



© 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 MEKANIK MESIN *ROASTING COFFEE* PADA MESIN *ROASTING COFFEE* BERKAPASITAS 2,5 KG BERBASIS *IOT*

LAPORAN TUGAS AKHIR

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Arham Nozomi
NIM. 2102311107

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024



© 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 MEKANIK MESIN *ROASTING COFFEE* PADA MESIN *ROASTING COFFEE* BERKAPASITAS 2,5 KG BERBASIS *IOT*

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Arham Nozomi
NIM. 2102311107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2024**



© 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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEKANIK MESIN *ROASTING COFFEE*
PADA MESIN *ROASTING COFFEE* BERKAPASITAS 2,5 KG
BERBASIS *IOT*



Oleh:

Arham Nozomi

NIM. 2102311107

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Eng., Pribadi Mumpuni

Adhi, S.Si, M.Eng

NIP. 198901312019031009

Dr. Candra Damis Widiawaty,

S.TP., M.T.

NIP. 198201052014042001

Ketua Program Studi

DIII-Teknik Mesin

Budi Yuwono, S.T.

NIP 196306191990031002



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEKANIK MESIN *ROASTING COFFEE* PADA MESIN *ROASTING COFFEE* BERKAPASITAS 2,5 KG BERBASIS *IoT*

Oleh:

Arham Nozomi

NIM. 2102311107

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Diploma III dihadapan Dewan penguji pada tanggal 27 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Eng., Priyadi Mumpuni Adhi, S.Si, M.Eng. NIP. 198901312019031009	Ketua		27 Agustus 2024
2.	Dr., Dianta Mustofa Kamal, S.T., M.T. NIP. 197312282008121001	Anggota		27 Agustus 2024
3.	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Anggota		27 Agustus 2024

Depok, 27 Agustus 2024

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. H. P. 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 yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arham Nozomi

NIM : 2102311107

Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan didalam 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 didalam tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 29 Juli 2024



Arham Nozomi

NIM. 2102311107

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 MEKANIK MESIN *ROASTING COFFEE* PADA MESIN *ROASTING COFFEE* BERKAPASITAS 2,5 KG BERBASIS *IoT*

Arham Nozomi¹⁾, Pribadi Mumpuni Adhi¹⁾, Candra Damis Widiawaty²⁾

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

Email: arham.nozomi.tm21@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Dalam rangka memenuhi kebutuhan industri *coffee* yang terus berkembang, mesin *roasting coffee* dengan kapasitas yang lebih besar diperlukan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin *roasting coffee* berbasis *IoT* dengan kapasitas 2,5 kg. Mesin ini dirancang menggunakan dua material utama, yaitu *Stainless Steel 304* dan *AISI 1045*, untuk membandingkan kekuatan dan efektivitas biaya dalam pembuatan rangka. Penggunaan *material AISI 1045* bertujuan untuk menekan biaya produksi tanpa mengorbankan kualitas dan daya tahan mesin. *Design* mesin mencakup drum *roasting* berlapis ganda untuk distribusi panas yang merata dan sistem pendingin terintegrasi yang memastikan biji *coffee* didinginkan dengan cepat setelah proses *roasting* selesai. Analisis kekuatan dilakukan menggunakan perangkat lunak *Solidworks* untuk mengevaluasi kekuatan rangka dari kedua material tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa *AISI 1045* dapat digunakan sebagai alternatif ekonomis untuk pembuatan mesin *roasting coffee* kapasitas besar, dengan performa yang mendekati *Stainless Steel 304*. Mesin ini diharapkan dapat membantu usaha kecil dan menengah dalam meningkatkan kapasitas produksi dan efisiensi proses *roasting coffee*.

Kata Kunci: Mesin *roasting coffee*, *Design* drum *roasting*, Efisiensi produksi, *AISI 1045*, *Stainless Steel 304*

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

MECHANICAL DESIGN OF COFFEE ROASTING MACHINE ON AN IOT-BASED 2.5 KG CAPACITY COFFEE ROASTING MACHINE

Arham Nozomi¹⁾, Pribadi Mumpuni Adhi¹⁾, Candra Damis Widiawaty²⁾

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

Email: arham.nozomi.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

In order to meet the needs of the *coffee* industry, *coffee* roasting machines with larger capacities are needed to improve production efficiency. This research aims to *design* an IoT-based *coffee* roasting machine with a capacity of 2.5 kg. The machine is *designed* using two main materials, namely *Stainless Steel 304* and *AISI 1045 Steel*, to compare the strength and cost-effectiveness in the manufacture of frames. The use of *AISI 1045* material aims to reduce production costs without sacrificing the quality and durability of the machine. The machine *design* includes a double-layered roasting drum for even heat distribution and an integrated cooling system that ensures the *coffee* beans are cooled quickly after the roasting process is complete. The strength analysis was performed using Solidworks software to evaluate the skeletal strength of the two materials. The results of the analysis show that *AISI 1045 Steel* can be used as an economical alternative to *Coffee* roasting machine building.

Keywords: *coffee* roasting machine, Roasting drum *design*, Production efficiency, *AISI 1045 Steel*, *Stainless Steel 304*.



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan rahmatnya serta hidayah kepada penulis sehingga berkat karunianya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "Perancangan Mekanik Mesin *Roasting Coffee* Pada Mesin *Roasting Coffee* Berkapasitas 2,5 Kg Berbasis *IoT*"

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini penulis mendapati beberapa kesulitan, namun atas bantuan dari berbagai pihak laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini, diantaranya:

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 D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi, S.Si., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam rangka menyusun laporan Tugas Akhir.
4. Ibu Candra Damis Widiawaty, S.TP., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah menyempatkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam rangka menyusun laporan Tugas Akhir.
5. Kedua Orang Tua saya yang saya sayangi, yang telah membesarkan dan mendidik saya hingga saat ini.
6. Kembaran saya yang saya sayangi yang telah mensupport saya dan mendengarkan keresan saya.
7. Teruntuk Afnan Rabbani Al Amin dan Rafi Izzatul Aisy selaku teman penulis yang telah membantu dan menemani penulis dalam melakukan penulisan laporan tugas akhir ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

8. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Laporan Tugas Akhir di masa yang akan datang. Atas perhatiannya penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta.

Depok, 29 Juli 2024

Arham Nozomi
NIM.2102311107

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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Roasting Coffee</i>	5
2.2 <i>Stainless Steel 304</i>	10
2.3 <i>AISI 1045</i>	11
2.4 Besi Siku.....	12
2.5 Perencanaan Komponen Statis	13
2.5.1 <i>Drum Roaster</i>	13
2.5.2 Rangka.....	13
2.5.3 <i>Agitator & Cooling</i>	14
2.6 Perencanaan Bagian Dinamis.....	14
2.6.1 <i>Houle Motor (AC)</i>	14
2.6.2 Motor Dinamo DC	15



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

2.6.3	<i>Gearbox</i>	16
2.6.4	Sprocket.....	16
2.6.5	<i>Chain</i> atau Rantai.....	17
2.6.6	Poros.....	18
2.6.7	Bantalan (<i>Bearing</i>).....	18
BAB III METODOLOGI.....		19
3.1	Diagram Alir.....	19
3.2	Uraian Langkah Diagram Alir.....	20
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	20
3.2.2	Perencanaan.....	20
3.2.3	Konsep <i>Design</i>	20
3.2.4	Pemilihan <i>Design</i>	20
3.2.5	Perencanaan Komponen Statis.....	21
3.2.6	Perencanaan Komponen Dinamis.....	22
3.2.7	Pengujian Rangka Menggunakan Software Solidworks.....	30
3.2.8	Analisa dan Pembahasan.....	36
BAB IV PEMBAHASAN.....		37
4.1	Konsep <i>Design</i>	37
4.1.1	<i>Design</i> Alternatif I.....	37
4.1.2	<i>Design</i> Alternatif II.....	39
4.2	Pemilihan <i>Design</i>	40
4.2.1	Scoring.....	40
4.3	Analisis Perencanaan <i>Design</i>	41
4.3.1	Perencanaan Komponen Statis.....	41
4.3.2	Perencanaan Komponen Dinamis.....	44
4.4	Analisa Perbandingan Kekuatan Rangka Menggunakan Material <i>AISI</i> 1045 Dengan <i>Stainless Steel</i> 304.....	55
BAB V PENUTUP.....		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		61
LAMPIRAN.....		63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Clasic Drum Roaster	6
Gambar 2. 2 Inderectly Heat Drum Roaster.....	7
Gambar 2. 3 Fluid-Bad Roaster	8
Gambar 2. 4 Recirculation Roaster	8
Gambar 2. 5 Houle Motor	15
Gambar 2. 6 Motor Dinamo DC	16
Gambar 2. 7 Bantalan (Bearing)	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	19
Gambar 3. 2 Free Body Diagram Poros	25
Gambar 3. 3 Pembebanan Merata Drum Terhadap Tumpuan.....	26
Gambar 3. 4 Free Body Diagram Pembebanan Drum Terhadap Tumpuan	26
Gambar 3. 5 Free Body Diagram Pembebanan Poros Terhadap Tumpuan.....	26
Gambar 3. 6 Design Rangka Mesin Roasting Coffee	31
Gambar 3. 7 Material Properties AISI 1045	32
Gambar 3. 8 Material Properties Stainless Steel 304	32
Gambar 3. 9 Gaya Fixed Geometry	33
Gambar 3. 10 Gaya Pada Houle Motor.....	33
Gambar 3. 11 Pembebanan Merata Terhadap Rangka	34
Gambar 3. 12 Gaya Pada Burner	34
Gambar 3. 13 Gaya Reaksi Pada Bearing Belakang	35
Gambar 3. 14 Gaya Reaksi Pada Bearing Depan.....	35
Gambar 3. 15 Mesh Pada Rangka Mesin Penyangrai Coffee	36
Gambar 4. 1 Design Alternatif I.....	37
Gambar 4. 2 Design Alternatif II.....	39
Gambar 4. 4 Drum Roasting	41
Gambar 4. 5 Drum Cooling.....	43
Gambar 4. 6 FBD Poros	48
Gambar 4. 7 FBD Pembebanan Drum Terhadap Tumpuan	49
Gambar 4. 8 Nilai FBD Pembebanan Drum Terhadap Tumpuan	50
Gambar 4. 9 FBD Pembebanan Poros Terhadap Tumpuan.....	50
Gambar 4. 10 Shear Force Poros.....	51
Gambar 4. 11 Momen Bending Poros.....	51
Gambar 4. 12 Grafik Momen Bending Poros	51
Gambar 4. 13 Bantalan (Bearing)	53
Gambar 4. 14 Von Mises dari AISI 1045	55
Gambar 4. 15 Displacement dari AISI 1045	56
Gambar 4. 16 Sefty Factor dari AISI 1045	56
Gambar 4. 17 Von Mises dari Stainless Steel 304.....	57
Gambar 4. 18 Displacement dari Stainless Steel 304	58
Gambar 4. 19 Sefty Faktor dari Stainless Steel 304.....	58

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 2. 1 Spesifikasi Gambar 2.1	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi Gambar 2.2	7
Tabel 2. 3 Spesifikasi Gambar 2.3	8
Tabel 2. 4 Spesifikasi Gambar 2.4	9
Tabel 2. 5 Chemical Properties Stainless Steel 304	10
Tabel 2. 6 Material Properties Stainless Steel 304	11
Tabel 2. 7 Chemical Properties AISI 1045	11
Tabel 2. 8 Mechanical Properties AISI 1045	11
Tabel 2. 9 Spesifikasi Houle Motor.....	15
Tabel 2. 10 Spesifikasi Motor Dinamo DC	16
Tabel 3. 1 Gaya Pada Drum Roasting	25
Tabel 3. 2 Komponen Yang Menumpu Pada Rangka.....	30
Tabel 4. 1 Keterangan Gambar Design Alternatif I.....	37
Tabel 4. 2 Keterangan Biaya Design Alternatif I	37
Tabel 4. 3 Keterangan Gambar Design Alternatif II	39
Tabel 4. 4 Keterangan Biaya Gambar Design Alternatif II.....	39
Tabel 4. 5 Scoring Design Alternatif.....	40
Tabel 4. 6 Spesifikasi Blade Drum Roaster	41
Tabel 4. 7 Nilai Perhitungan Drum Roasting	42
Tabel 4. 8 Blade Agitator	43
Tabel 4. 9 Nilai Perhitungan Drum Cooling	44
Tabel 4. 10 Spesifikasi Untuk Menghitung Torsi.....	45
Tabel 4. 11 Spesifikasi Untuk Menghitung Jari-Jari Biji Coffee	45
Tabel 4. 12 Nilai Perhitungan Motor Listrik (Mesin Roasting).....	46
Tabel 4. 13 Nilai Perhitungan Motor Listrik (Agitator & Cooling).....	47
Tabel 4. 14 Nilai Perhitungan Gearbox Motor Houle	48
Tabel 4. 15 Nilai Perhitungan Gearbox Dinamo DC	48
Tabel 4. 16 Spesifikasi Berat Pada Mesin Roasting.....	49
Tabel 4. 17 Nilai Perhitungan Poros	52
Tabel 4. 18 Spesifikasi Bantalan (Bearing).....	53
Tabel 4. 19 Nilai Perhitungan Bantalan Depan.....	54
Tabel 4. 20 Nilai Perhitungan Bantalan	55
Tabel 4. 21 Nilai Perbandingan antara AISI 1045 dengan Stainless Steel 304.....	59

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Bab IV	63
Lampiran 2 Harga Pelapisan Chrome	71
Lampiran 3 Harga Plat AISI 1045.....	71
Lampiran 4 Pylox High Temperature.....	72
Lampiran 5 Daftar Harga Stainless Steel 304.....	72
Lampiran 6 Daftar Harga Besi Siku.....	73
Lampiran 7 Dokumentasi Penjual Biji Kopi di Pasar Santa	73
Lampiran 8 Dokumentasi Bersama Profesional Roaster	74





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

Coffee merupakan minuman hasil seduhan biji *coffee* yang telah dilakukan proses *Roasting* kemudian dihaluskan sehingga biji *coffee* tersebut akan menjadi *coffee* bubuk. *coffee* juga merupakan salah satu komoditas di dunia yang dibudiyakan lebih dari 50 negara salah satunya Indonesia, dilihat dari dari segi hasil produksinya saat ini Indonesia telah menempati peringkat tiga dunia (Dian et al., 2020). *coffee* juga merupakan salah satu sumber alami kafein zat yang dapat menyebabkan peningkatan kewaspadaan dan mengurangi kelelahan (Nawrot et al., 2003). Selain itu *coffee* dapat memberikan efek proaktif pada penyakit *alzaimer* (Husodo, 2020).

Tingginya produktifitas dan banyaknya manfaat pada *coffee* menyebabkan masyarakat atau UKM membuat mesin *roasting coffee* dengan *design drum horizontal* menggunakan penggerak motor listrik disertai dengan pemanas heater (Andi Haslinah, 2023). Pada penelitian Dian et al. membuat rancang bangun mesin penyangrai *coffee* kapasitas 1 kg dengan mengadopsi desain *drum horizontal* yang dihasilkan oleh motor listrik, pemanas pada mesin menggunakan *heater* dan mini blower bertujuan untuk mengarahkan pemanasan secara merata (Dian et al., 2019). Pada dasarnya pembuatan mesin *roasting coffee* hanya menggabungkan proses pemanas (*roasting*) yang digabungkan dengan proses pendingin atau cooling (M. Yusuf et al., 2018).

Pada penelitian ini penulis berkerjasama dengan salah satu *coffee* di Jogjakarta yaitu "RockAge Coffee" yang mendapatkan customer untuk dibuatkan mesin *roasting coffee* berkapasitas 2,5 kg, dikarenakan tidak ada mesin penyangrai berkapasitas 2,5 kg. Pada umumnya pembuatan rangka biasanya menggunakan material *Stainless Steel 304* sehingga harga jual mesin *roasting coffee* sangat mahal, dan pada umumnya mesin penyangrai *coffee* tidak memakai double wall. Pada paragraf dua tidak ada kejelasan spesifikasi dinamis pada mesin *roasting coffee*.



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

Berdasarkan masalah pada paragraf ketiga penulis memilih judul “Perancangan Mekanik Mesin *Roasting Coffee*” yang bertujuan untuk membuat *design* mesin *roasting coffee* berkapasitas 2,5 kg, penulis juga melakukan perbandingan *material properties* antara *AISI 1045* dengan material *Stainless Steel 304* kemudian dilakukan uji coba menggunakan *software solidworks* untuk mengetahui kekuatan pada dua material tersebut untuk diaplikasikan pada rangka mesin *roasting coffee* dan menekan biaya produksi pada mesin, penulis juga mendesign *double wall* untuk mesin pengrai *coffee*, pada mesin *roasting coffee* berkapasitas 2,5 kg penulis melakukan perencanaan pada bagian dinamis seperti (motor, *gearbox*, *sprocket*, rantai, poros, dan bantalan (*bearing*)).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, sehingga didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana *design* pada mesin *roasting coffee* kapasitas 2,5 kg?
2. Bagaimana perbandingan kekuatan rangka antara material *AISI 1045* dengan material *Stainless Steel 304* menggunakan *software solidworks*?
3. Bagaimana *design* drum *roasting* menggunakan *double wall* (lapisan terluar drum *roasting*)?
4. Bagaimana cara menentukan spesifikasi pada bagian dinamis seperti motor, *gearbox*, *sprocket*, rantai, poros, bantalan (*bearing*)?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang mesin *roasting coffee* kapasitas 2,5kg
2. Menghitung perbandingan kekuatan rangka pada material *AISI 1045* dan material *Stainless Steel* yang digunakan pada rangka mesin *roasting coffee*
3. Merancang drum *double wall* (lapisan terluar drum *roasting*) pada mesin *roasting coffee*
4. Menentukan spesifikasi bagian dinamis seperti motor, *gearbox*, *sprocket*, poros, bantalan (*bearing*).



Hak Cipta :

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

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir sebagai berikut:

1. Pada penulisan tugas akhir ini berfokus pada proses *design* yaitu pemilihan material dan analisis kekuatan rangka menggunakan *software solidwork*.
2. Analisis perhitungan dalam penulisan tugas akhir ini dititik beratkan pada perhitungan mengenai spesifikasi dimensi *minimum part* sesuai dengan kebutuhan alat serta perencanaan spesifikasi motor yang digunakan pada alat *roasting coffee* yang sedang dibangun.
3. *Standard* spesifikasi *material* yang digunakan diambil dari katalog resmi produsen ataupun *suplier standard parts* .

1.5 Manfaat

1. Untuk dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pembuatan alat *Roasting biji coffee* berbasis IoT.
2. Mempersingkat waktu dalam proses penyangraian
3. Dapat membantu usaha para usaha kedai *coffee* menengah dalam menyagrai biji *coffee* sendiri.

1.5 Sistematika Penulisan laporan Tugas Akhir

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis membagi menjadi 5 bab. Sistematika penulisan laporan yang akan ditulis secara garis besar adalah,

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka ataupun landasan teori yang mendukung pada penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan ataupun metodologi perancangan, perhitungan, serta simulasi rangka menggunakan *software solidworks* pada mesin *Roasting coffee*.



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 IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan, perhitungan, serta hasil pengujian rangka menggunakan *software* solidworks pada mesin *roasting coffee*.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang diperoleh mengenai komponen dan sistem yang digunakan serta saran yang untuk pengembangan di masa mendatang.




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 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancangan pada mesin *roasting coffee* berkapasitas 2,5 kg dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dimensi mesin *roasting coffee p. l. t* 1254 mm x 648 mm x 1207 mm yang terdiri dari drum *roasting* berbahan *AISI 1045* dengan tebal 3 mm dengan diameter dalam 250 mm dengan tinggi 350 mm yang digerakan dengan motor penggerak jenis AC dengan putaran 1250 RPM. Mesin *roasting* dilengkapi dengan *cooling bean* dengan ukuran diameter 500 mm dan tinggi 320 mm yang dilengkapi dengan motor DC 3000 RPM dengan rasio 1:50
2. Pada hasil simulasi membuktikan bahwa material *AISI 1045* lebih dari cukup untuk menahan berat dan gaya yang dihasilkan oleh mesin *Roasting* sehingga dapat mengurangi biaya produksi pada mesin *roasting*
3. Dimensi pada *double wall* memiliki ukuran *inner* diameter 276 mm, *outer* diameter sebesar 282 mm dengan tinggi 353 mm
4. Untuk menggerakkan drum *roasting* membutuhkan daya motor sebesar 35,94 Watt dan untuk menggerakkan agitator membutuhkan daya motor sebesar 26,166 Watt sehingga total daya motor yang dibutuhkan pada mesin *roasting* berkapasitas 2,5 kg adalah 62,106 Watt

5.2 Saran

Dalam penelitian ini, penulis dapat memberikan saran untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut seperti:

1. Material yang bersentuhan langsung dengan makanan harus berbahan dasar *food grade*.
2. Pada bagian rangka dapat menggunakan material yang murah tetapi memiliki kekuatan dan ketahan yang cukup untuk menahan beban dan gaya yang dihasilkan dari mesin *roasting*.



DAFTAR PUSTAKA

- Scott Rao. (2014). *The Coffee Roaster's Companion*. Scott Rao.
- Wibowo, A. F., Hidayat, M. I. P., & Rochiem, R. (2019). Analisa Faktor Intensitas Tegangan dan Usia Siklus pada Simulasi Perambatan Retak Komponen Poros Menggunakan Metode Smart Crack Growth. *Jurnal Teknik Mesin*, 8(2), 101-110.
- Sularso, et al. (1997). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Pradnya Paramita.
- Khudori, T. (2022). *Rancang Bangun Mesin Roasting Biji Coffee Kapasitas 3 kg*. Universitas Diponegoro.
- Prabowo, D., Jati, U. S., & Jaya, W. (2020). Rancang Bangun *coffee Roaster Machine Kapasitas 1 Kg dengan Menggunakan Pengatur Suhu dan Waktu Termostat Rex-C 100*. *Journal of Mechanical Engineering and Science*, 1(1), 1-6.
- Haslinah, A., Djuma, D., Risman, A., & Hidayat, M. S. (2002). Rancang Bangun Mesin Penyangrai *Coffee* Berbasis Mekanis. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 18(02), 101-110.
- Husodo, B. (2020). Konsumsi *Coffee* untuk Mencegah Penyakit Alzheimer. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 996-1002.
- Nawrot, P., et al. (2003). Effects of caffeine on human health. *Food Additives and Contaminants*, 20(1), 1-30. <https://doi.org/10.1080/0265203021000007840>
- Nazura, F., & Dhafir, M. (2022). Desain Mesin Penyangrai *Coffee* Menggunakan Sumber Elemen Pemanas Listrik (Heater) dan Tenaga Penggerak Motor Listrik (*Design Coffee Roasting Machine Using an Electric Heating Source and An Electric Motor*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(1). www.jim.unsyiah.ac.id/JFP
- Pattiapon, D. R., Rikumahu, J. J., Jamlaay, M., Elektro, T., & Ambon, P. N. (n.d.). Penggunaan Motor Sinkron Tiga Fasa Tipe Salient Pole sebagai Generator Sinkron. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2).
- Hasan, A., Santoso, B., & Dewi, C. (2018). Karakteristik Material Baja St.37 dengan Temperatur dan Waktu Pada Uji Heat Treatment Menggunakan Furnace. *Jurnal Teknik Material*, 18(15), 45-60.
- Zhao, X. (2023). Chemical and mechanical properties engine element.
- Chagas, R. K., Kato, Y., & Borem, F. M. (2018). Quality Evaluation of *Coffee* Beans Processed by Different Methods. *Journal of Coffee Research*, 25(3), 123-130.

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

Jeans, J. (2018). Analyzing Torque Requirements in Industrial Agitators. *Journal of Mechanical Engineering*, 35(4), 567-578.

Hudati, I., Aji, A. P., & Nurrahma, S. (2021). Kendali Posisi Motor DC dengan Menggunakan Kendali PID. *Universitas Gadjah Mada*, 2(2), 25.

Basselo, D., dkk. (2014). *Fungsi Sprocket dalam Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Gramedia.

Nur, R., & Suyuti, M. A. (2018). *Desain dan Penggunaan Rantai dalam Sistem Transmisi*. Jakarta: Gramedia.

Daswin Basselo dkk. 2014. *Fungsi Sprocket dalam Kendaraan Bermotor*. Jakarta: Gramedia.

Rusdi Nur dan Muhammad Arsyad Suyuti. 2018. *Desain dan Penggunaan Rantai dalam Sistem Transmisi*. Jakarta: Gramedia.

Gates, R. S. (2010). *Design of Machinery: An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines*. McGraw-Hill Education.

**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

Lampiran 1 Perhitungan Bab IV

a. Drum Roasting

Volume Tabung

$$V = \pi \times r^2 \times t$$

$$V = 3,14 \times 125^2 \times 350$$

$$V = 17171875 \text{ mm}^3$$

Volume Plate Mixing

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 350 \times 2 \times 15$$

$$V = 10500 \text{ mm}^3$$

Volume Bahan Berdasarkan Densitas (Kopi)

$$V = \frac{m}{\rho}$$

$$V = \frac{1000 \text{ g}}{0,625 \text{ g/ml}}$$

$$V = 1600 \text{ ml}$$

$$= 1600000 \text{ mm}^3/\text{kg}$$

Volume Total Bahan

$$V_{total} = (V_{drum \text{ roasting}} - V_{Plate \text{ mixing}}) - V_{kopi}$$

$$V_{total} = (17171875 - 84000) - 4000000$$

$$V_{total} = 13087875$$

b. Drum Cooling

Volume Tabung

$$V = \pi \times r^2 \times t$$

$$V = 3,14 \times 250^2 \times 120$$

$$= 23550000 \text{ mm}^3$$

Volume Plate Bahan



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

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 150 \times 5 \times 44,25$$

$$= 33187,5 \text{ mm}^3$$

$$= 33187,5 \text{ mm}^3 \times 2$$

$$= 66375 \text{ mm}^3$$

Volume Total Bahan

$$V_{total} = (V_{drum \text{ roasting}} - V_{plate \text{ mixing}}) - V_{kopi}$$

$$V_{total} = (23550000 - 66375) - 4000000$$

$$V_{total} = 19483625 \text{ mm}^3$$

c. Perencanaan Motor Listrik (Mesin Roasting Coffee)

Menghitung Torsi Untuk Memutar Drum Roasting

$$I_{Tabung} = \frac{1}{2} m_{total} (r_{dalam}^2 + r_{luar}^2)$$

$$I_{Tabung} = \frac{1}{2} \times 14,144 (0,250^2 + 0,282^2)$$

$$I_{Tabung} = 0,236 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Menghitung Radius Tembereng

$$y = \frac{4R \sin^3 (\theta/2)}{3(\theta - \sin (\theta))}$$

$$= \frac{4 \times 125 \times \sin^3 \left(\frac{\pi}{4} \right)}{3 \left(\frac{\pi}{2} - \sin \left(\frac{\pi}{2} \right) \right)}$$

Dimana:

$$\sin \left(\frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin^3 \left(\frac{\pi}{4} \right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^3 = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\sin \left(\frac{\pi}{2} \right) = 1 \text{ maka,}$$

$$y = \frac{4 \times 0,125 \times \frac{\sqrt{2}}{4}}{3 \left(\frac{\pi}{2} - 1 \right)} = \frac{0,125\sqrt{2}}{3(1,5708 - 1)}$$

$$y \approx \frac{0,125 \times 1,4142}{1,7124} \approx 0,103 \text{ m}$$



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

Menghitung Inersia Pada Biji Kopi

$$I_{\text{Bii Kopi}} = m_{\text{Kopi}} \cdot r_{\text{Tembereng}}^2$$

$$I_{\text{Bii Kopi}} = 2,5 \times (0,103)^2$$

$$I_{\text{Biji Kopi}} = 2.5 \times 0.01065344$$

$$I_{\text{Biji Kopi}} = 0.0266 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Menghitung Inersia Total

$$I_{\text{total}} = I_{\text{Tabung}} + I_{\text{Biji Kopi}}$$

$$I_{\text{total}} = 0.236 + 0.0266$$

$$I_{\text{total}} = 0,2626 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$$

Menghitung Percepatan Sudut

$$\alpha = \frac{\omega}{t}$$

$$\alpha = \frac{10,47}{0,4}$$

$$\alpha = 26,175 \text{ Kg} \cdot \text{m}^2$$

Menghitung Torsi Pada Mesin *Roasting Coffee*

$$T = I_{\text{total}} \times \alpha$$

$$T = 0,2626 \times 26,175$$

$$T = 6,874 \text{ Kg} \cdot \text{m}$$

$$T = 67,42 \text{ N} \cdot \text{m}$$

Menghitung Daya Yang dibutuhkan Untuk Menggerakkan Drum *Roasting*

$$E = \frac{1}{2} I_{\text{total}} \omega^2$$

$$E = \frac{1}{2} \times 0,2626 \times (10.47)^2$$

$$E = \frac{1}{2} \times 0,2626 \times 109.57$$

$$E = 14,393 \text{ Joule}$$

Sehingga,

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = \frac{14,393}{0,4}$$

$$P = 35,9 \text{ Watt}$$

Menghitung Torsi Mesin *Roasting* Pada Saat Berputar



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

$$\begin{aligned}
 T &= F \times r \\
 &= 24,525 \times 93,75 \\
 &= 2299,21 \text{ N. mm} \\
 &= 2,299 \text{ N. m}
 \end{aligned}$$

Sehingga daya yang dibutuhkan adalah:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{2\pi \times T \times N}{60} \\
 P &= \frac{2 \times 3,14 \times 2,299 \times 60}{60} \\
 &= 14,42 \text{ watt}
 \end{aligned}$$

d. Perencanaan Motor Listrik (*Agitator & Cooling*)

Daya Yang Dibutuhkan adalah

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{2\pi \times T \times N}{60} \\
 P &= \frac{2 \times 3,14 \times 5 \times 50}{60} \\
 &= 26,166 \text{ watt}
 \end{aligned}$$

e. Gearbox Motor Houle

Menghitung Kecepatan Output Setelah Menggunakan Gearbox

$$RPM \text{ Output} = \frac{n_1}{n_2} \times RPM \text{ Input}$$

$$\begin{aligned}
 RPM \text{ Output} &= \frac{1}{12,5} \times 1250 \\
 &= 100 \text{ RPM}
 \end{aligned}$$

Menghitung Torsi Output Setelah Menggunakan Gearbox

$$Torsi \text{ Output} = \frac{n_2}{n_1} \times Torsi \text{ Input}$$

$$\begin{aligned}
 Torsi \text{ Output} &= \frac{12,5}{1} \times 295 \\
 &= 3687,5 \text{ mN. m} \\
 &= 3,688 \text{ N. m} \\
 &= 0,3758 \text{ Kg. m}
 \end{aligned}$$

f. Gearbox Dinamo DC

Menghitung Kecepatan Output Setelah Menggunakan Gearbox



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

$$RPM Output = \frac{n_1}{n_2} \times RPM Input$$

$$RPM Output = \frac{1}{60} \times 3000 \\ = 50 RPM$$

g. Rantai

Menghitung Tegangan Tarik Rantai

$$F_{tarik} = \frac{T}{r}$$

$$F_{tarik} = \frac{6,874}{0,022}$$

$$F_{tarik} = 3065,18 N$$

h. Poros

Menghitung Gaya Poros Terhadap Tumpuan

Pembebanan Drum Terhadap Tumpuan

$$F_1 = F_{Drum\ roasting} + F_{Drum\ Wall} + F_{Side\ bade} + F_{Biji\ kopi}$$

$$F_1 = 61,165 + 71,397 + 6,2 + 24,525 \\ = 163,287 N$$

Sehingga dapat dihitung:

$$\Sigma M_b = 0$$

$$-(163,287 \times 176,5) + (F_c \times 220) = 0$$

$$-28820,155 + 220F_c = 0$$

$$-28820,155 = 220 F_3$$

$$\frac{-28820,155}{220} = F_c$$

$$F_c = 131,001$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$-162,287 + 131,001 + F_b = 0$$

$$F_b = 32,286 N$$

Pembebanan Poros Terhadap Tumpuan

$$F_2 = F_b + F_{Side\ Bracket\ Drum\ Roasting} + F_{Back\ Plate\ Drum\ Roasting}$$

$$F_2 = 32,286 + 0,392 + 9,938$$

$$= 42,616 N$$



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

$$\begin{aligned}
 F_3 &= F_c + F_{Bade\ Support} \\
 &= 131,001 + 3,541 \\
 &= 134,542\ N
 \end{aligned}$$

Sehingga,

$$\Sigma M_a = 0$$

$$-(F_2 \times 80,5) - (F_3 \times 300,5) + (R_D \times 440) = 0$$

$$-(42,616 \times 80,5) - (134,542 \times 300,5) + (R_D \times 440) = 0$$

$$-3430,588 - 40429,871 = -440 R_D$$

$$-43860,459 = -440 R_D$$

$$\frac{-43860,459}{-440} = R_D$$

$$R_D = 99,683\ N$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$-42,616 - 134,542 + 99,683 + R_A = 0$$

$$-77,475 R_A = 0$$

$$R_A = 77,475\ N$$

Momen Bending

$$M_b = F \times L$$

$$\begin{aligned}
 M_b &= 99,683 \times 139,5 \\
 &= 13905,779\ N \cdot mm
 \end{aligned}$$

Tegangan Kombinasi

$$\sigma_k = \sqrt{\left(\frac{32 \times 13905,779}{\pi d^3}\right)^2 + 3 \left(\left(\frac{4 \times 99,683}{\pi d^2}\right)^2 + \left(\frac{16 \times 229,219}{\pi d^3}\right)^3\right)}$$

$$450 = \sqrt{\left(\frac{444984,928}{\pi d^3}\right)^2 + 3 \left(\left(\frac{398,732}{\pi d^2}\right)^2 + \left(\frac{36787,504}{\pi d^3}\right)^3\right)}$$

$$d = 14,795$$

i. Bantalan

Bantalan Bagian Depan

a. Beban Radial

$$Pr = X \times Fr + Y \times Fa$$

$$Pr = 1 \times 99,683 + 0 \times 0$$



© 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

$$= 99,683 \text{ N}$$

- b. Faktor Kecepatan Putaran

$$fn = \left[\frac{33,3}{n} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$fn = \left[\frac{33,3}{100} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= 0,693 \text{ RPM}$$

- c. Umur Bantalan

$$fh = fn \times \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

$$fh = 0,693 \times \left(\frac{12800}{99,683} \right)^3$$

$$= 1467235,561 \text{ Juta Putaran}$$

Jika mesin bekerja selama 8 jam sehari dan dalam seminggu mesin bekerja selama 5 hari umur bearing dalam tahun adalah:

$$\frac{1467235,561}{100 \text{ RPM} \times 60 \text{ Menit} \times 8 \text{ jam} \times 264 \text{ hari}}$$

$$= 115,786 \text{ tahun}$$

Bantalan Bagian Belakang

- a. Beban Radial

$$Pr = X \times Fr + Y \times Fa$$

$$Pr = 1 \times 77,475 + 0 \times 0$$

$$= 77,475 \text{ N}$$

- b. Faktor Kecepatan Putaran

$$fn = \left[\frac{33,3}{n} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$fn = \left[\frac{33,3}{100} \right]^{\frac{1}{3}}$$

$$= 0,693 \text{ RPM}$$

- c. Umur Bantalan

$$fh = fn \times \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

$$fh = 0,693 \times \left(\frac{12800}{77,475} \right)^3$$

$$= 3125204,125 \text{ Juta Putaran}$$

Jika dikonversikan dalam tahun adalah:

$$\frac{3125204,125}{100 \text{ RPM} \times 60 \text{ Menit} \times 8 \text{ jam} \times 264 \text{ hari}}$$

$$= 246,622 \text{ tahun}$$



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta


Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau 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

tokopedia Kategori

New Era Harman Kardon Samsung A53 Lampu Meja Sepeda Gunung Oppo Reno Dikirim ke Jaka

Home > Buku > Buku Hobi > Buku Alam > jasa pelapisan nickel chrome dan hardchrome dan zinc ...



jasa pelapisan nickel chrome dan hardchrome dan zinc dan gold imitasi
Wishlist 22 • Diskusi (4)

Rp200.000

Detail

Kondisi: Baru
Waktu Preorder: 7 Hari
Min. Pemesanan: 1 Buah
Etalase: **Semua Etalase**

Kraby Chrome Karawang adalah produk jasa pelapisan nickel chrome dan Hardchrome dan gold plating imitation dan zinc plating, untuk biaya di sesuai kan dengan jasa pelapisan yang akan di kerjakan dan besar benda yang akan di kerjakan serta banyak nya benda yang akan di kerjakan dan berat benda yang akan di kerjakan.

KrabyChromeKarawang
Online 2 jam lalu
5.0 (1)
2 hari chat dibalas

Atur jumlah dan catatan

1 Stok Total: 1000


Subtotal **Rp200.000**

Lampiran 2 Harga Pelapisan *Chrome*

tokopedia Kategori

New Era Harman Kardon Samsung A53 Lampu Meja Sepeda Gunung Oppo Reno

Home > Pertukangan > Material Bangunan > Besi > **Plat Baja AISI 1045 3mm Uk.20 x 20 CM**



Plat Baja AISI 1045 3mm Uk.20 x 20

Rp37.000

Detail

Kondisi: Baru
Min. Pemesanan: 1 Buah
Etalase: **Besi**

Plat Baja AISI 1045 3mm Uk.20 x 20 CM
ketebalan Plat : 3 mm
Harga yang tertera adalah ukuran 20 x 20 cm ya ka

Arindo Jaya Mandiri
Online
4.9 (1,5 rb)
± 4 jam pesanan diproses

Pengiriman

Lampiran 3 Harga Plat *AISI 1045*



© 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

tokopedia Kategori

New Era Haman Kardon Samsung A53 Lampu Meja Sepeda Gunung Oppo Reno

Home > Pertukangan > Cat & Pertangkapan > Cat Semprot > rj pylox high temperature pylox tahan panas 400cc

rj pylox high temperature pylox tahan panas 400cc
Rp79.000

Detail

Kondisi: Baru
Min. Pemesanan: 1 Buah
Etalase: **Semua Etalase**

Untuk Pemilihan Ukuran, Warna atau Tipe bisa tuliskan di catatan ya kak 🍀 rerdapat 2 warna silver dan hitam dof

Edi shop14
Online
100% pesanan selesai
4995 total barang

Pengiriman
Dikirim dari Kota Tangerang Selatan
Ongkir Reguler 8 rb - 10 rb
Estimasi tiba besok - 12 Agu [Lihat Pilihan Kurir](#)

Lampiran 4 *Pylox High Temperature*

PT.SURYA JAYA STEEL

STAINLESS GRADE 304					
Tebal (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)	Finish	Berat (kg)	Harga/lembar (Rp)
0,4	1.219	2.438	2B/Dop	9,39	441.390
0,5	1.219	2.438	2B/Dop	11,74	551.737
0,6	1.219	2.438	2B/Dop	14,09	662.085
0,8	1.219	2.438	2B/Dop	18,78	882.780
1	1.219	2.438	2B/Dop	23,48	1.103.475
1,2	1.219	2.438	2B/Dop	28,17	1.324.170
1,5	1.219	2.438	2B/Dop	35,22	1.655.212
2	1.219	2.438	2B/Dop	46,96	2.206.949
3	1.219	2.438	2B/Dop	70,43	3.310.424
4	1.219	2.438	2B/Dop	93,91	4.413.899
5	1.219	2.438	2B/Dop	117,39	5.517.373
6	1.219	2.438	2B/Dop	140,87	6.620.848
8	1.219	2.438	2B/Dop	187,83	8.827.797
10	1.219	2.438	2B/Dop	234,78	11.034.746
12	1.219	2.438	2B/Dop	281,74	13.241.696

Lampiran 5 Daftar Harga *Stainless Steel 304*



© 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

Harga Besi Siku	
Ukuran	Harga
Siku 30 x 30 x 3mm - panjang 6 meter	Rp. 115000
Siku 40 x 40 x 4mm - panjang 6 meter	Rp. 180000
Siku 50 x 50 x 5mm - panjang 6 meter	Rp. 285000
Siku 60 x 60 x 6mm - panjang 6 meter	Rp. 390000

Lampiran 6 Daftar Harga Besi Siku



Lampiran 7 Dokumentasi Penjual Biji Kopi di Pasar Santa



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

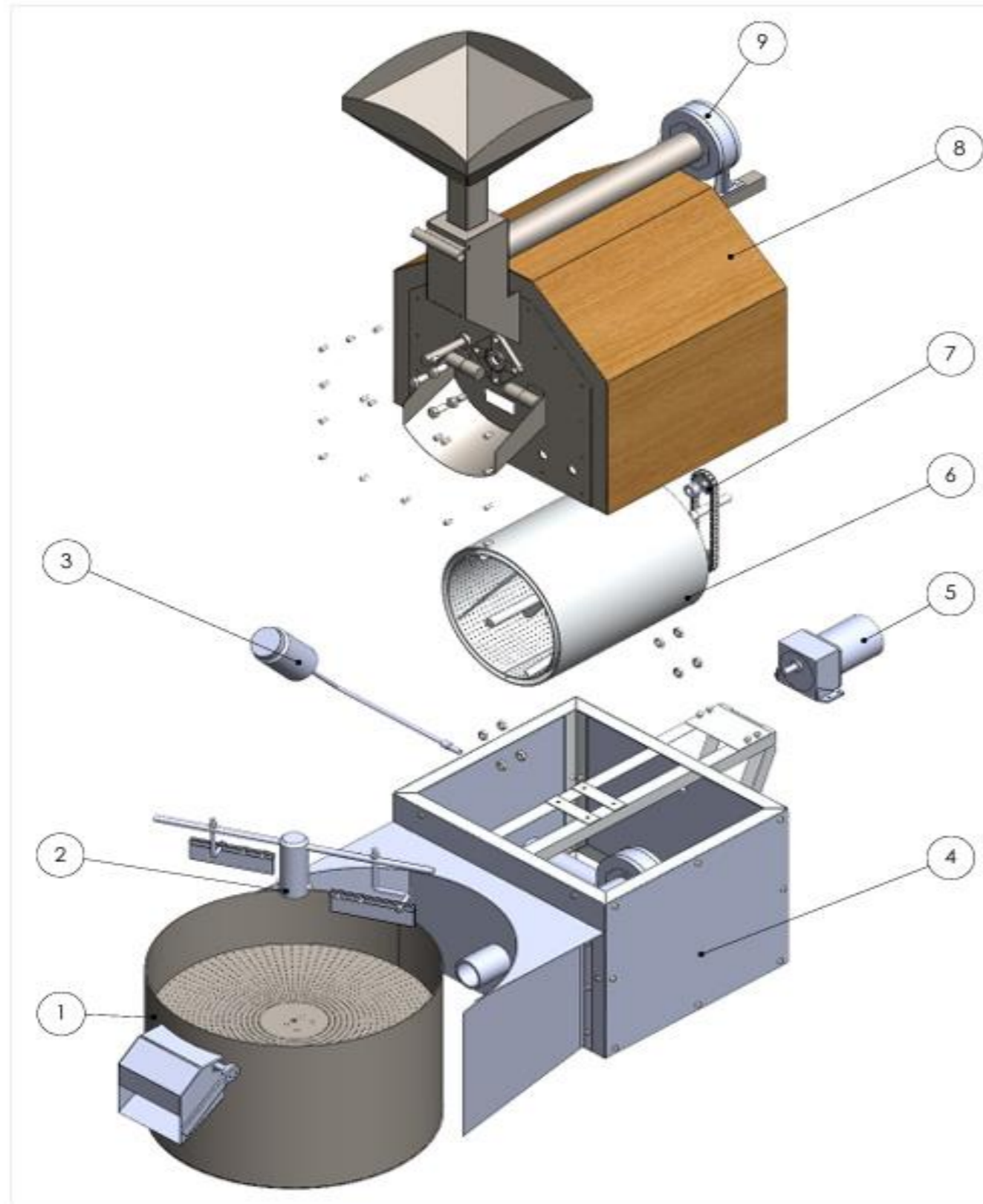
Hak Cipta :

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



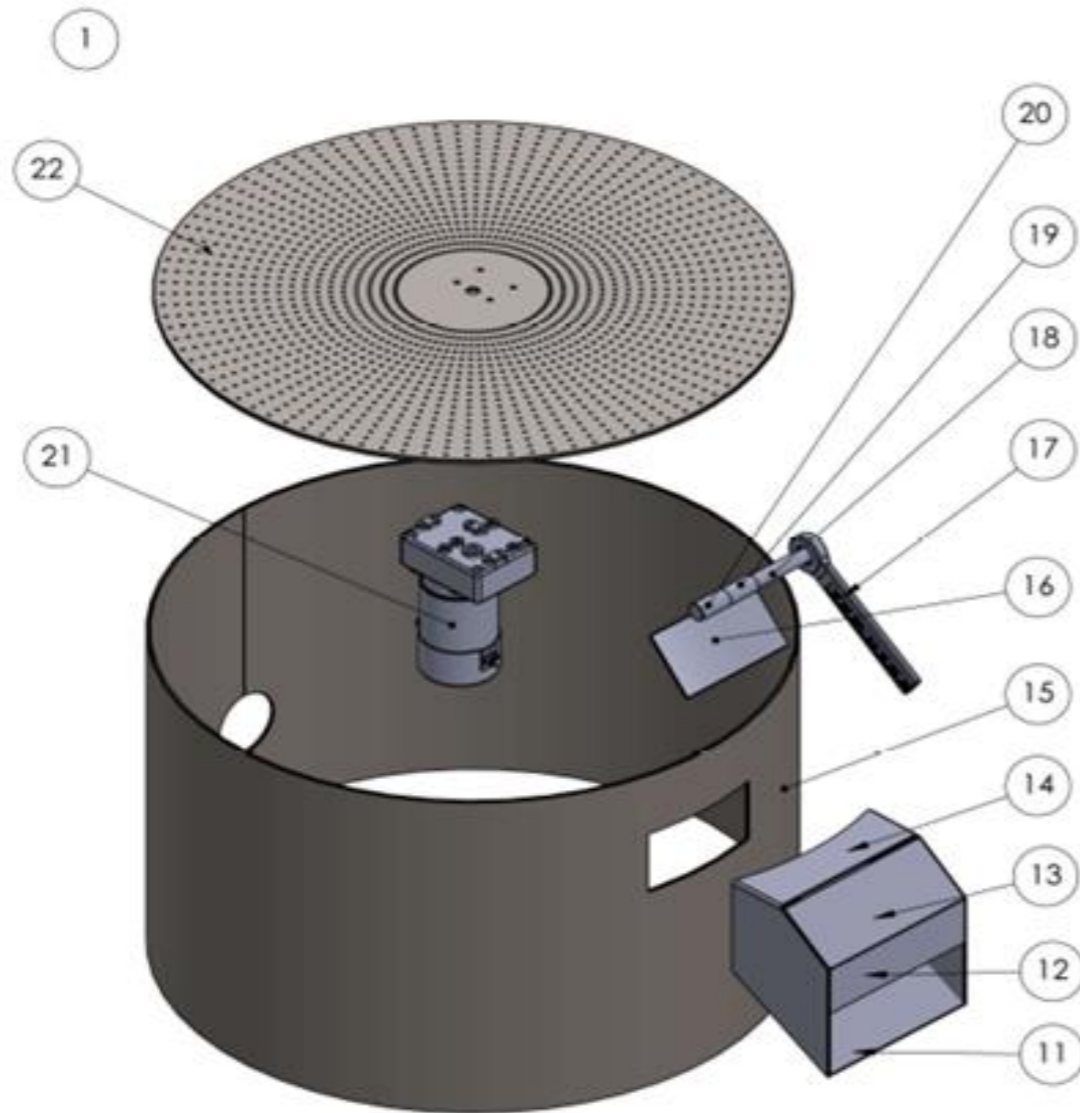
Lampiran 8 Dokumentasi Bersama Profesional *Roaster*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



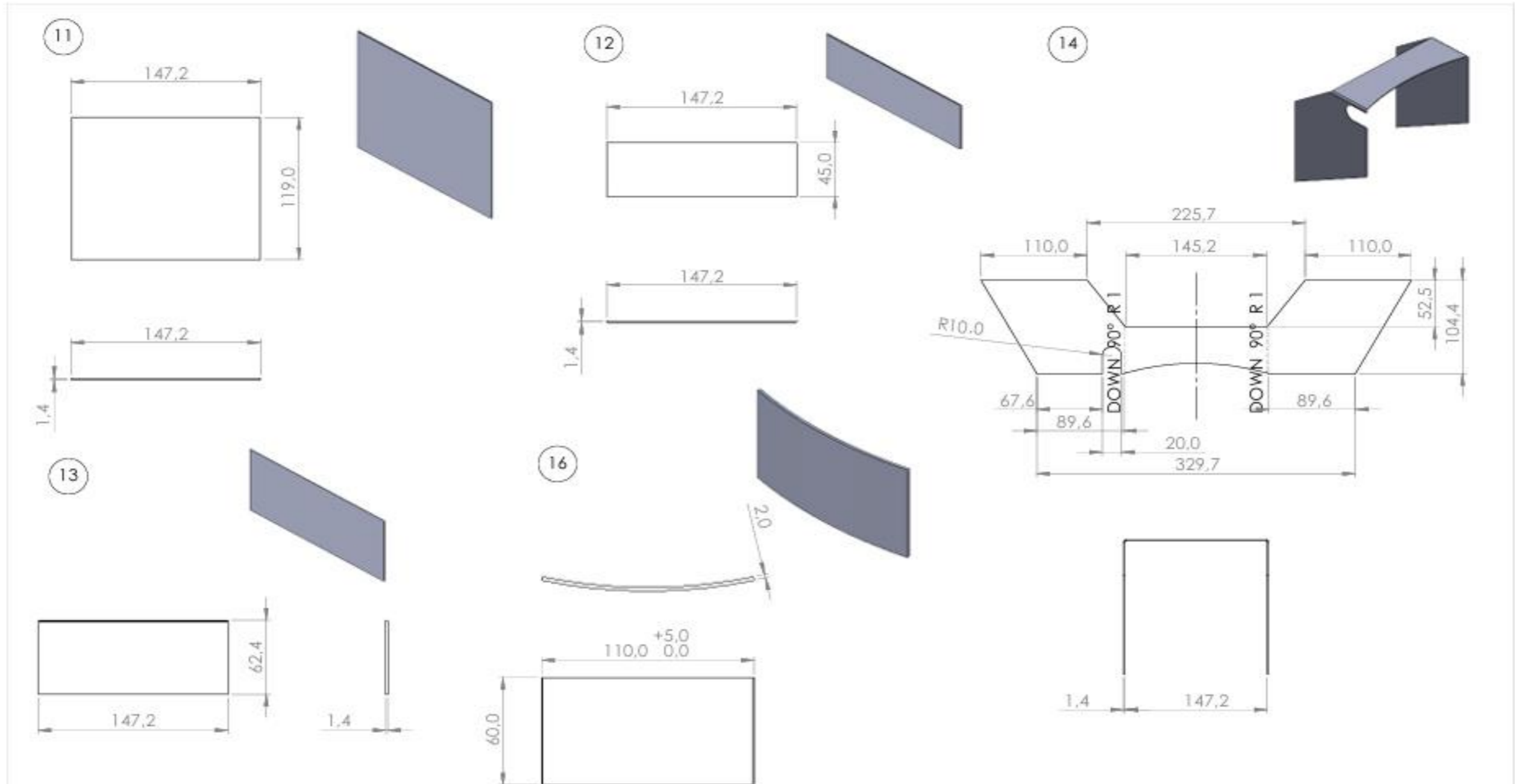
4	Nut		Alloy Steel	M8	Standard
4	Nut		Alloy Steel	M6	Standard
8	Nut		Alloy Steel	M12	Standard
8	Hexagonal head Bolt		Alloy Steel	M12	Standard
4	Screw		Alloy Steel	M4	Standard
45	Hexagonal Head Bolt		Alloy Steel	M6	Standard
17	L Bolt		Alloy Steel	M6	Standard
2	Blower Keong	9			Standard
1	Assy Cover Machine Roasting	8		430 mm x 509 mm x 888 mm	Custom
1	Assy Transmisi	7		59 mm x 12 mm x 224 mm	Custom
1	Assy Drum Roasting	6		∅282 mm x 570 mm	Custom
1	Motor DC dengan Gearbox	5		-	Standard
1	Assy Frame Machine Roasting	4		945 mm x 508 mm x 348 mm	Custom
1	Assy Output Leaver Machine Roasting	3		294 mm x 250 mm x 158 mm	Custom
1	Assy Agitator	2		500 mm x 100 mm x 120 mm	Custom
1	Assy Drum Cooling	1		∅504 mm x 323 mm	Custom


Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala	
Assembly Mesin Roasting Coffe				1 : 8	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Digambar	Arham
				Diperiksa	
					A3

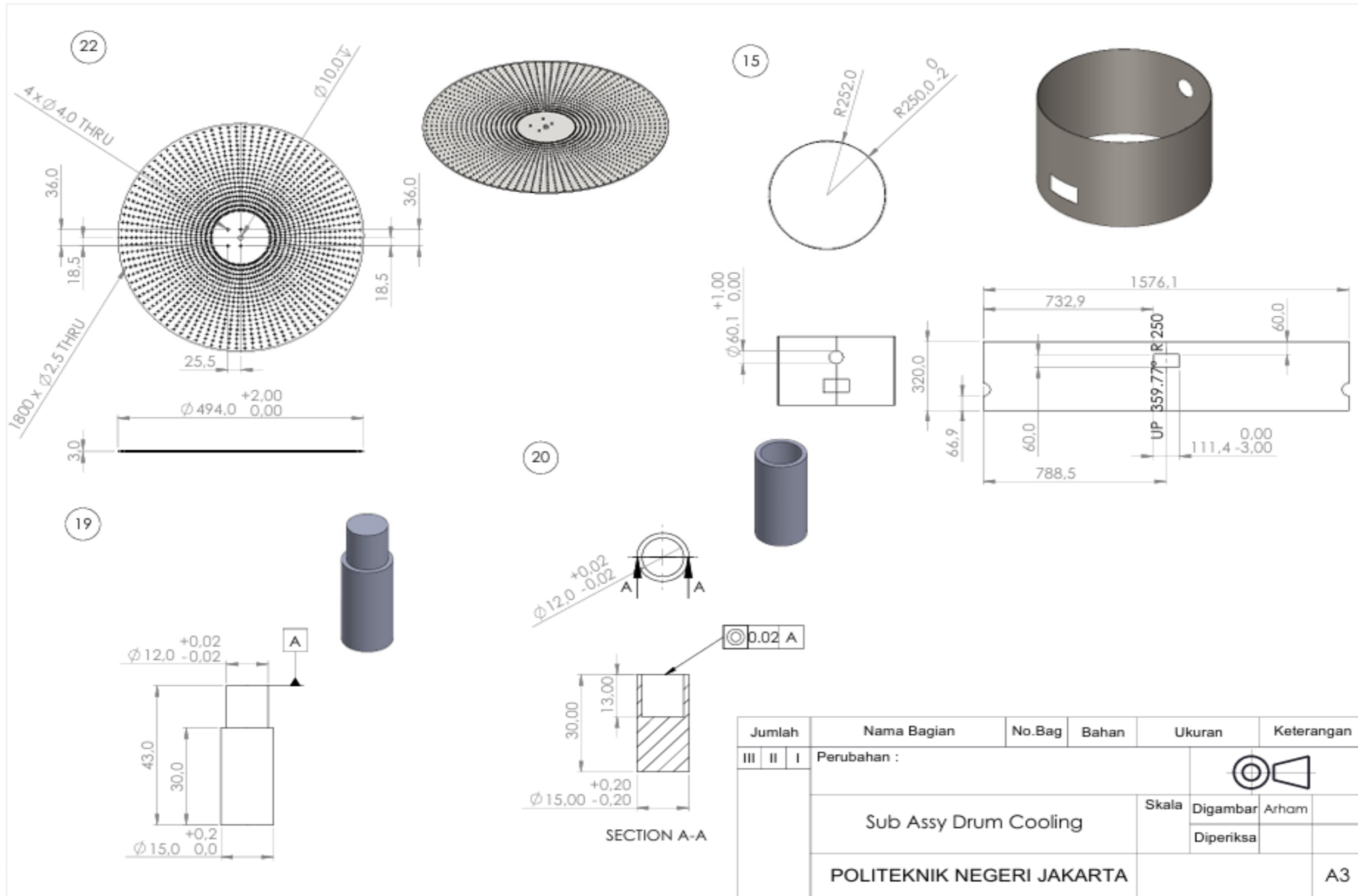


1	Cooling Base Plate	22	ST37		Custom
1	Dinamo DC dengan Gearbox	21			Standard
1	Hinge Hopper Valve Cooling	20	ST37		Custom
1	Hinge Shaft Hopper Coolig	19	ST37		Custom
1	Shaft Hopper Cooling	18	ST37		Custom
1	Lever Coolig	17			Custom
1	Hopper Valve Cooling	16	ST37		Custom
1	Drum Cooling	15	ST37		Custom
1	Hopper Side COver	14	ST37		Custom
1	Hopper Upper Cover	13	ST37		Custom
1	Hopper Front Cover	12	ST37		Custom
1	Hooper Under Cover	11	ST37		Custom
1	Cover Drum Cooling	10	ST37		Custom

Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala 1 : 5	 Digambar Arham Diperiksa
Sub Assy Drum Cooling					
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					A3

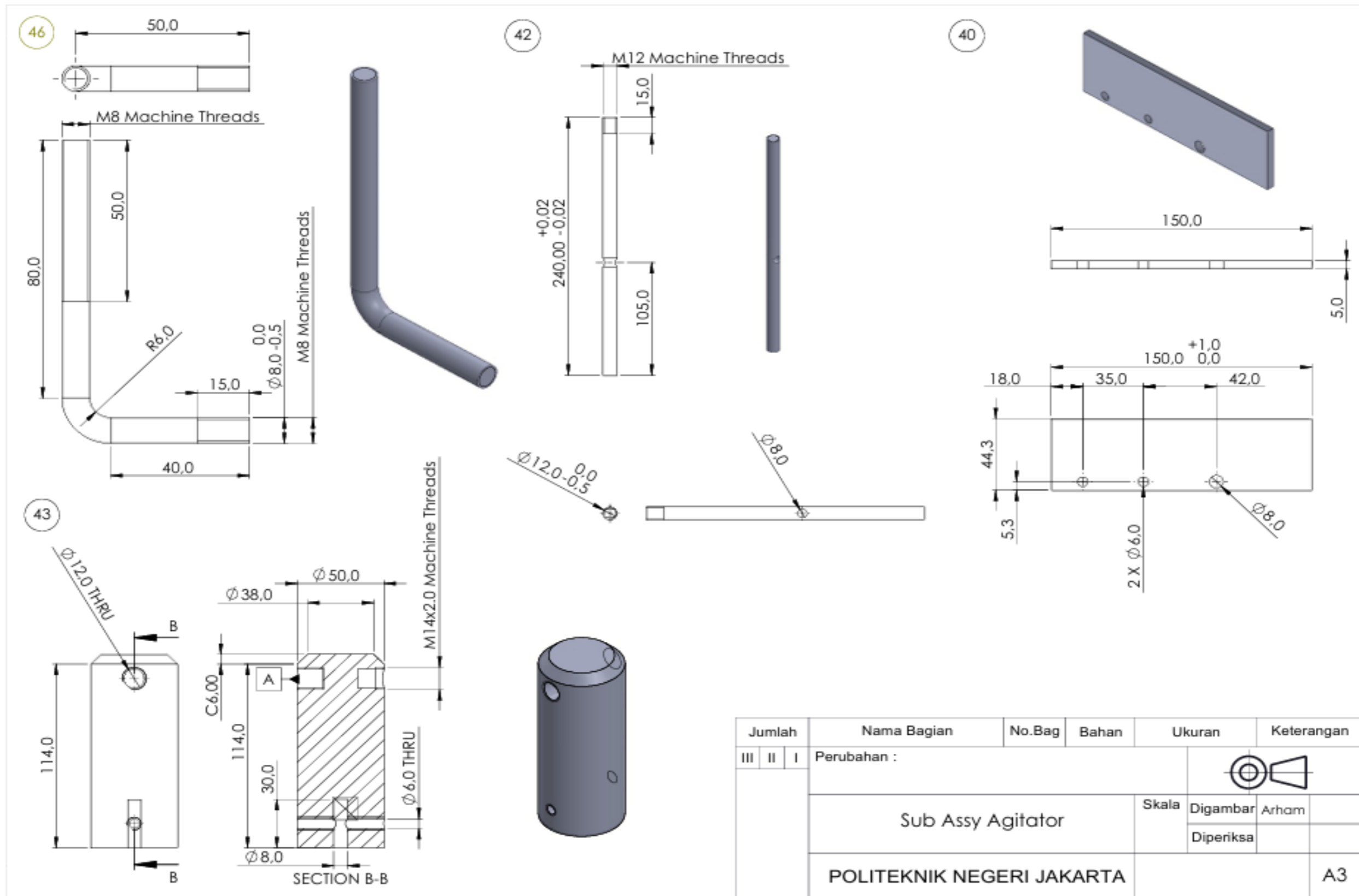


Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
	Sub Assy Drum Cooling			Skala	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			Diperiksa	
					A3

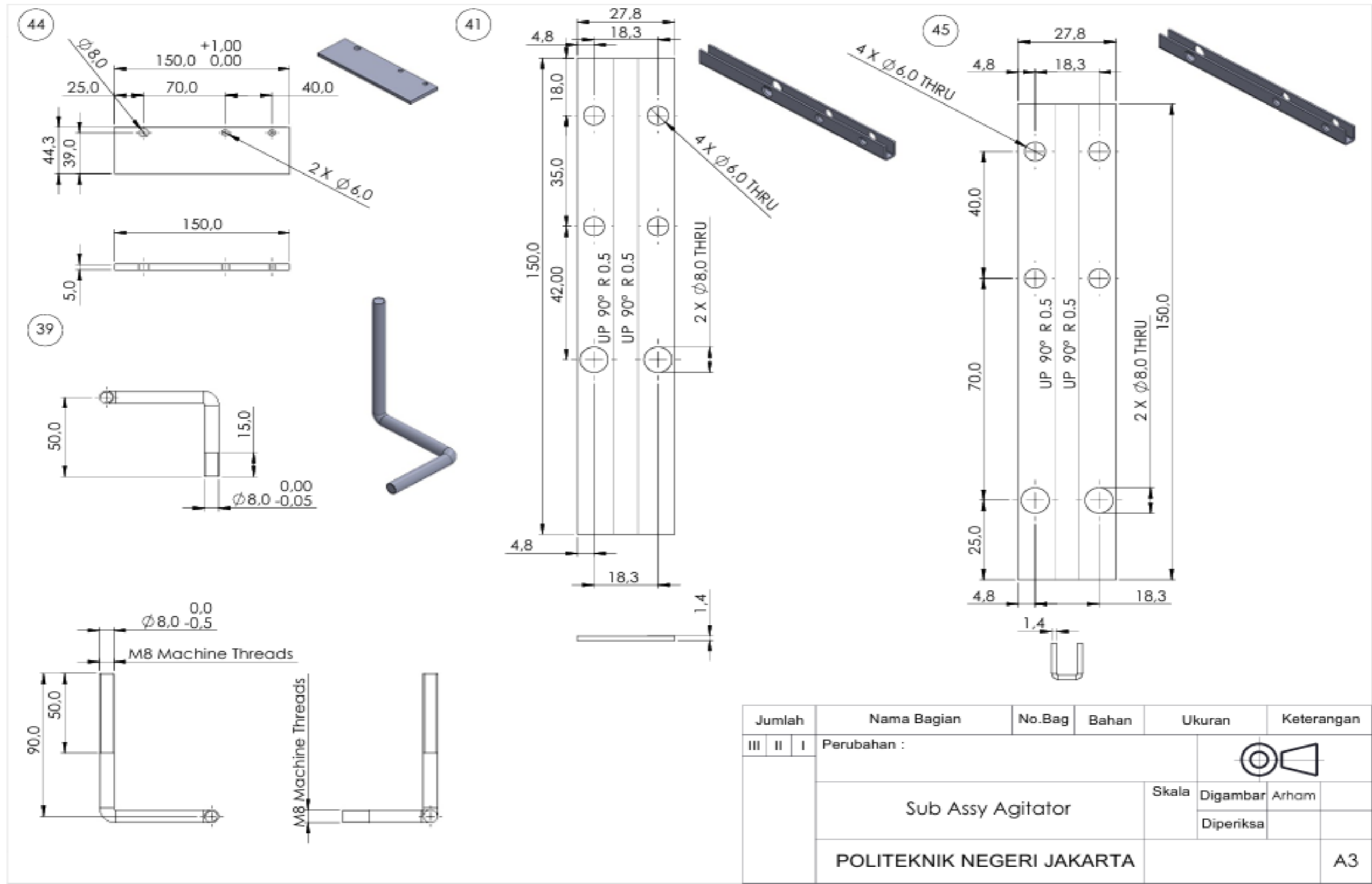


1	Poros Plate Mixing Cooling Right	46	Stainless Steel 304		Custom
1	Bracket Mixing Right	45			Custom
1	Plate Mixing Cooling Right	44			Custom
1	Poros Agitator	43	Galvanis		Custom
2	Poros Pengaduk	42	Stainless Steel 304		Custom
1	Bracket Mixing Cooling Left	41			Custom
1	Plate Mixing Cooling Left	40			Custom
1	Poros Plate Mixing Cooling Left	39	Stainless Steel 304		Custom

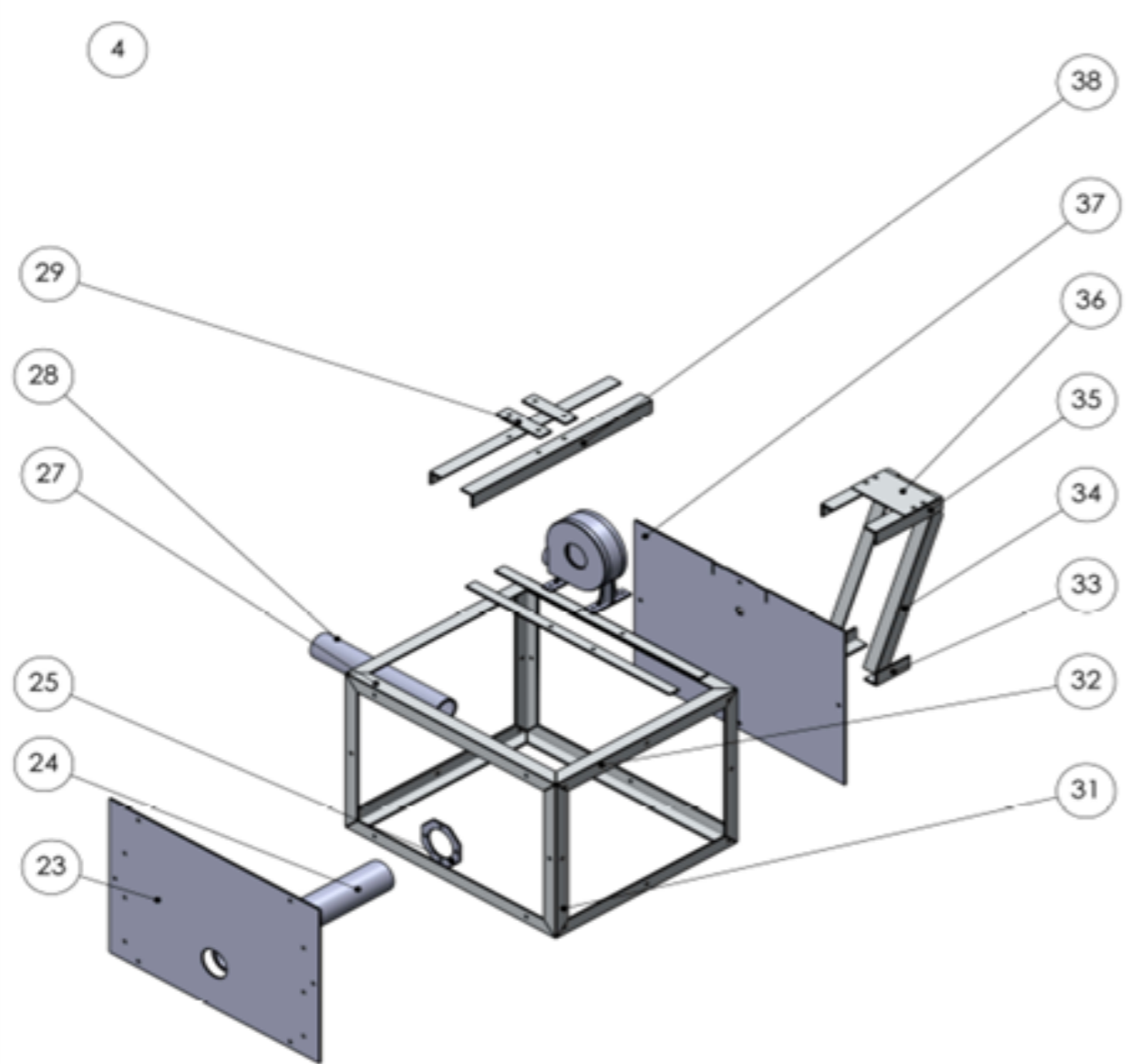
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
Sub Assy Agitator			Skala 1 : 3	Digambar Arham	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Diperiksa	
					A3



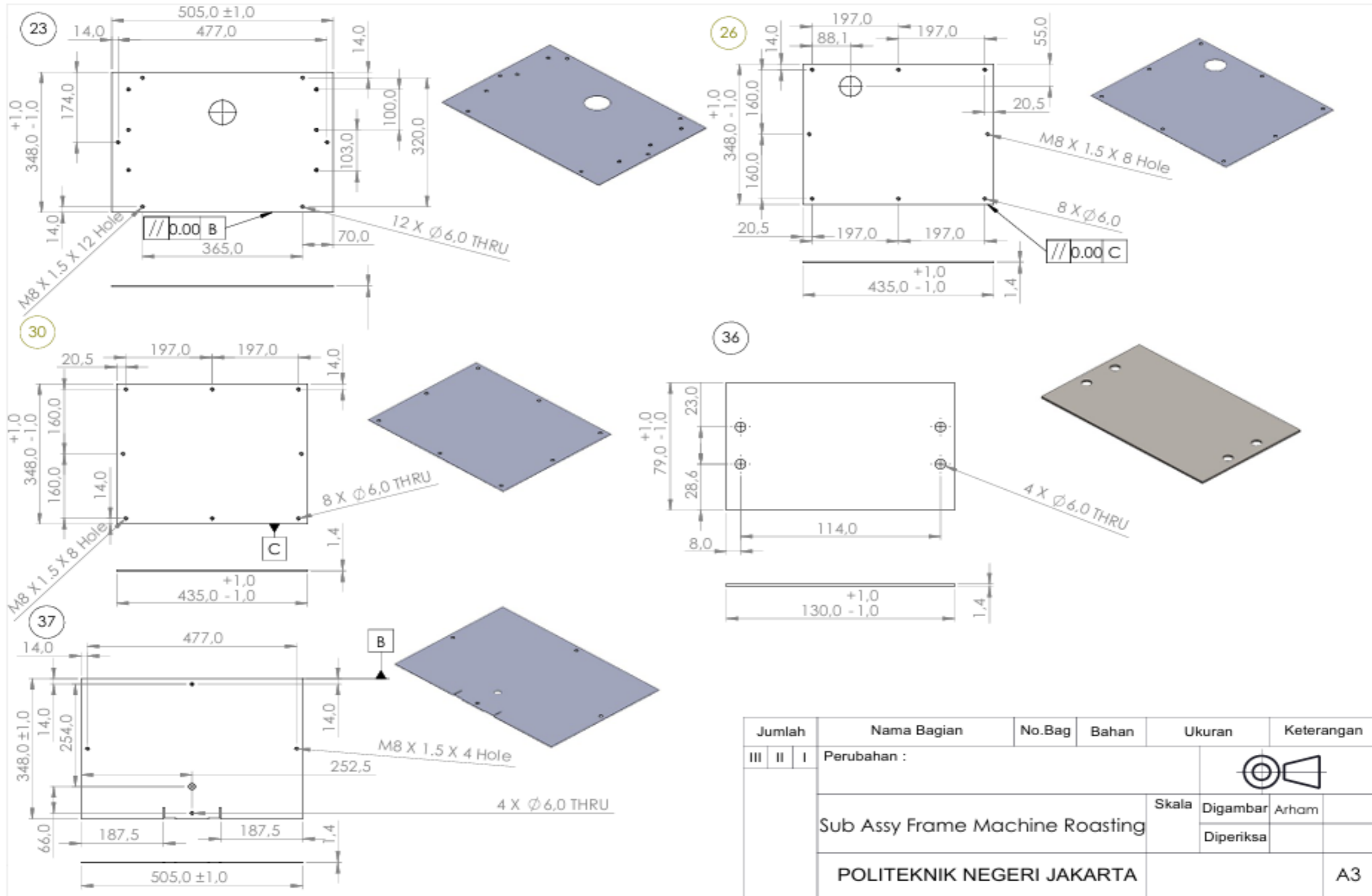
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Sub Assy Agitator				Skala	Digambar Arham
					Diperiksa
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					A3



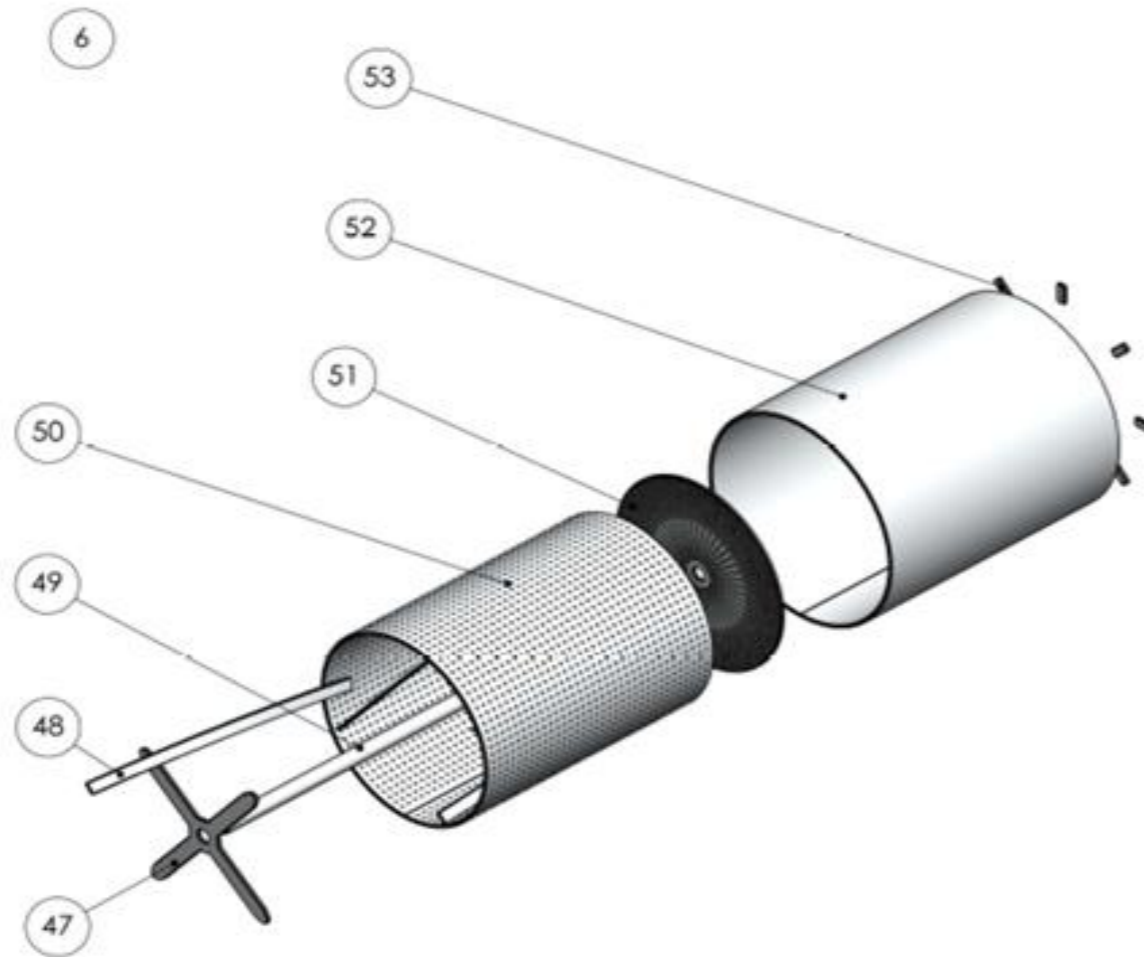
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
	Sub Assy Agitator			Skala	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			Digambar	Arham
				Diperiksa	
					A3



2	Burner Frame	38	ST37		Custom
1	Back Cover Frame	37	ST37		Custom
1	Bracket Motor	36	ST37		Custom
2	Bracket Support Frame	35	ST37	30 x 30 x 3 x 160 mm	Custom
2	Support Frame Motor	34	ST37	30 x 30 x 3 x 330 mm	Custom
2	Frame Motor	33	ST37	30 x 30 x 3 x 80 mm	Custom
4	Wide Frame	32	ST37	30 x 30 x 3 x 438 mm	Custom
4	High Frame	31	ST37	30 x 30 x 3 x 348 mm	Custom
1	Right Cover Frame	30	ST37		Custom
2	Bracket Burner	29	ST37		Custom
1	Pipa Hollow Output	28		50 x 50 x 300 mm	Standard
4	Long Frame	27	ST37	30 x 30 x 3 mm	Custom
1	Left Cover Frame	26	ST37		Custom
1	Bracket Pipa Hollow	25	ST37		Custom
1	Pipa Hollow	24		50 x 50 x 375 mm	Standard
1	Front Cover Frame	23	ST37		Custom
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Sub Assy Frame Machine Roasting				Skala 1 : 10	Digambar Arham Diperiksa
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					A3

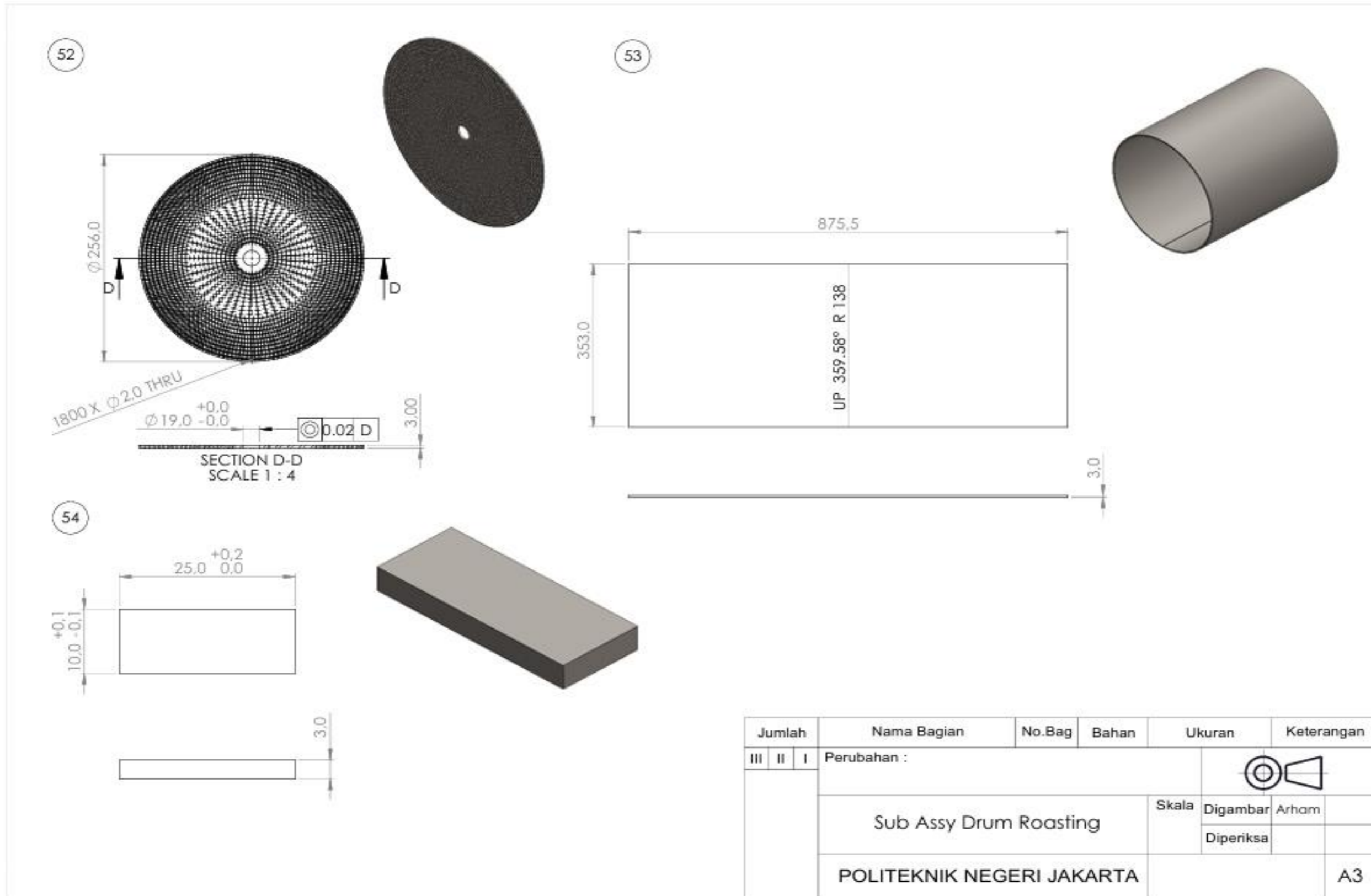


Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
	Sub Assy Frame Machine Roasting			Skala	Digambar Arham
				Diperiksa	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					A3



8	Side Bracket Drum Roasting	53	ST37		Custom
1	Drum Wall	52	ST37		Custom
1	Back Plate Drum Roasting	51	ST37		Custom
1	Drum Roasting	50	ST37		Custom
1	Poros	49	ST37		Custom
8	Side Blade	48	ST37	350 x 2 x 15 mm	Custom
1	Blade Support	47	ST37		Custom
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan

III	II	I	Perubahan :		
			Sub Assy Drum Roasting	Skala 1 : 7	
				POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	Diperiksa
					A3

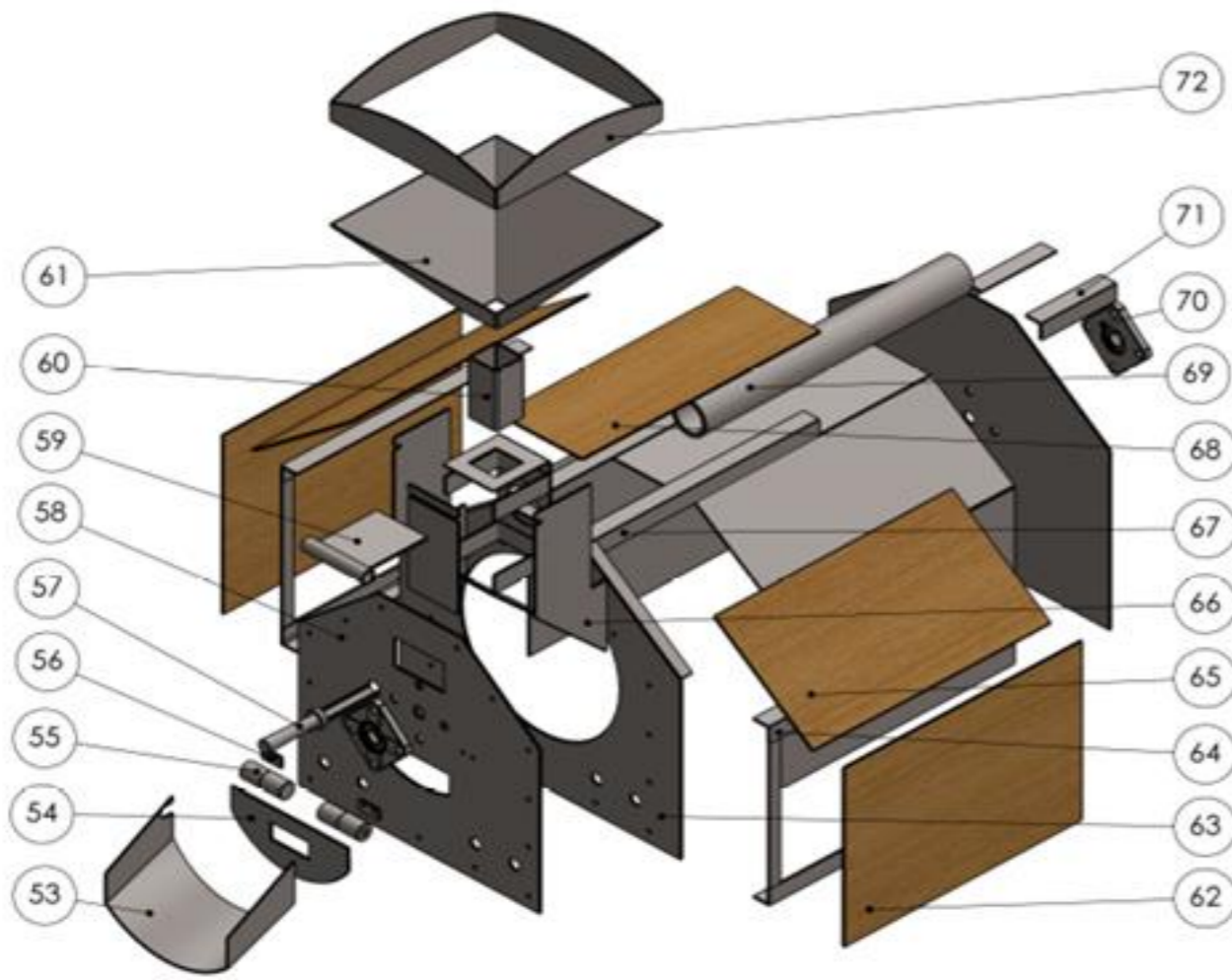


Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Sub Assy Drum Roasting					
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Skala	Digambar Arham Diperiksa
								A3



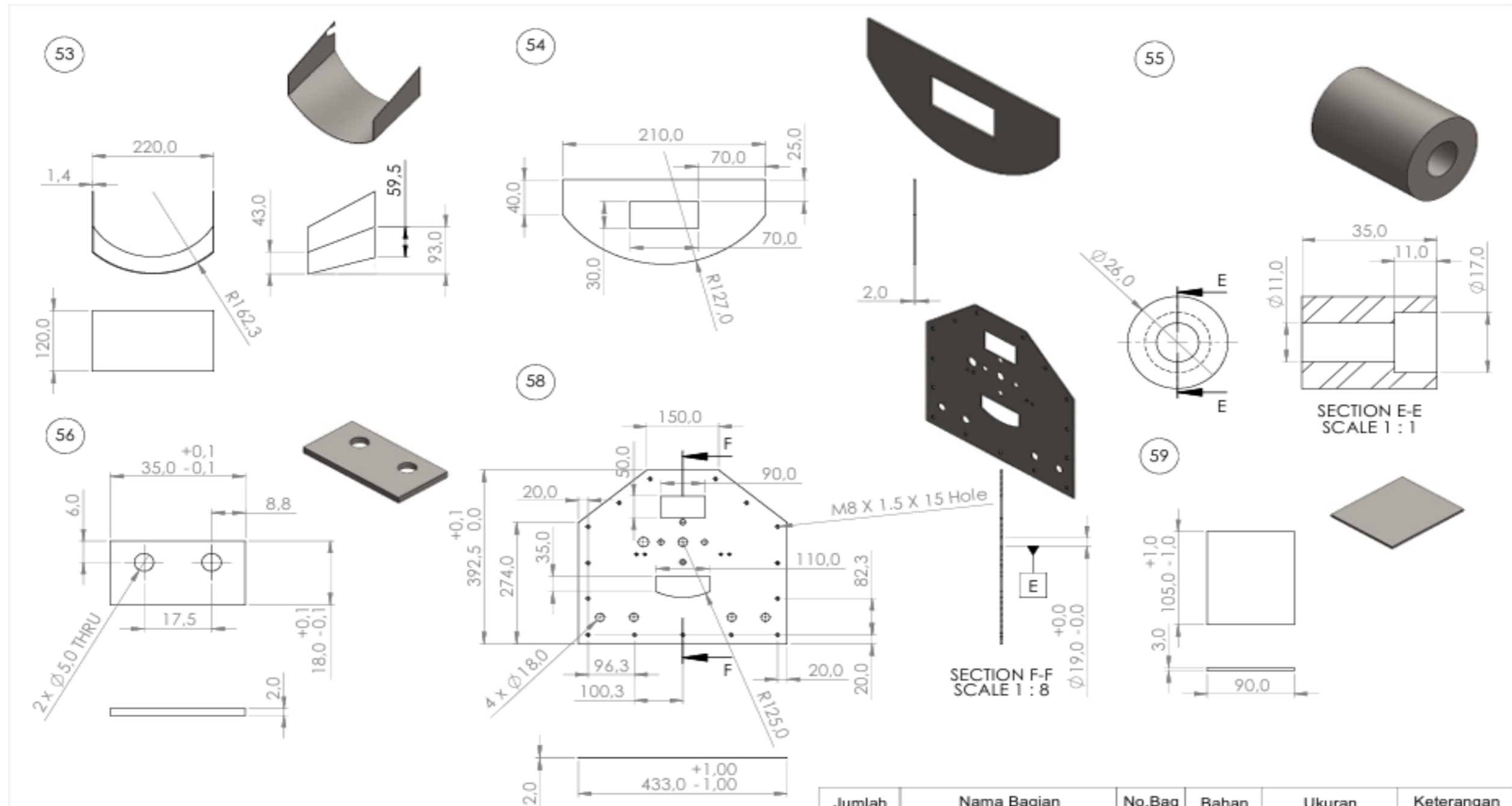
1	Rantai	2		59 mm x 12 mm x 224 mm	Standard
2	Sprocket	1	Alloy Steel	14T	Standard
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Sub Assy Transmisi				Skala	Digambar Arham
				Diperiksa	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					A3

8

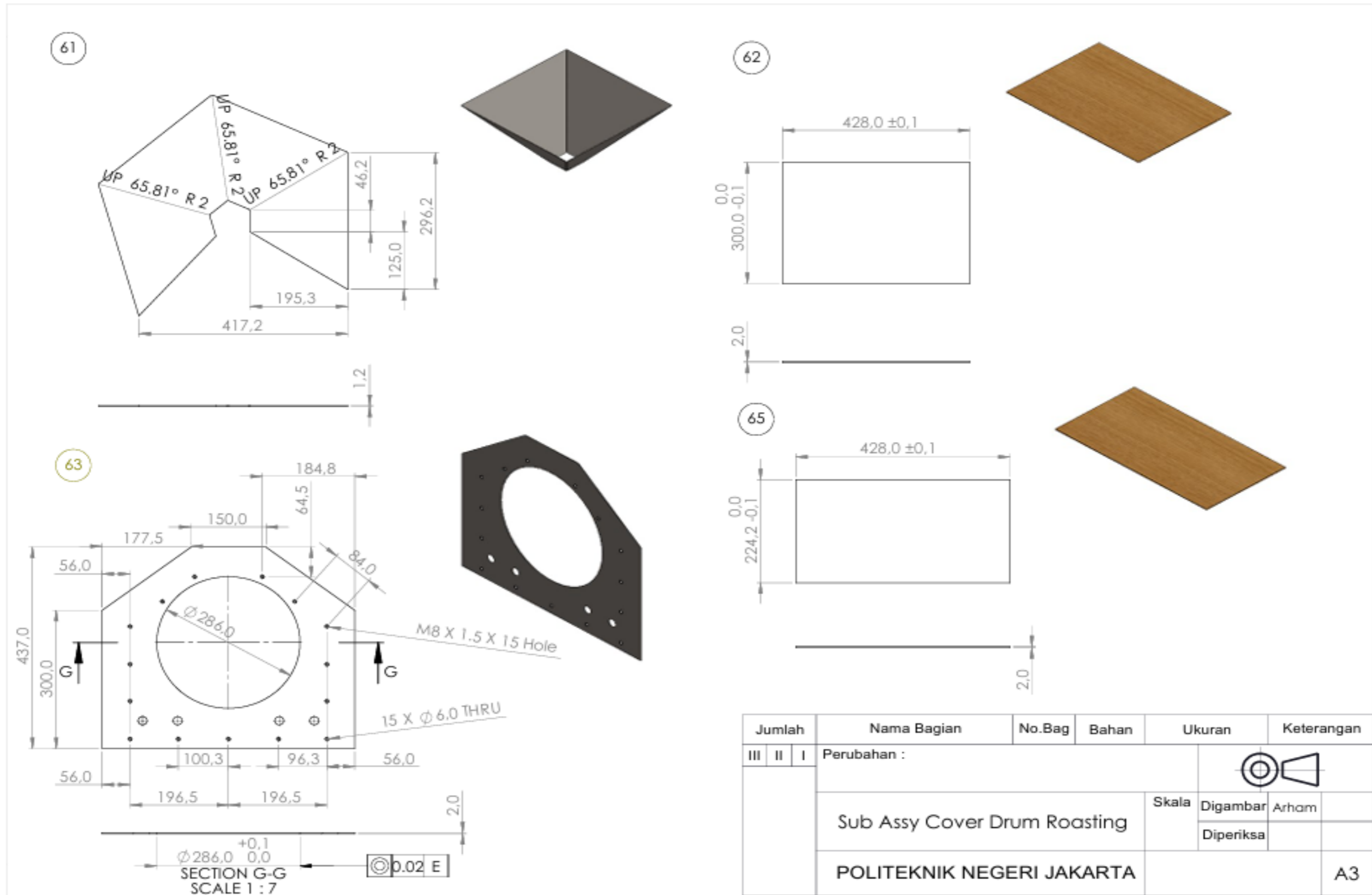


4	Plate Hopper	72	Steel		Custom
2	Bracket Blower	71	Steel	30 x 30 x 3 x 135 mm	Custom
2	Pillow Block bearing	70			Standard
1	Cylone Channel	69	Steel	∅ 2" x 480 mm	Standard
1	Top Cover Wood Plate	68	Wood		Custom
2	Bracket Top Cover Wood Plate	67	Steel	30 x 30 x 3 x 424 mm	Custom
2	Side Chanel Hopper	66	Steel		Custom
2	Top Cover Wood	65	Wood		Custom
4	Bracket Plate	64	Steel		Custom
1	Back Plate	63	ST37		Custom
2	Side Hopper Wood Hopper	62	Wood		Custom
1	Channel Bean	60	Steel	50 x 50 x 100 mm	Standard
1	Limiting Bean	59	Aluminium		Custom
1	Front Plate	58	Alloy Steel		Custom
1	Checker Bean	57	Aluminium		Custom
2	Bracket Shaft	56	Steel		Custom
4	Shaft Pintu Hopper	55	Steel		Custom
1	Pintu Hopper	54	ST37		Custom
1	Output Hopper Machine Roasting Coffe	53	ST37		Custom

Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala	
Sub Assy Cover Drum Roasting				1 : 7	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				Digambar	Arham
				Diperiksa	
					A3

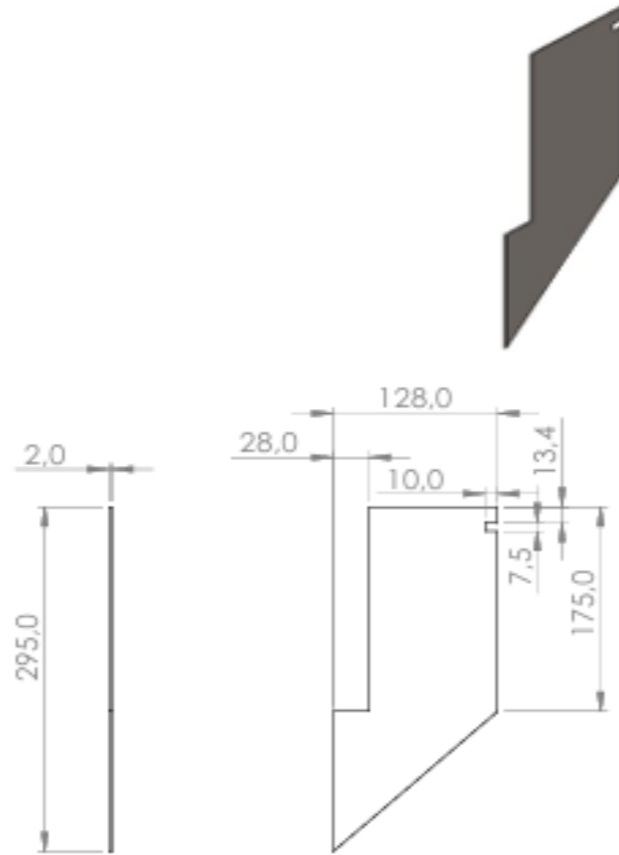


Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
	Sub Assy Cover Drum Roasting			Skala	
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			Digambar	Arham
				Diperiksa	
					A3

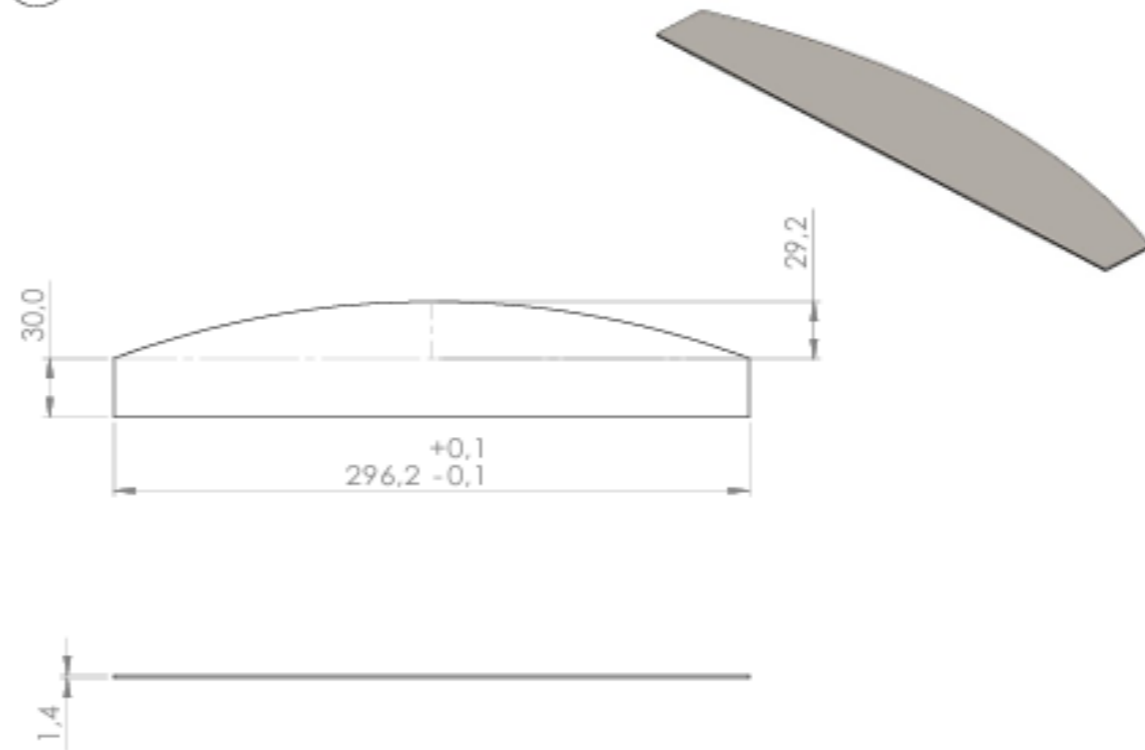


Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Sub Assy Cover Drum Roasting			Skala	Digambar Arham
	POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			Diperiksa	
					A3

66



72



Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Sub Assy Cover Drum Roasting					
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA							Diperiksa	A3