13 Gambar Kerja

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

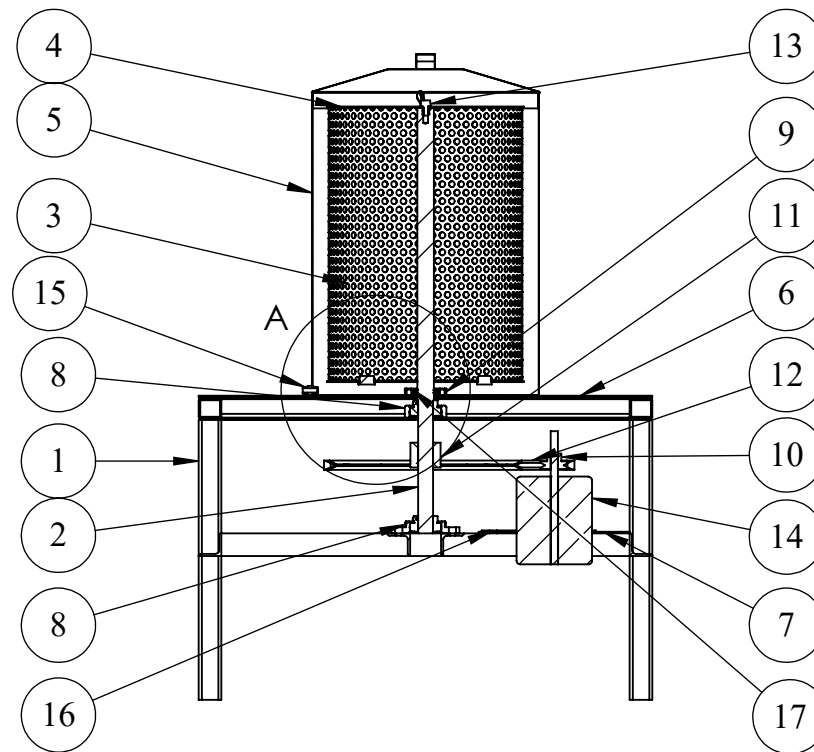
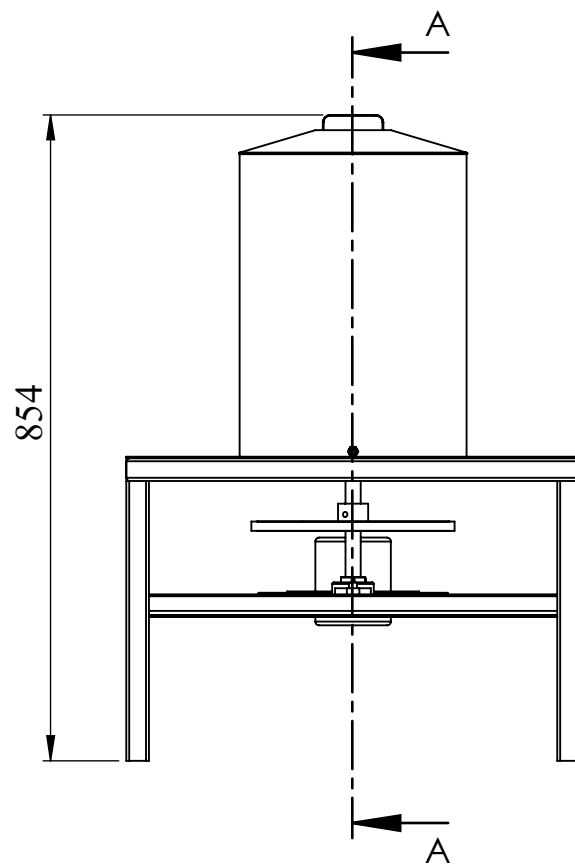
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpatunjukkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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





DETAIL A
SCALE 1 : 5

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

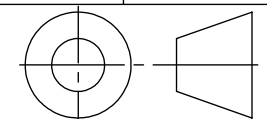


SECTION A-A

4	Baut	17		M6	Dibeli
14	Baut	16		M8	Dibeli
1	Nipple	15		1/8" to 1/8"	Dibeli
1	Motor Listrik 70 Watt	14			Dibeli
1	Baut Kupu-kupu	13	SUS304	M8	Dibeli
1	Sabuk V	12		A33	Dibeli
1	Puli Poros	11	Alum	10" /As $\phi 20$	Dibeli
1	Puli Motor	10	Alum	1.5" /As $\phi 10$	Dibeli
1	Seal Poros	9			Dibuat
2	KFL 004	8			Dibeli
1	Dudukan Motor	7	SS400	200 x 250	Dibuat
1	Dudukan Drum Cover	6	SS400	600 x 600	Dibuat
1	Drum Cover	5	Alum	$\phi 300 \times 452$	Dibuat
1	Tutup Penyaring	4	SUS316	$\phi 260 \times 2$	Dibuat
1	Drum Penyaring	3	SUS304	$\phi 255.8 \times 361.8$	Dibuat
1	Penggerak	2	SUS316	$\phi 260 \times 563$	Dibuat
1	Rangka	1	SS400	600 x 600 x 400	Dibuat

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

III II I Perubahan:



MESIN PENIRIS MINYAK
KERIPIK SINGKONG

Skala 1:10
Digambar F/B 04/Jul
Diperiksa H/P

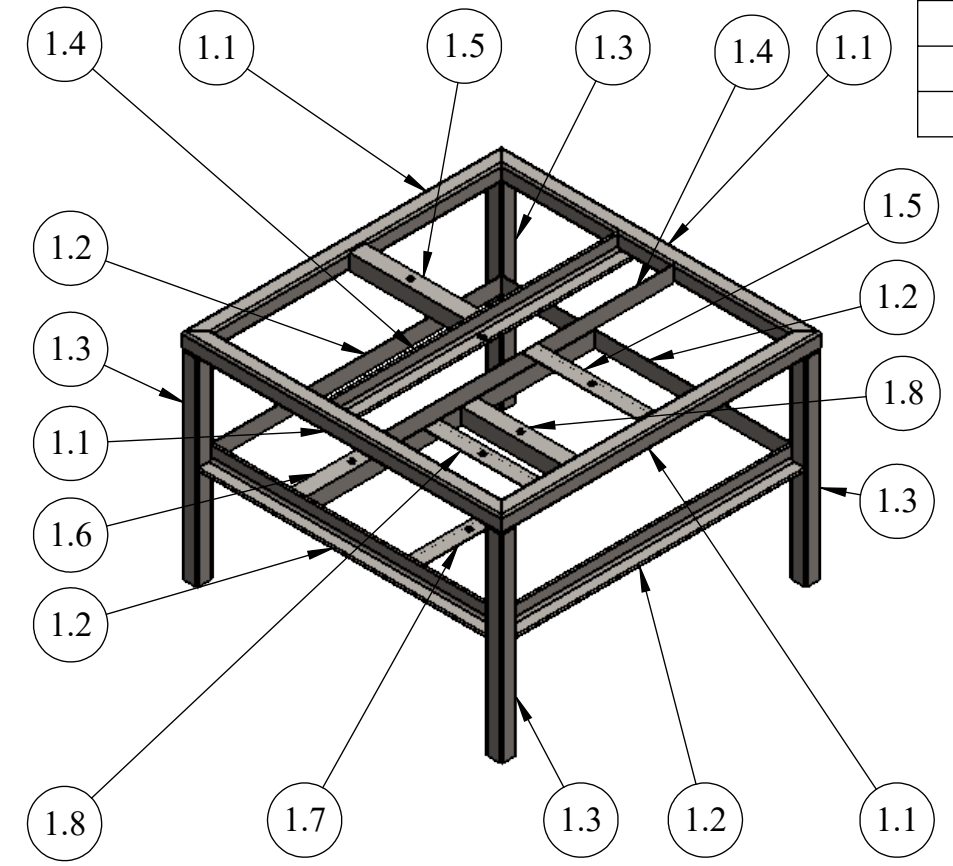
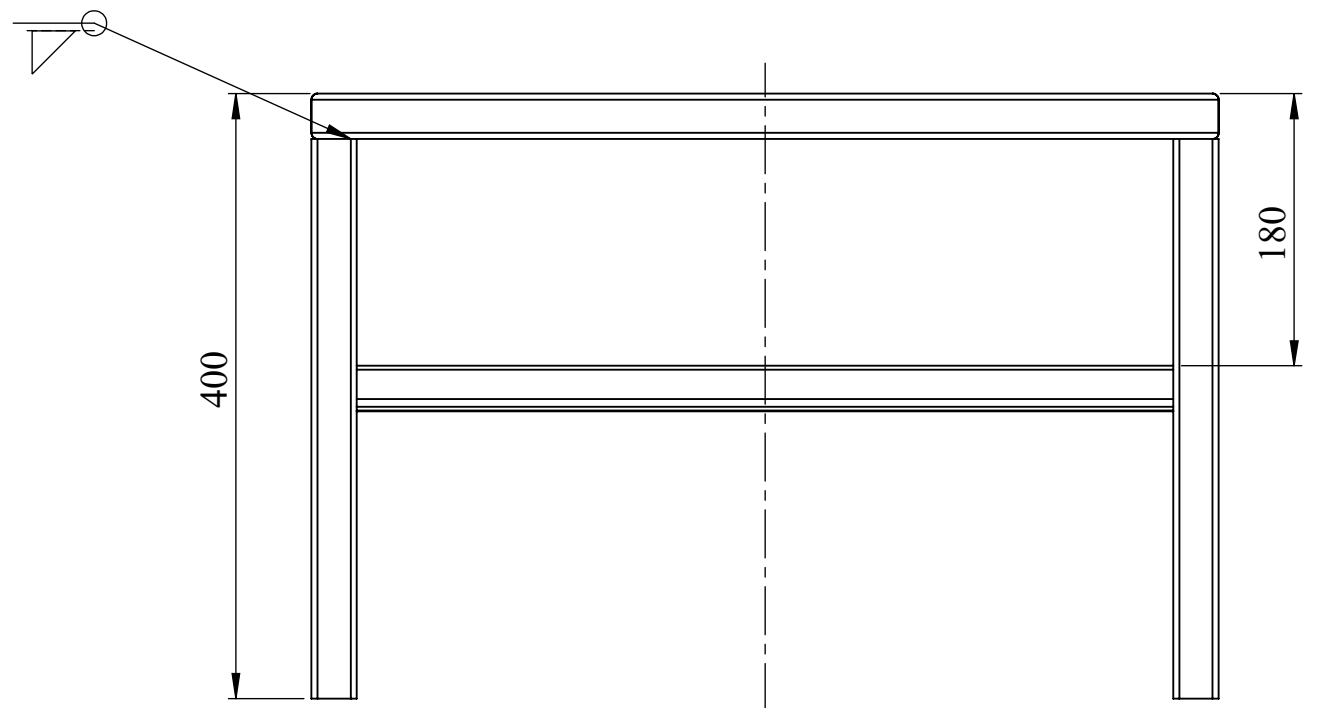
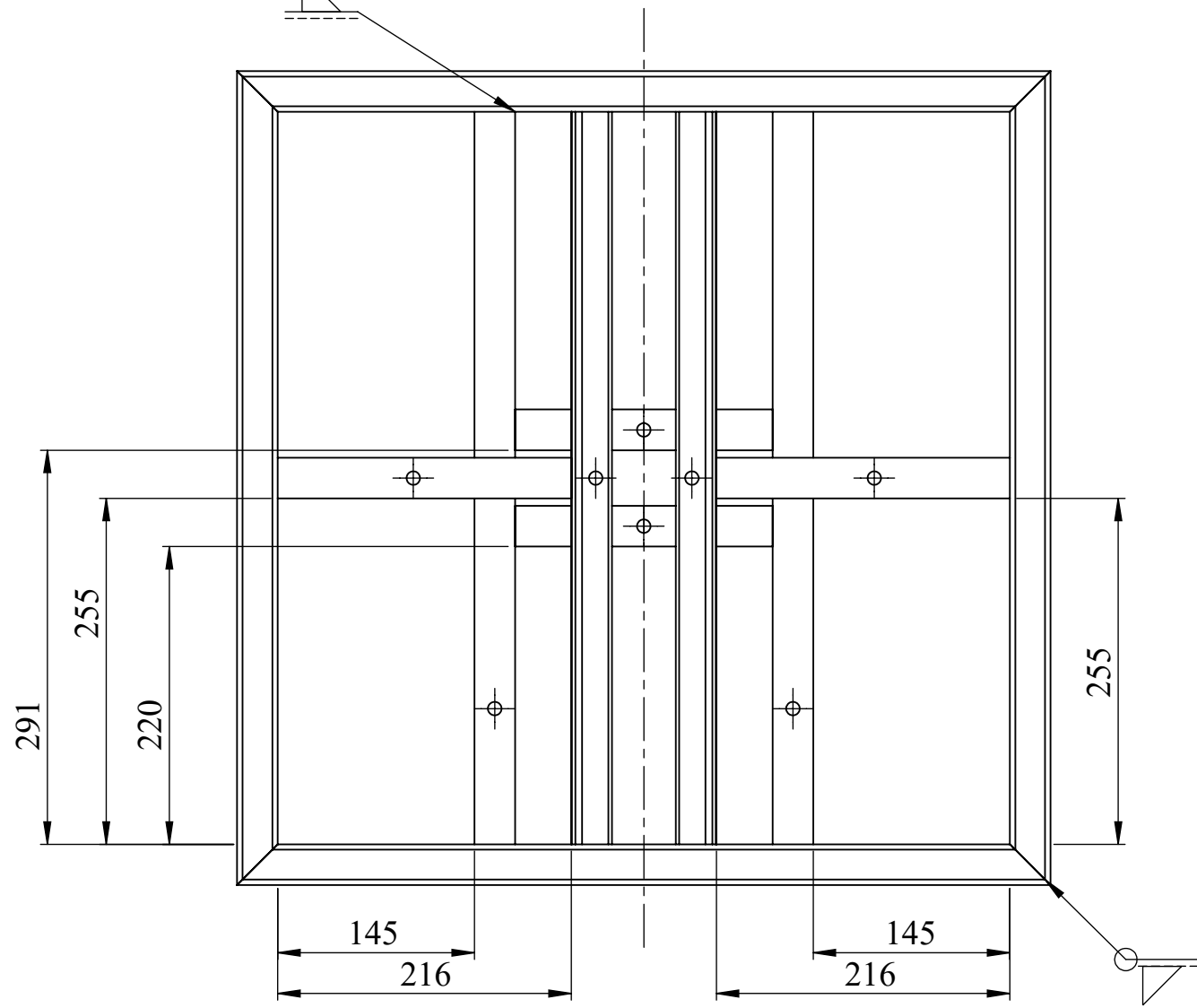
Politeknik Negeri Jakarta

TA/MSPMKS/00/23

*Note: Semua sambungan dibaut

1

Tol. Sedang



JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

	2	Support Penggerak Bawah	1.8	SS400	$194 \times 30 \times 30$	Dibuat
	1	Support Penggerak 2	1.7	SS400	$544 \times 30 \times 30$	Dibuat
	1	Support Penggerak 1	1.6	SS400	$544 \times 30 \times 30$	Dibuat
	2	Support Drum Cover	1.5	SS400	$220 \times 30 \times 30$	Dibuat
	2	Support Penggerak Atas	1.4	SS400	$544 \times 30 \times 30$	Dibuat
	4	Rangka Bawah	1.3	SS400	$544 \times 30 \times 30$	Dibuat
	4	Kaki	1.2	SS400	$374 \times 30 \times 30$	Dibuat
	4	Rangka Atas	1.1	SS400	$604 \times 30 \times 30$	Dibuat
	Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan:						
			Rangka				Skala		
			Politeknik Negeri Jakarta			1:5	Digambar	F/B	04/Jul
							Diperiksa	H/P	
							TA/MSPMKS/01/23		

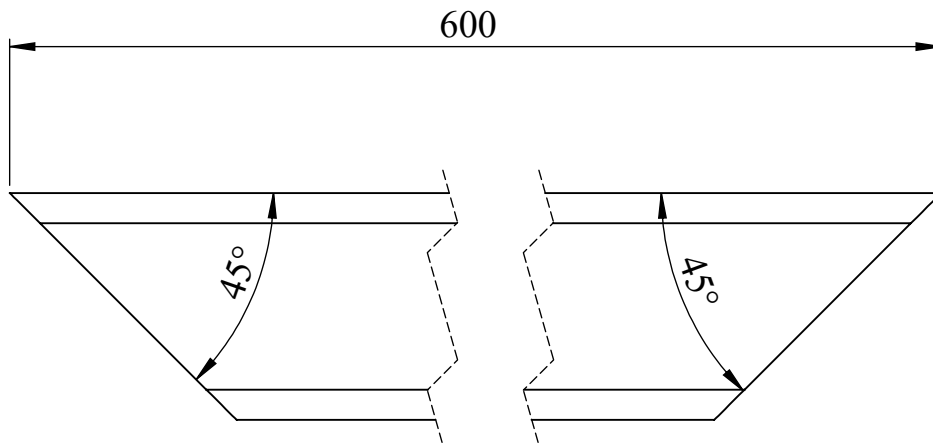
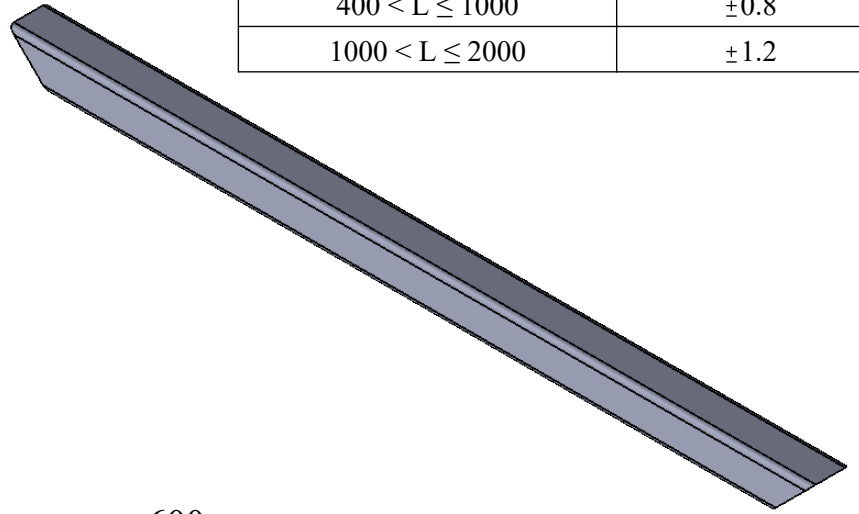
*Note: Semua sambungan dilas

1.1

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium

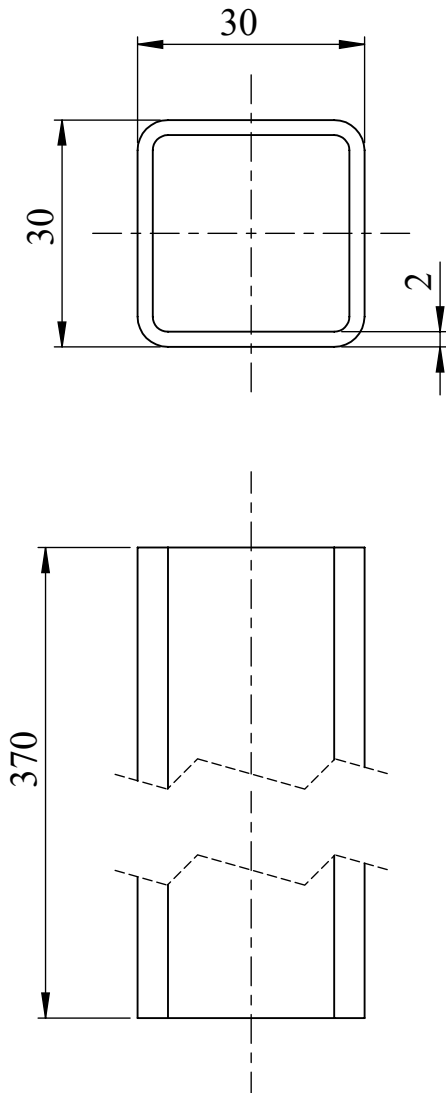
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



		4	Rangka Atas	1.1	SS400	604 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Rangka						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/01-01/23			

1.2

Tol. Sedang



JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

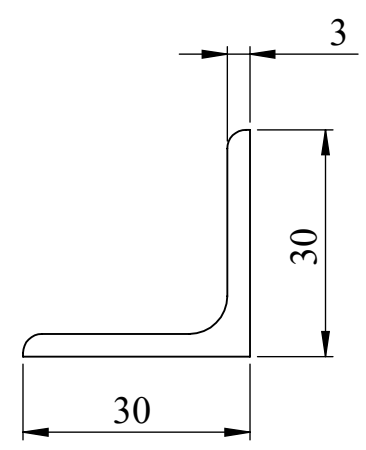
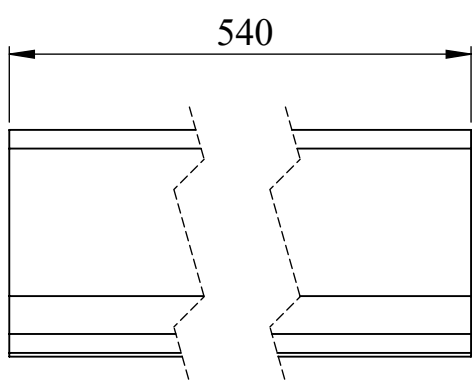
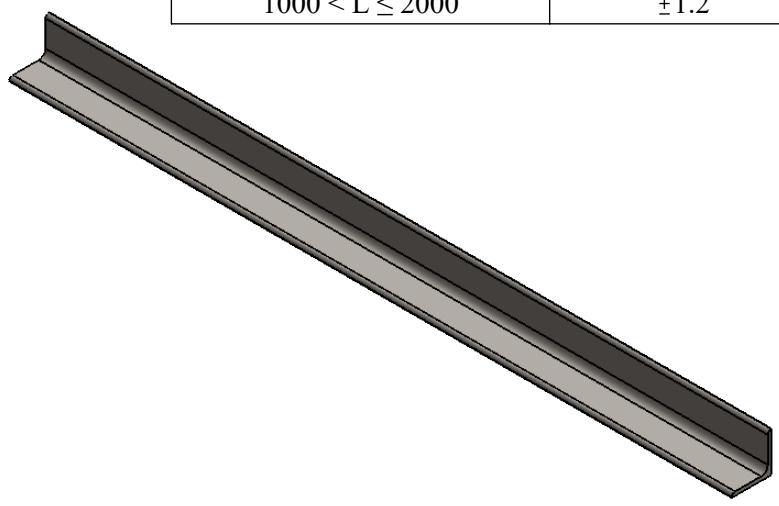


		4	Kaki	1.2	SS400	$374 \times 30 \times 30$	Dibuat	
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan:					
			Bagian-Bagian Rangka			Skala 1:1	Digambar Diperiksa	F/B H/P
			Politeknik Negeri Jakarta			TA/MSPMKS/01-02/23		

1.3

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

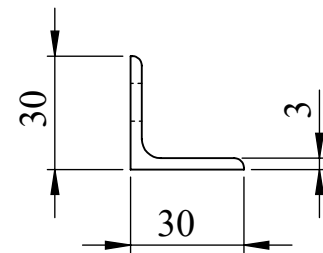
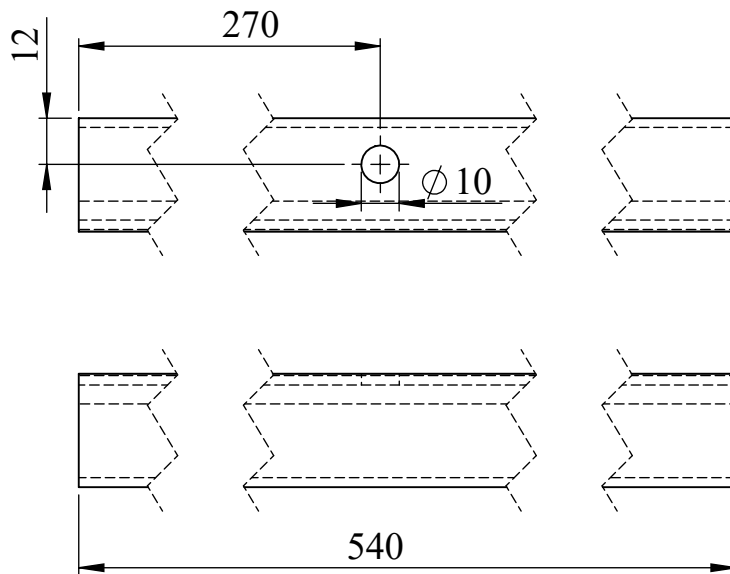
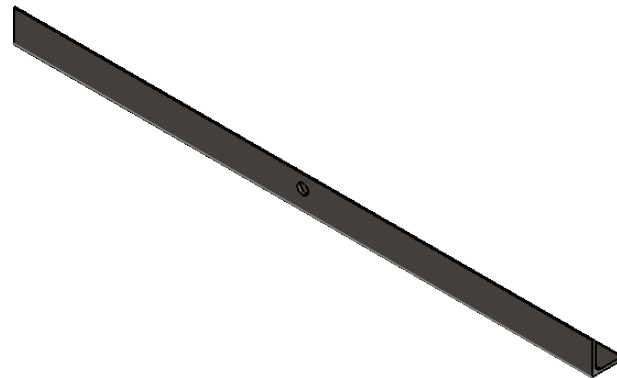


		4	Rangka Bawah	1.3	SS400	544 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Rangka						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/01-03/23			

1.4

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

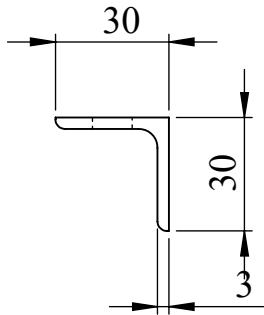
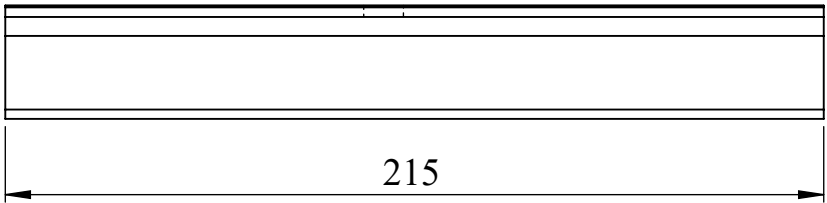
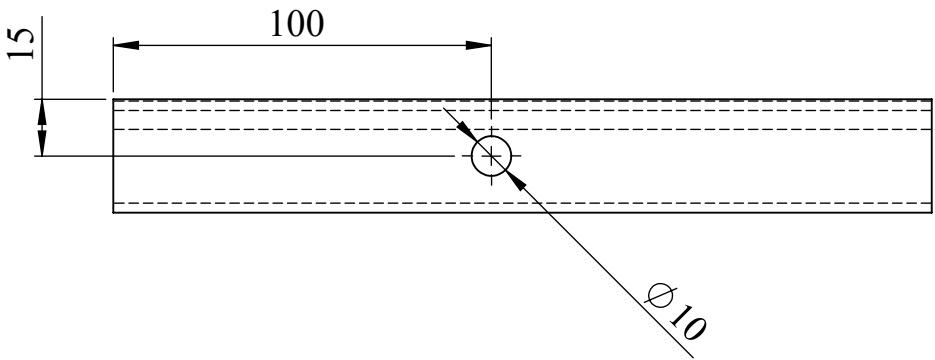
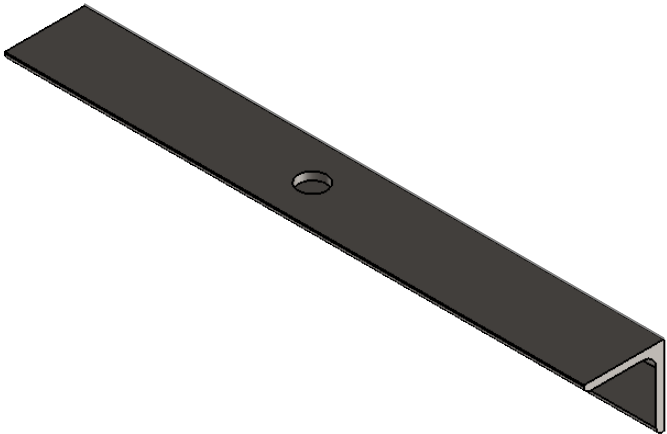


	2	Support Penggerak Atas	1.4	SS400	544 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:					
					Skala	Digambar	F/B	04/Jul
					1:2	Diperiksa	H/P	
			Politeknik Negeri Jakarta		TA/MSPMKS/01-04/23			

1.5

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

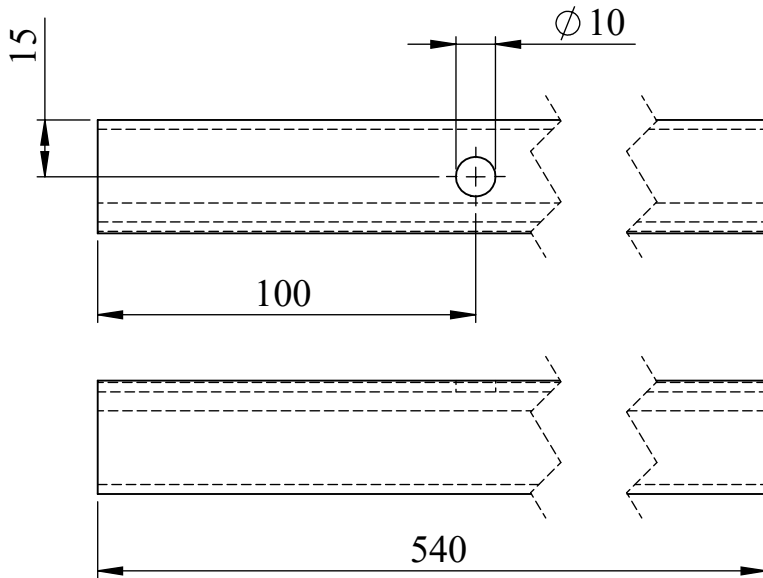
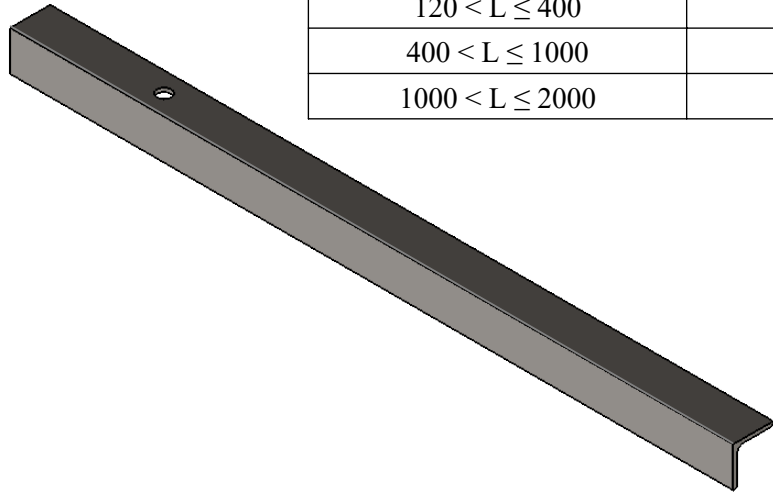


		2	Support Drum Cover	1.5	SS400	220 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Rangka						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:2	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/01-05/23			

1.6

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

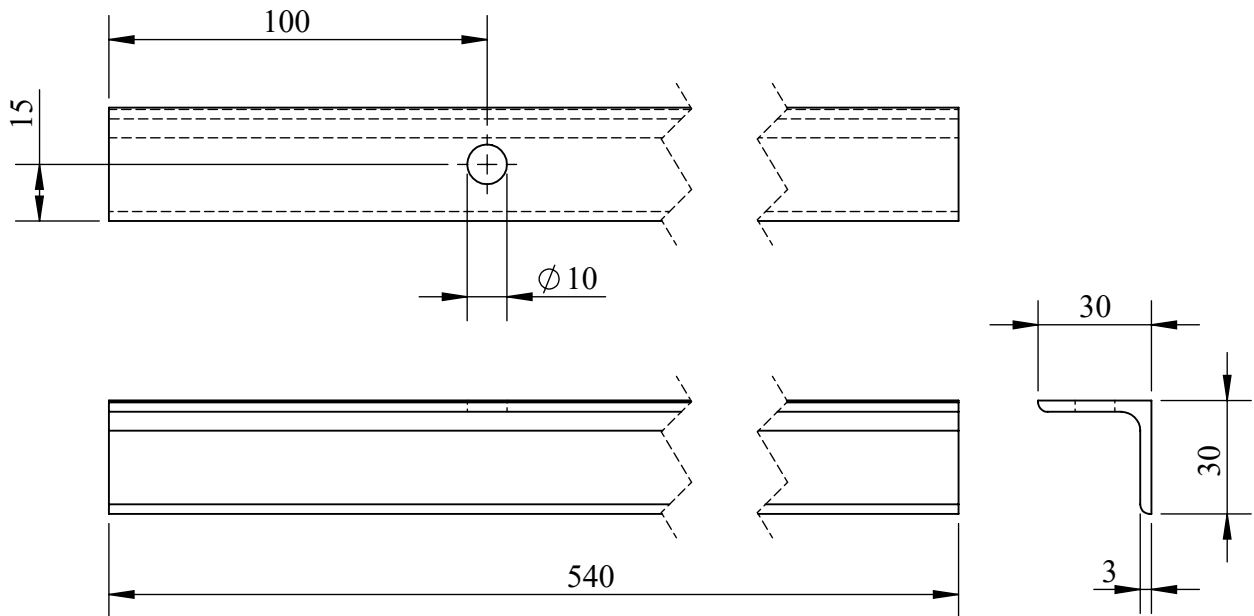
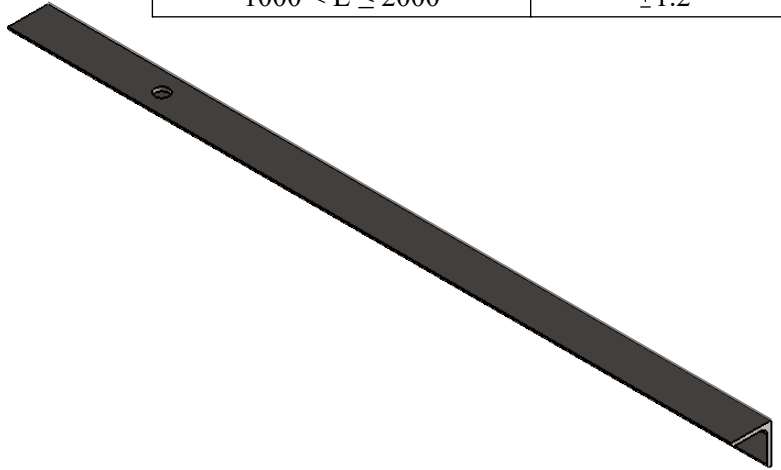


		1	Support Penggerak 1	1.6	SS400	544 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-Bagian Rangka						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:2	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/01-06/23			

1.7

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

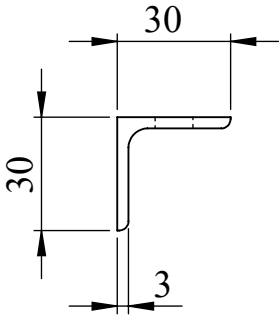
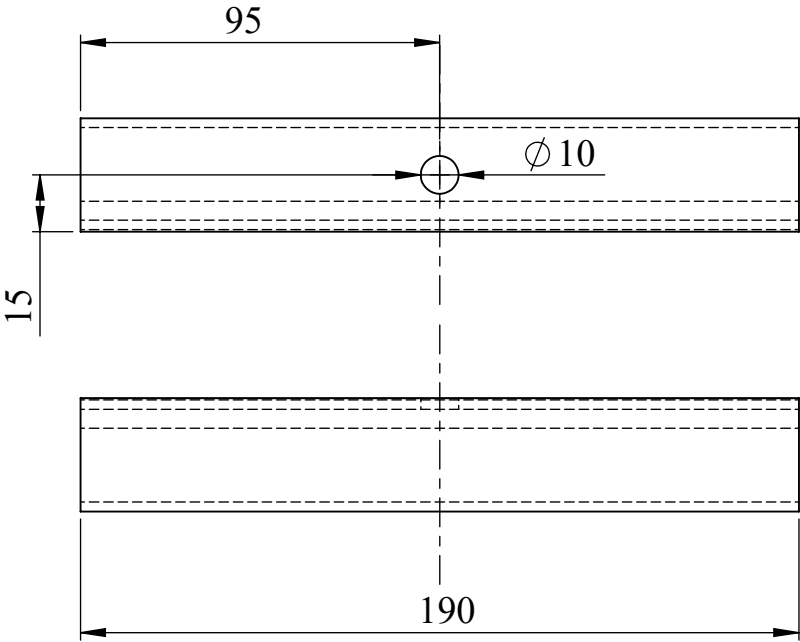
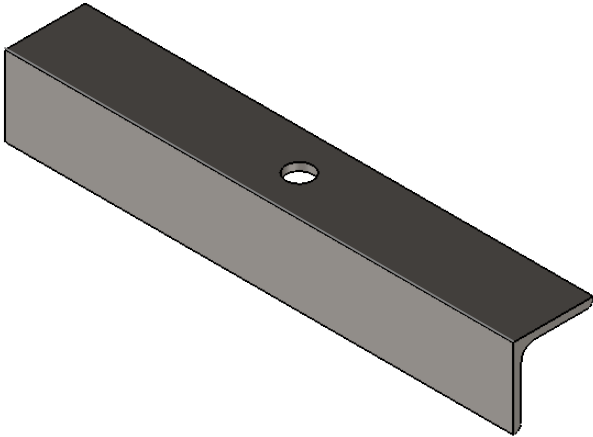


		1	Support Penggerak 2	1.7	SS400	544 × 30 × 30	Dibuat		
	Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Bagian-bagian Rangka			Skala 1:2	Digambar Diperiksa	F/B H/P	04/Jul
			Politeknik Negeri Jakarta			TA/MSPMKS/01-07/23			

1.8

Tol. Sedang

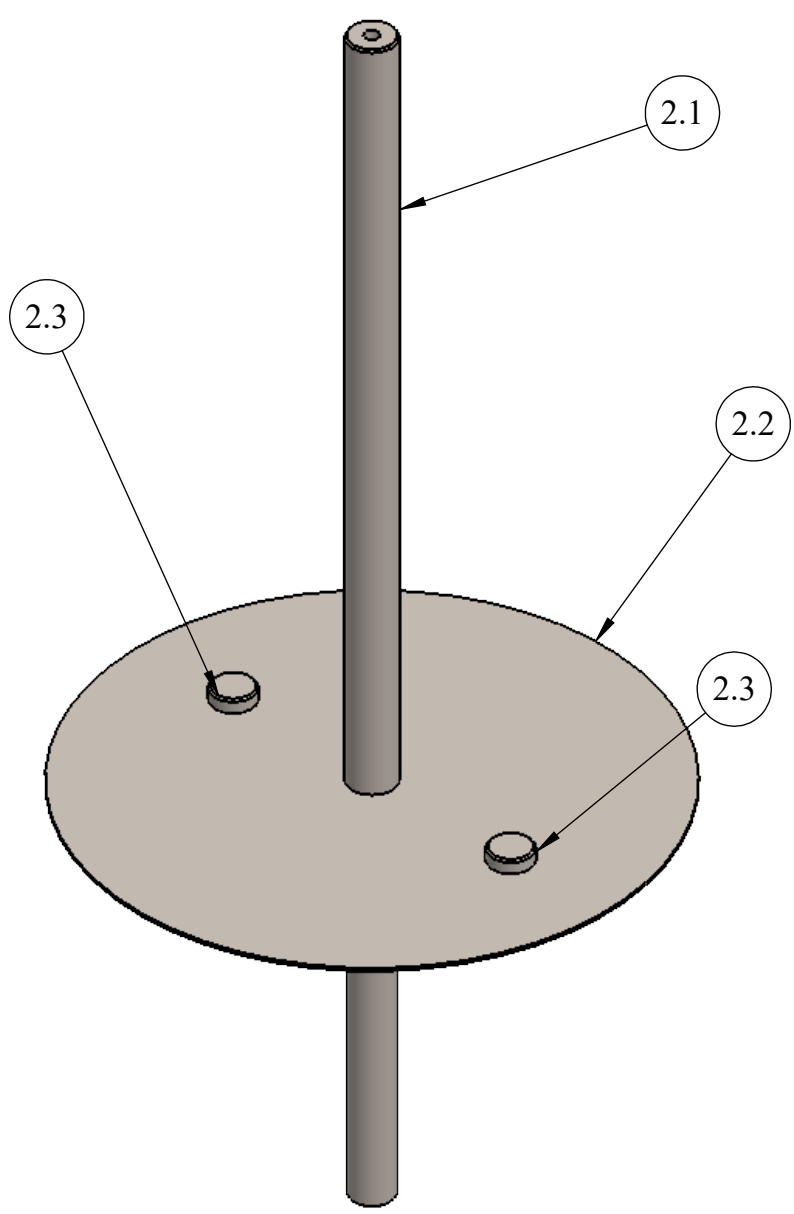
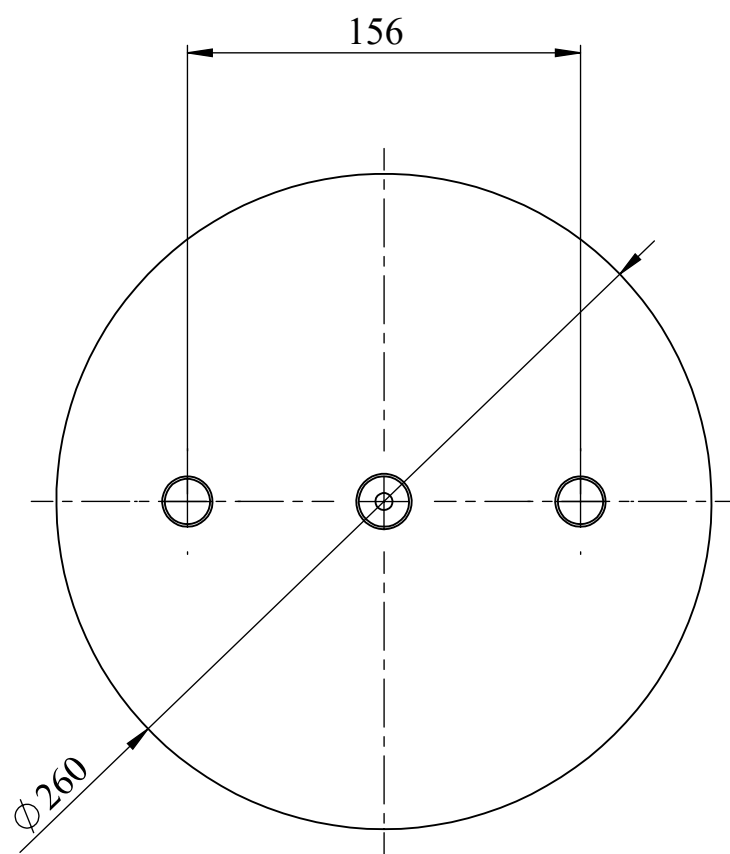
JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



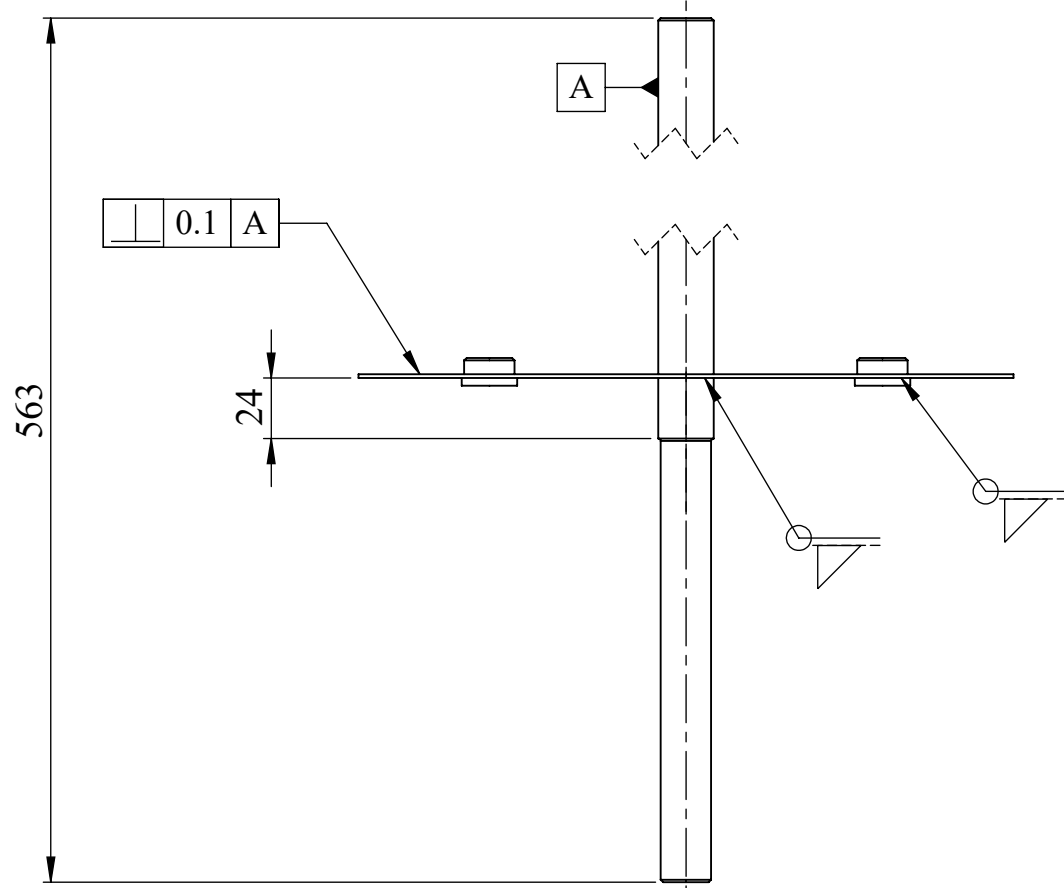
	2	Support Penggerak Bawah	1.8	SS400	194 × 30 × 30	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:					
					Skala	Digambar	F/B	04/Jul
					1:2	Diperiksa	H/P	
			Politeknik Negeri Jakarta		TA/MSPMKS/01-08/23			

2

Tol. Sedang



JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



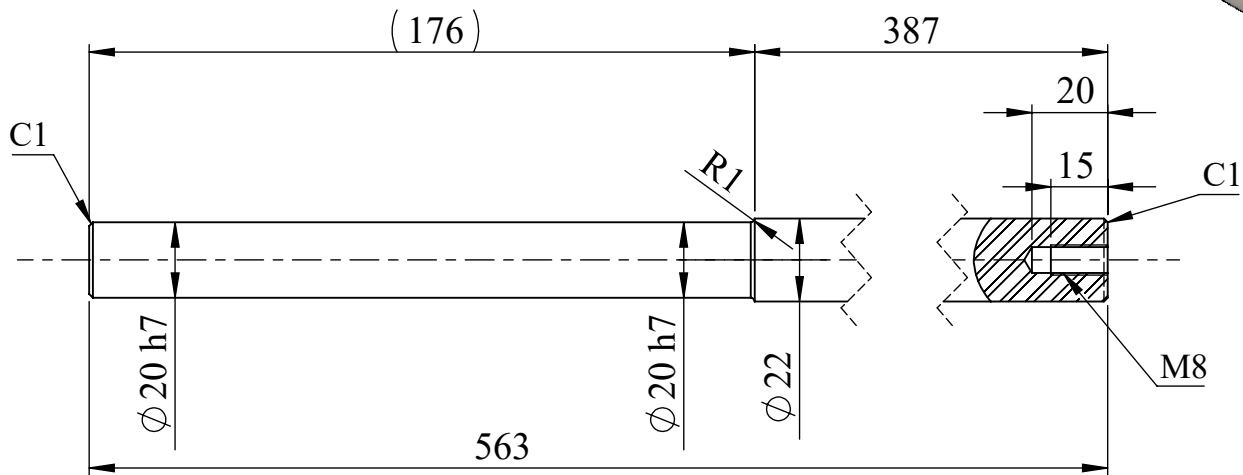
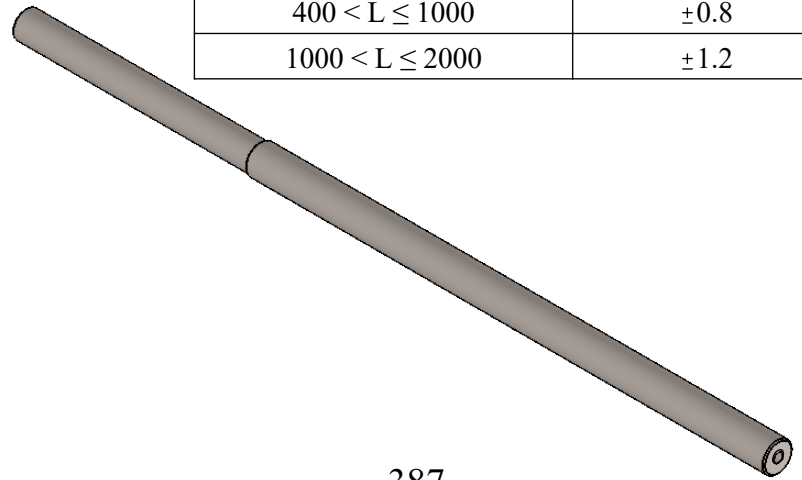
	2	Pin Positioner	2.3	SUS304	$\phi 22 \times 15$	Dibuat		
	1	Dudukan Penyaring	2.2	SUS304	$\phi 260 \times 2$	Dibuat		
	1	Poros Penggerak	2.1	SUS304	$\phi 22 \times 567$	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:					
			Penggerak				Skala	
					1:3	Digambar	F/B	04/Jul
						Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/02/23		

2.1

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium

Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



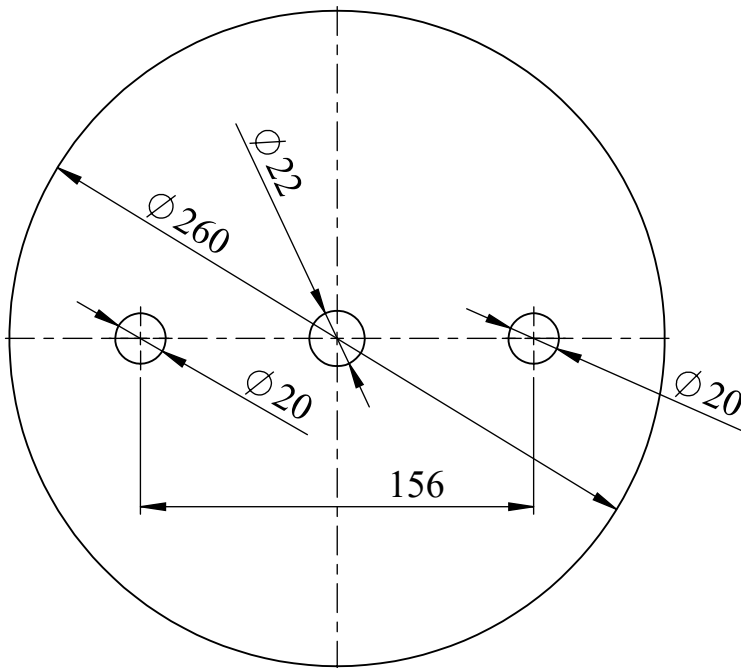
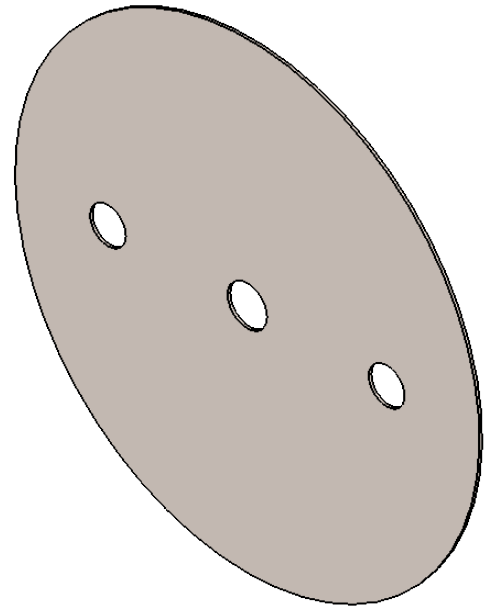
		1	Poros Penggerak	2.1	SUS316	$\phi 22 \times 567$	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Penggerak						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/02-01/23			

2.2

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium

Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

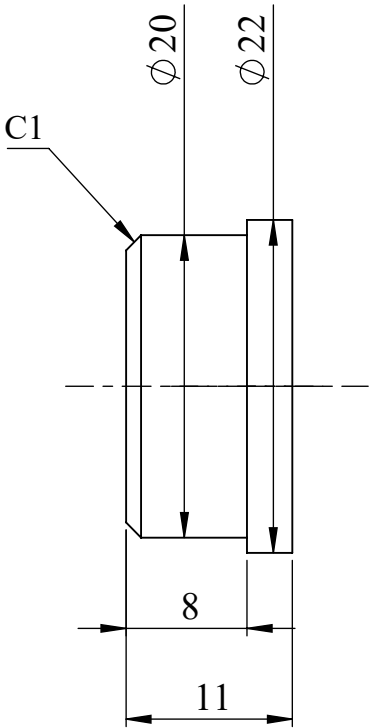
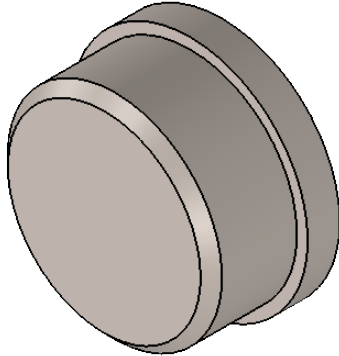


		1	Dudukan Penyaring	2.2	SUS316	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Penggerak						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:2	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/02-02/23			

2.3

▽ Tol. Sedang

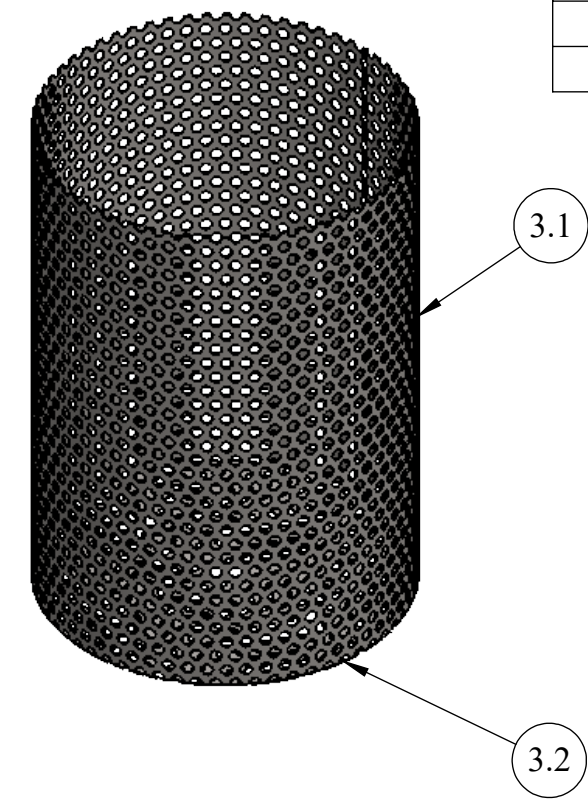
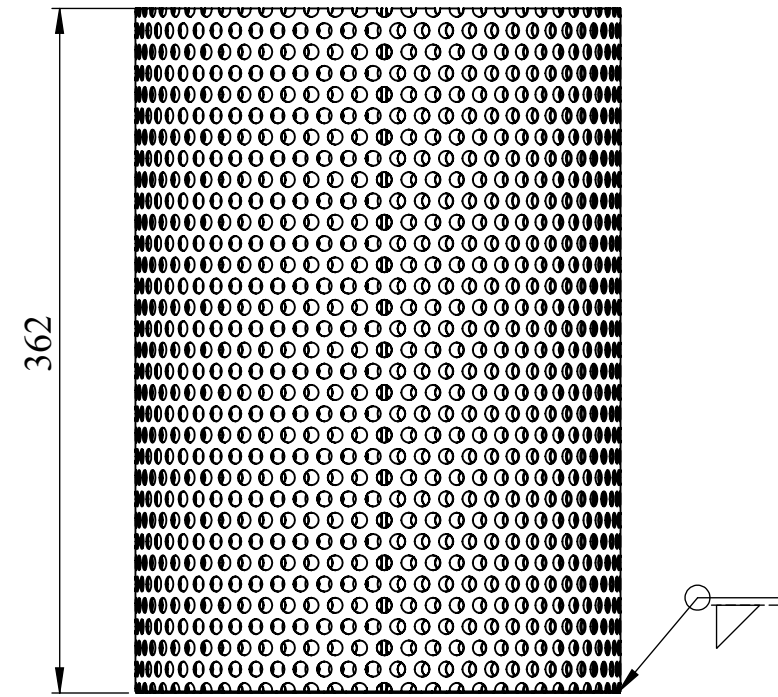
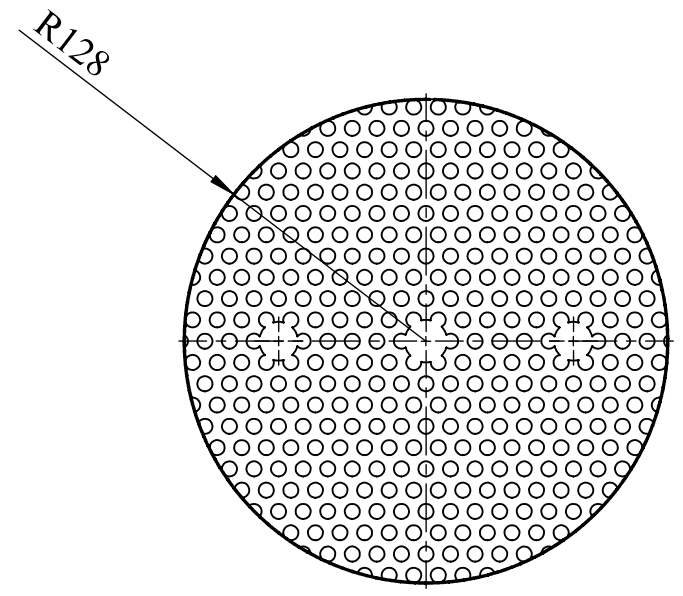
JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



		2	Pin Positioner	2.3	SUS316	$\phi 22 \times 15$	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Penggerak						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						4:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/02-03/23			

3

Tol. Sedang



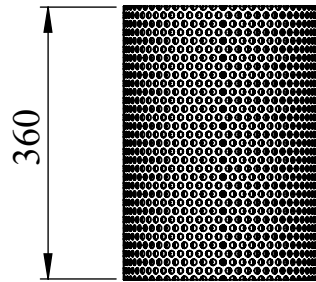
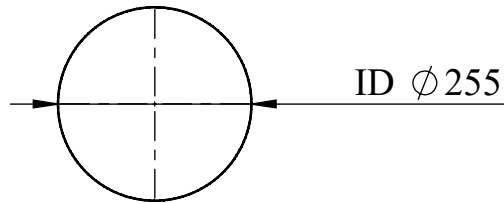
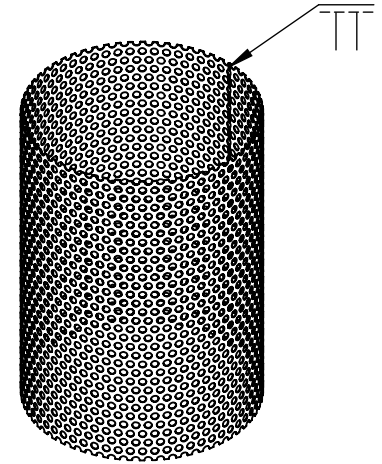
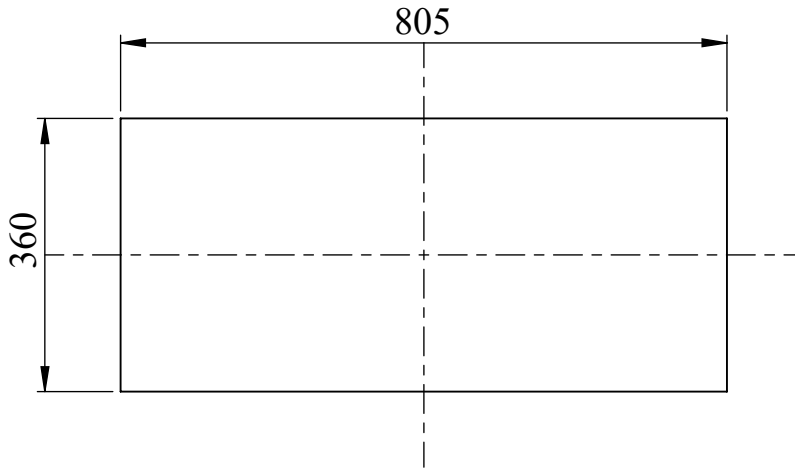
JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

		1	Alas	3.2	SUS304	1220 × 2440	Dibuat		
		1	Selimit	3.1	SUS304	1220 × 2440	Dibuat		
		Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Drum Penyaring			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:4	Diperiksa	H/P	
			Politeknik Negeri Jakarta			TA/MSPMKS/03/23			

3.1

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



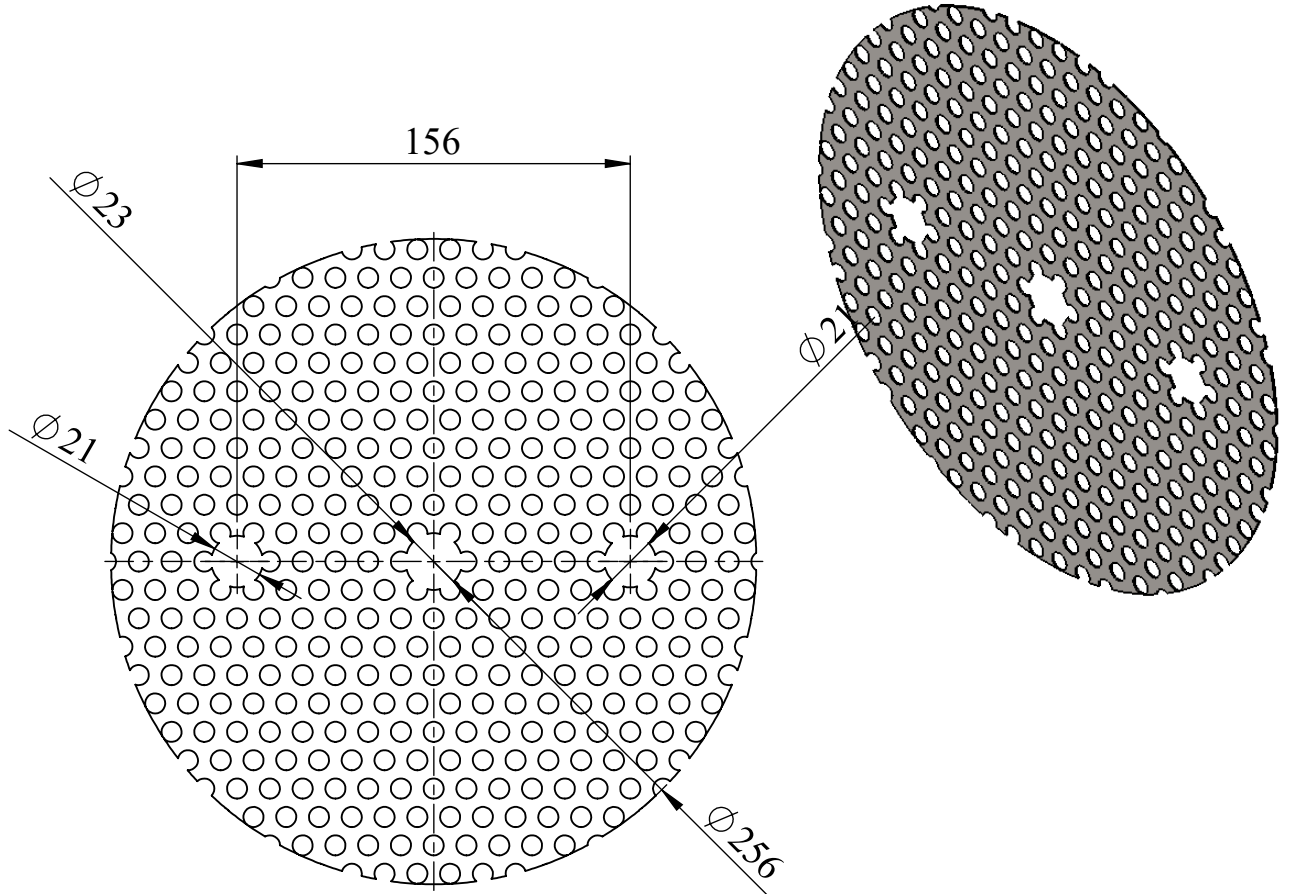
		1	Selimut	3.1	SUS304	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Bagian-bagian Drum Penyaring						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:10	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/03-01/23			

3.2

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium

Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

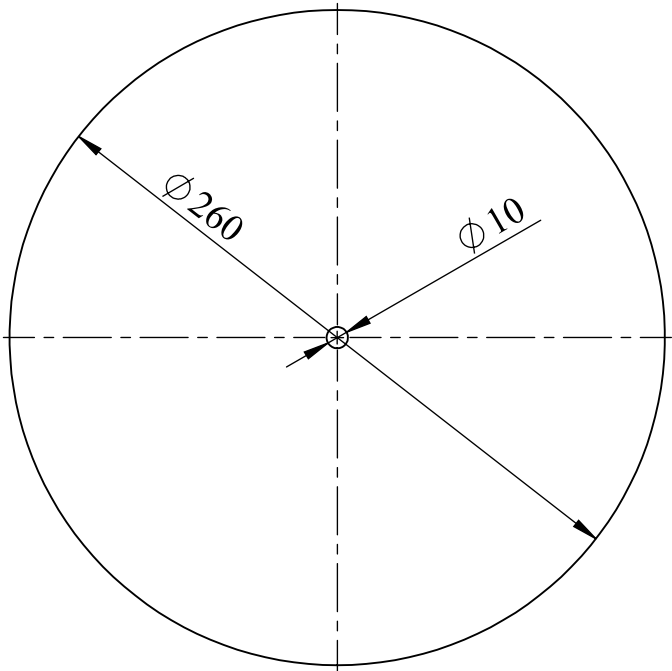
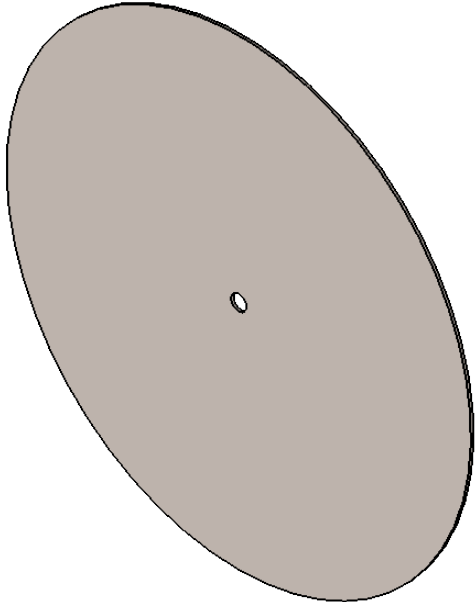


		1	Alas	3.2	SUS304	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Bagian-bagian Drum Penyaring			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:3	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/03-02/23			

4

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

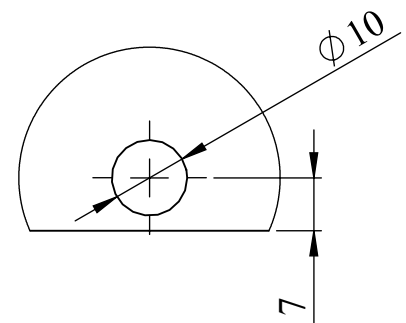
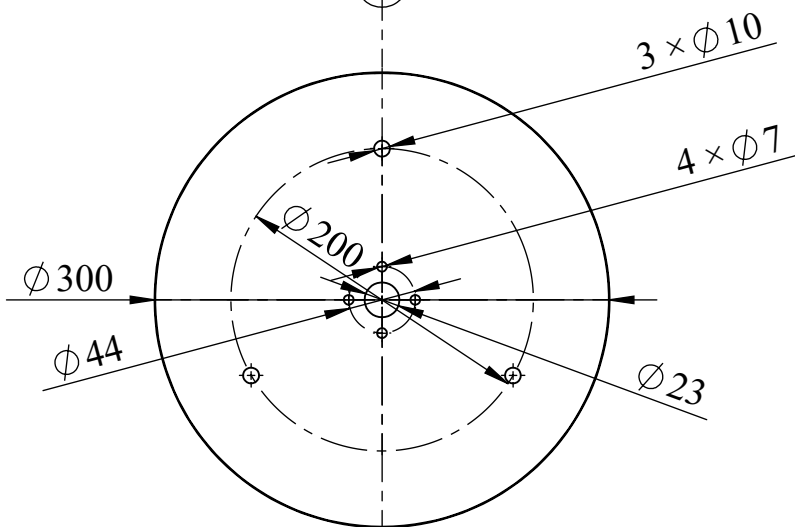
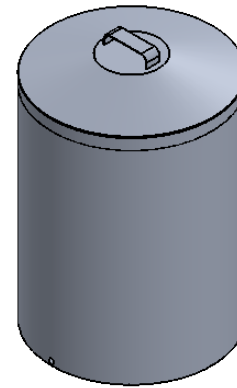
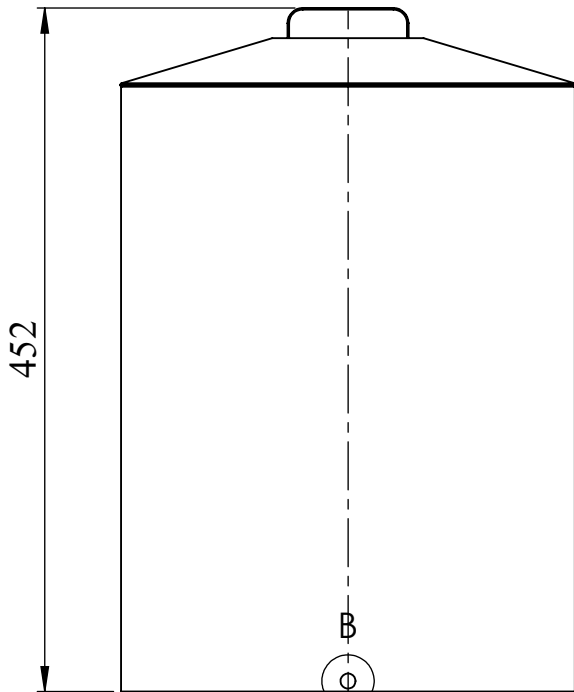


		1	Tutup Penyaring	4	SUS304	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Tutup Penyaring			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:3	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/04/23			

5

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

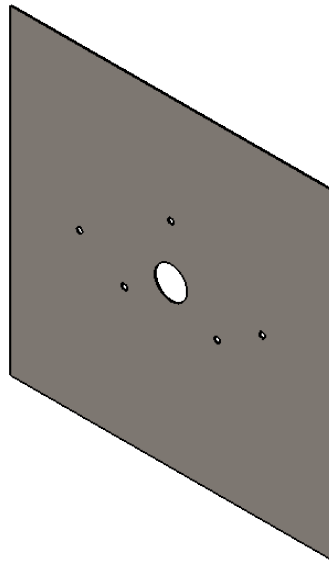


DETAIL B
SCALE 1 : 1

	1	Drum Cover	5	Alum.	$\phi 300 \times 452$	Dibuat
Jumlah		Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan:			
			Drum Cover			Skala 1:5 Digambar F/B Diperiksa H/P 04/Jul
Politeknik Negeri Jakarta					TA/MSPMKS/05/23	

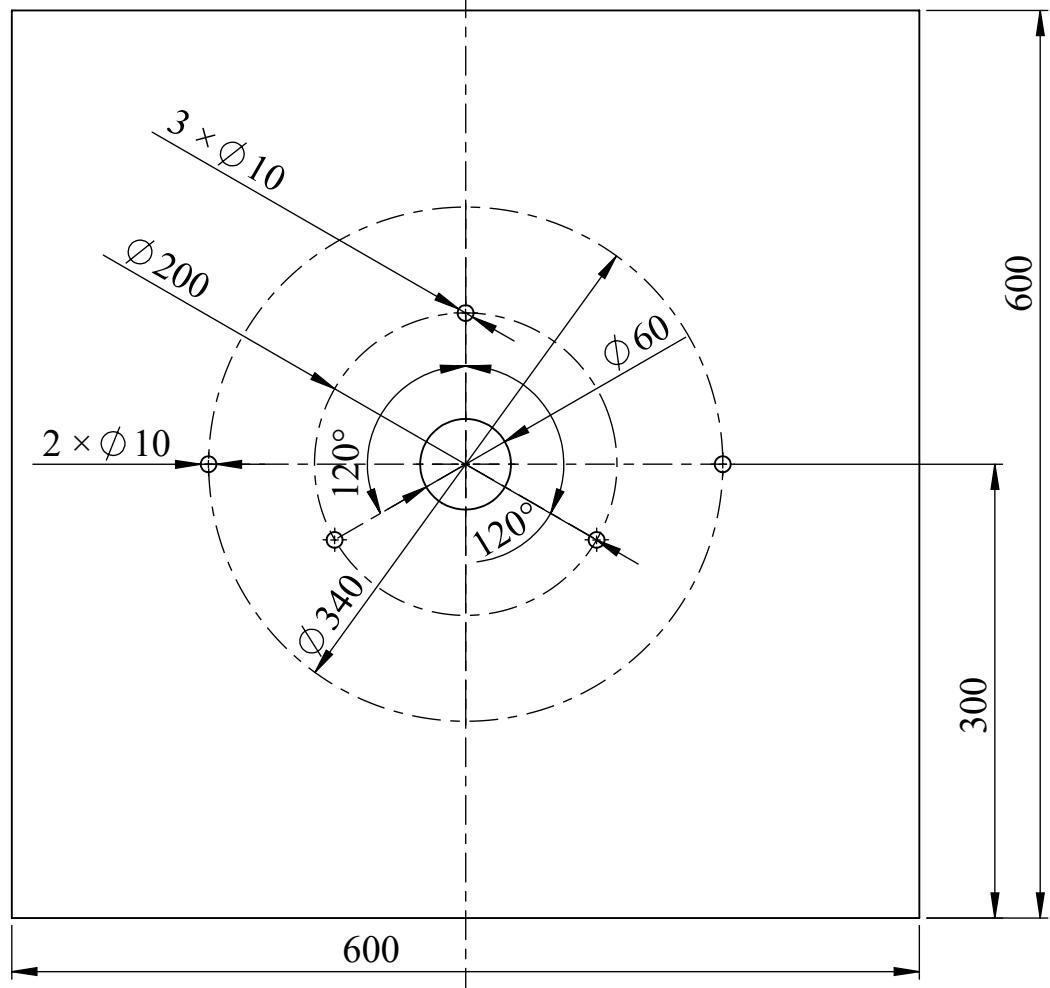
6

Tol. Sedang



JIS B0405-Medium

Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

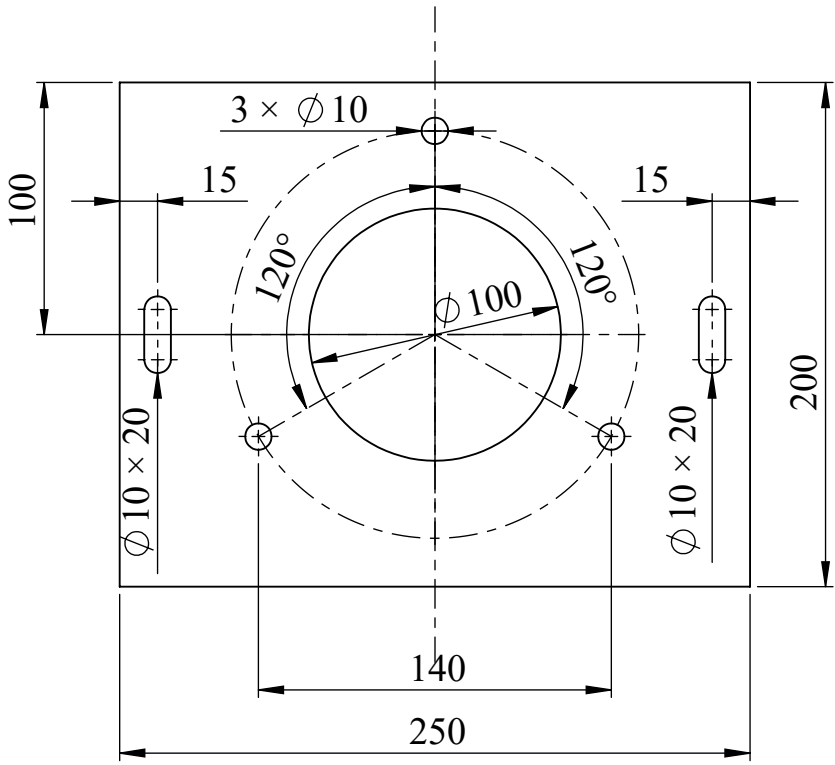
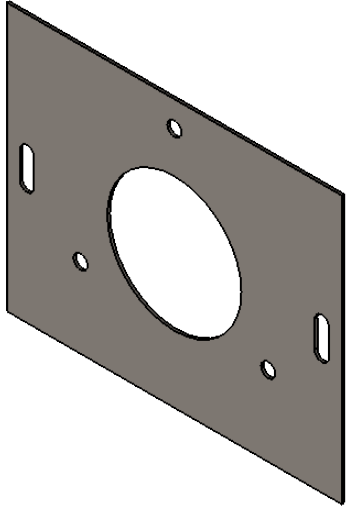


		1	Dudukan Drum Cover	6	SS400	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
Dudukan Drum Cover						Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:10	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/06/23			

7

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

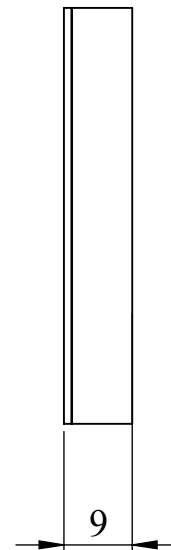
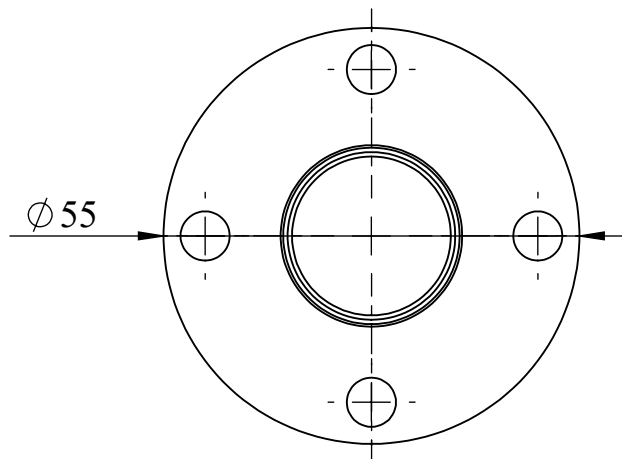
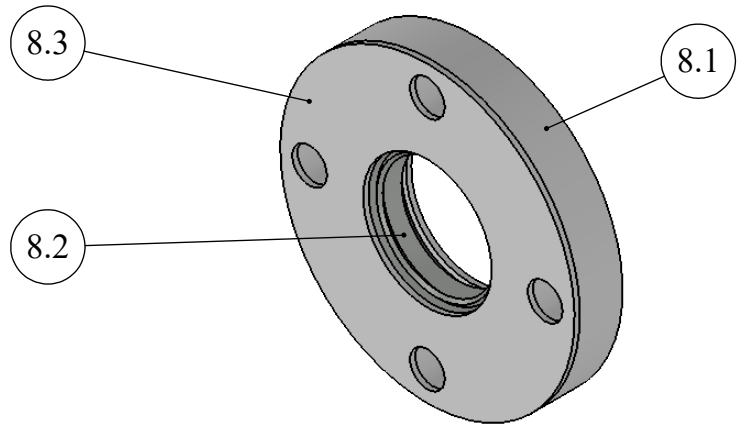


		1	Dudukan Motor	7	SS400	1220 × 2440	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Dudukan Motor			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:3	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/7/23			

8

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2

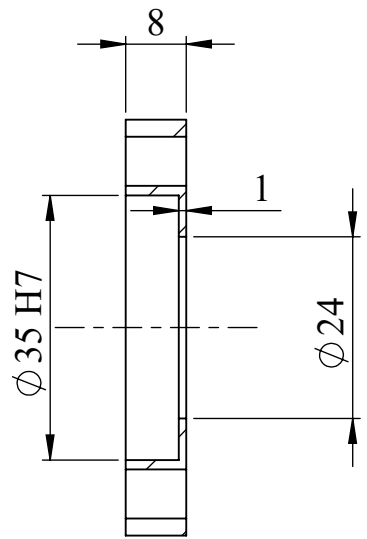
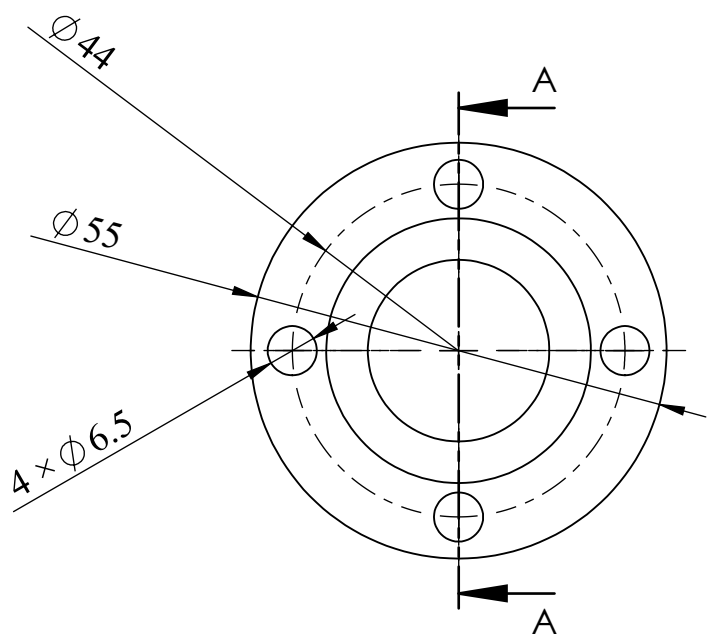
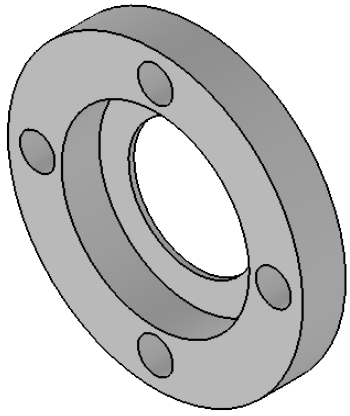


		1	Seal - HMSA10 RG	3		$\phi 35 \times \phi 21 \times 7$	Dibeli		
		1	Tutup Seal	2	PETG	$\phi 55 \times 1$	Dibuat		
		1	Dudukan Seal	1	PETG	$\phi 55 \times 8$	Dibuat		
Jumlah		Nama Bagian		No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Seal Poros			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/08/23			

8.1

▽ Tol. Sedang

JIS B0405-Medium	
Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



SECTION A-A

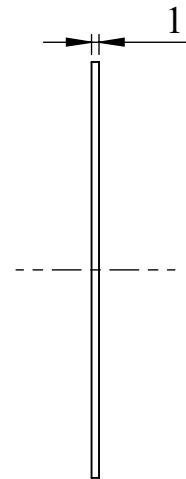
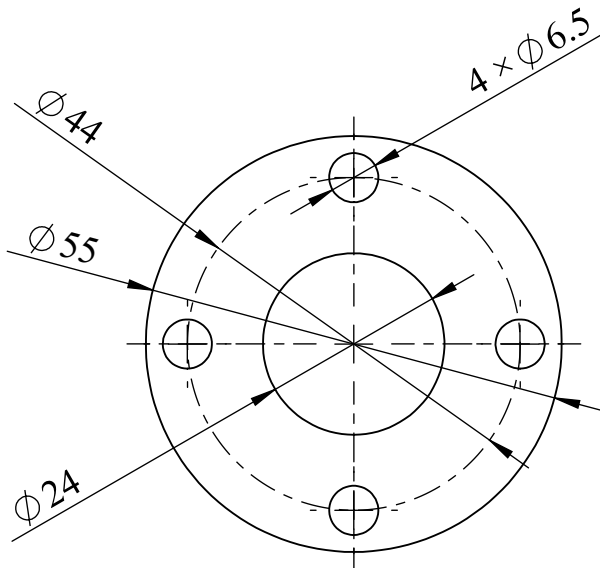
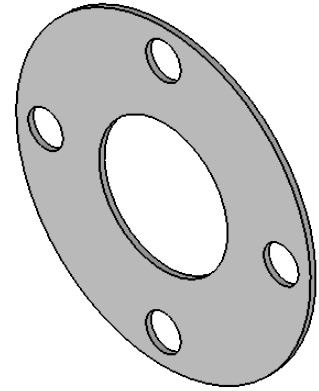
		1	Dudukan Seal	8.1	PETG	$\phi 55 \times 8$	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Bagian-bagian Seal Poros			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:1	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/08-01/23			

8.2

Tol. Sedang

JIS B0405-Medium

Dimension Range	Tolerance
$L \leq 6$	± 0.1
$6 < L \leq 30$	± 0.2
$30 < L \leq 120$	± 0.3
$120 < L \leq 400$	± 0.5
$400 < L \leq 1000$	± 0.8
$1000 < L \leq 2000$	± 1.2



		1	Tutup Seal	8.2	PETG	$\phi 55 \times 1$	Dibuat		
Jumlah			Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	Perubahan:						
			Bagian-bagian Seal Poros			Skala	Digambar	F/B	04/Jul
						1:2	Diperiksa	H/P	
Politeknik Negeri Jakarta						TA/MSPMKS/08-02/23			