



© 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 PENGIRIS KERIPIK
TEMPE DENGAN PENGATUR KETEBALAN
IRISAN UNTUK UMKM**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :
Aldi Wijaya
NIM.2302311096

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2026**



© 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 PENGIRIS KERIPIK TEMPE DENGAN PENGATUR KETEBALAN IRISAN UNTUK UMKM

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 :
Aldi Wijaya
NIM.2302311096

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2026**



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 PENGIRIS KERIPIK TEMPE DENGAN
PENGATUR KETEBALAN IRISAN UNTUK UMKM**

Oleh :
Aldi Wijaya
NIM.2302311096
Program Studi D3 Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Azam Milah Muhammad, M.T.
NIP.199608232024061001

Pembimbing 2

Dhiya Laqyana, S.Tr.T. M.T.
NIP.199809212024062001

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.
NIP. 199311302023212045



Hak Cipta :

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

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN MESIN PENGIRIS KERIPIK TEMPE DENGAN
PENGATUR KETEBALAN IRISAN UNTUK UMKM**

Oleh :
Aldi Wijaya
NIM.2302311096
Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 16 Juli 2026 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.	Dhiya Luqyana, S.Tr.T. M.T	Ketua		20/07 2026
	NIP.199809212024062001			
2.	Radhi Maladzi, S.T., M.T.	Anggota		20/07 2026
	NIP.199307282024061001			
3.	Drs. Nugroho Eko Setijogiarto, Dipl.Ing., M.T.	Anggota		20/07 2026
	NIP.196512131992031001			

Depok, 16 Juli 2026

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP. 197602252000121002



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aldi Wijaya
NIM : 2302311096
Program Studi : D3 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, 16 Juli 2026



Aldi Wijaya
NIM.2302311096



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 PENGIRIS KERIPIK TEMPE DENGAN PENGATUR KETEBALAN IRISAN UNTUK UMKM

Aldi Wijaya¹⁾, Azam Milah Muhamad¹⁾, Dhiya Luqyana¹⁾

¹⁾ Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri

Jakarta,

Kampus UI Depok, 16424

Email : aldi.wijaya.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang mesin pengiris tempe yang dilengkapi mekanisme pengatur ketebalan irisan untuk memenuhi kebutuhan usaha pengolahan keripik tempe skala kecil dan menengah. Metode yang digunakan adalah Quality Function Deployment (QFD) tiga tahap untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam spesifikasi teknis, serta Design to Cost (DTC) untuk menentukan material dan komponen dengan mempertimbangkan aspek fungsi, kualitas, dan biaya. Hasil perancangan menghasilkan mesin dengan harga ± Rp 1.035.411, menggunakan motor listrik 350 W dengan putaran 2.800 rpm, sistem transmisi puli dan sabuk-V, pisau pemotong berbahan Stainless Steel 304 berdiameter 200 mm, serta poros berbahan ST41 berdiameter 15 mm. Mesin memiliki rentang pengaturan ketebalan irisan 0,5–10 mm, rangka besi hollow berukuran 25 × 25 × 3 mm, dan dimensi keseluruhan 464 mm × 397,5 mm × 566,62 mm. Analisis kekuatan dilakukan secara teoritis dan menggunakan SolidWorks Simulation. Hasil simulasi menunjukkan bahwa poros mengalami tegangan bending maksimum sebesar 14,021 MPa, tegangan puntir sebesar 14,410 MPa, dan deformasi maksimum sebesar 0,04613 mm. Simulasi pada pasak menghasilkan tegangan geser sebesar 51,776 MPa,



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

tegangan von Mises sebesar 123,375 MPa, dan deformasi maksimum sebesar 0,00149 mm, sedangkan pada baut pillow block bearing grade 4.6 diperoleh tegangan von Mises sebesar 199,874 MPa dan deformasi maksimum sebesar 0,10389 mm. Seluruh nilai tegangan yang diperoleh masih berada di bawah batas luluh material yang digunakan, sehingga komponen dinyatakan aman terhadap pembebanan kerja. Berdasarkan hasil perancangan dan analisis, mesin pengiris tempe yang dirancang mampu memenuhi kebutuhan pengguna, mudah dioperasikan dan dirawat, serta layak diterapkan pada usaha pengolahan keripik tempe skala kecil dan menengah.

Kata kunci: mesin pengiris tempe, Quality Function Deployment, Design to Cost, analisis kekuatan, simulasi elemen hingga.



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 PENGIRIS KERIPIK TEMPE DENGAN PENGATUR KETEBALAN IRISAN UNTUK UMKM

Aldi Wijaya¹⁾, Azam Milah Muhamad¹⁾, Dhiya Luqyana¹⁾

¹⁾ *Diploma 3 Mechanical Engineering Program, Department of
Mechanical Engineering, Jakarta State Polytechnic,*

Email : aldi.wijaya.tm23@stu.pnj.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to design a tempeh slicing machine equipped with a slice thickness adjustment mechanism to meet the needs of small- and medium-scale tempeh chip processing industries. The methods used were a three-stage Quality Function Deployment (QFD) to translate customer requirements into technical specifications and Design to Cost (DTC) to determine materials and components by considering functional, quality, and cost aspects. The designed machine has an estimated cost of Rp 1,035,411 and utilizes a 350 W electric motor operating at 2,800 rpm, a pulley and V-belt transmission system, a 200 mm diameter Stainless Steel 304 cutting blade, and a 15 mm diameter ST41 shaft. The machine provides a slice thickness adjustment range of 0.5–10 mm, employs a 25 × 25 × 3 mm hollow steel frame, and has overall dimensions of 464 mm × 397.5 mm × 566.62 mm. Strength analysis was carried out theoretically and using SolidWorks Simulation. The simulation results showed that the shaft experienced a maximum bending stress of 14.021 MPa, a torsional stress of 14.410 MPa, and a maximum deformation of 0.04613 mm. The key simulation produced a shear stress of 51.776 MPa, a von Mises stress of 123.375 MPa, and a maximum deformation of 0.00149 mm, while the grade



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

4.6 pillow block bearing bolts experienced a von Mises stress of 199.874 MPa and a maximum deformation of 0.10389 mm. All obtained stress values were below the yield strength of the materials used, indicating that the components are safe under the applied working loads. Based on the design and analysis results, the developed tempeh slicing machine is capable of meeting user requirements, is easy to operate and maintain, and is feasible for application in small- and medium-scale tempeh chip processing industries.

Keywords: *tempeh slicing machine, Quality Function Deployment, Design to Cost, strength analysis, finite element simulation.*





Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul “Perancangan Mesin Pengiris Keripik Tempe Dengan Pengatur Ketebalan Irisan Untuk UMKM”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr., Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Azam Milah Muhamad, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ibu Dhiya Luqyana, S.Tr.T. M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan
6. Rekan-rekan Program Studi teknik mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang teknik mesin.

Depok, 15 Juli 2026

Aldi Wijaya
NIM.2302311096



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 LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR PERSAMAAN	xviii
DAFTAR TABEL.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Metode Penulisan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tempe	6
2.2 Keripik Tempe	7
2.3 Mesin Pengiris Tempe	8
2.4 Komponen Komponen Mesin	9



© 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

2.4.1	Motor Listrik	9
2.4.1.1	Motor Listrik Arus Searah (DC)	10
2.4.1.2	Motor Listrik Arus Bolak Balik (AC)	10
2.4.2	Transmisi	12
2.4.2.1	Puli	12
2.4.2.2	Sabuk V	13
2.4.2.3	Poros	18
2.4.2.4	Pasak	20
2.4.3	Baut dan Mur	21
2.4.4	Pisau	23
2.4.4.1	Variasi Sudut Mata Pisau	24
2.5	Material	25
2.5.1	Stainless Steel 304	25
2.5.2	Baja ST41	27
2.6	Analisis Gaya	28
2.6.1	Gaya Pemotongan Tempe	28
2.6.2	Torsi Pemotongan Tempe	29
2.6.3	Daya Motor	30
2.6.4	Daya Koreksi	31
2.6.5	Kecepatan Sabuk	31
2.6.6	Sudut Kontak Sabuk Terbuka	32
2.6.7	Gaya Pada Sabuk	34



© 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

2.6.8	Reaksi Tumpuan Terhadap Gaya Horizontal	35
2.6.9	Momen <i>Bending</i> Poros Pisau.....	37
2.6.10	Momen Puntir Kombinasi	38
2.6.11	Momen Bending Kombinasi.....	38
2.6.12	Perhitungan Diameter Poros Pisau Pemotong	39
2.6.13	Gaya Geser pada Baut	41
2.6.14	Gaya Tarik Maksimum pada Baut.....	42
2.6.15	Gaya Tarik Kombinasi pada Baut	43
2.6.16	Tegangan Tarik Kombinasi pada Baut	43
2.6.17	Dimensi Pasak	44
2.7	Metode <i>Quality Function Deployment</i>	45
2.7.1	Product Planning	46
2.7.2	Product Design	46
2.7.3	Process Planning.....	47
2.7.4	Process Control Planning	47
2.8	Metode <i>Design to Cost</i>	47
2.9	Metode FEA (<i>Finite Element Analysis</i>).....	48
2.10	Kajian Jurnal	48
2.10.1.1	Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Otomatis.....	49
2.10.1.2	Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Tapioka Dengan Pisau Putar Lengkung.....	51
2.10.1.3	Mesin Pengiris Tempe Semi Otomatis Sistem Pisau Berputar Untuk Peningkatan Produktivitas UKM Keripik Tempe Ardani Malang.....	53



Hak Cipta :

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

2.10.1.4 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe dengan Motor Penggerak 0,5 HP Untuk Mendukung UMKM.....	55
2.10.1.5 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe	57
2.10.1.6 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Multi Fungsi Pada UKM Sanan - Malang.....	59
2.10.1.7 Pembuatan Mesin Pemotong Tempe.....	61
2.10.1.8 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Kelompok Usaha Dusun Karya 1	63
2.10.1.9 PKM Mesin Pemotong Tempe Bagi Kelompok Usaha Pengrajin Keripik Tempe Pelangi.....	65
2.10.1.10 Membangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Meningkatkan Jumlah Produktifitas IRT Keripik Tempe di UMKM Pita MasBontang	67
2.11 State-Of-The-Art (Ishikawa Chart / Fishbone)	69
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	71
3.1 Diagram Alir Penelitian	71
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	72
3.2.1 Identifikasi Masalah	72
3.2.2 Kajian Literatur.....	72
3.2.3 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan.....	73
3.2.4 House Of Quality	73
3.2.5 Design to cost	74
3.2.6 Konsep Desain.....	75
3.2.7 Analisis	75



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

3.2.8	Desain Terpilih	76
3.3	Metode Pemecahan Masalah.....	76
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		77
4.1	Identifikasi Kebutuhan Konsumen	77
4.2	Identifikasi Kebutuhan Spesifikasi	77
4.3	Matriks <i>House Of Quality</i> (HOQ).....	78
4.3.1	<i>Product Planning</i>	79
4.3.2	Product Design	80
4.3.3	Process Planning.....	81
4.4	Design to Cost.....	82
4.5	Konsep Desain	84
4.6	Analisis Perhitungan dan Analisis Desain (FEA).....	85
4.6.1	Analisis Daya Motor.....	86
4.6.1.1	Gaya Pemotongan Tempe	86
4.6.1.2	Torsi Pemotongan Tempe	87
4.6.1.3	Daya Motor	88
4.6.1.4	Daya Koreksi.....	89
4.6.1.5	Torsi pada Poros Pisau	90
4.6.2	Analisis Diameter Poros Pisau	91
4.6.2.1	Kecepatan Sabuk	91
4.6.2.2	Sudut Kontak Sabuk Terbuka	92
4.6.2.3	Gaya Pada Sabuk.....	94



© 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

4.6.2.4	Reaksi Tumpuan Terhadap Gaya Horizontal	96
4.6.2.5	Momen Bending Poros Pisau	99
4.6.2.6	Momen Bending Kombinasi	102
4.6.2.7	Momen Puntir Kombinasi	103
4.6.2.8	Diameter Poros	104
4.6.3	Analisis Kekuatan Baut <i>Pillow Block Bearing</i>	109
4.6.3.1	Gaya Geser pada Baut	110
4.6.3.2	Tegangan Geser pada Baut	111
4.6.3.3	Gaya Tarik Maksimum pada Baut	115
4.6.3.4	Gaya Tarik Kombinasi pada Baut	116
4.6.3.5	Tegangan Tarik Kombinasi pada Baut	117
4.6.4	Analisis Kekuatan Pasak	118
4.6.4.1	Dimensi Pasak	118
4.6.4.2	Gaya Geser pada Pasak	119
4.6.4.3	Panjang Pasak Minimum	120
4.6.4.4	Tegangan Geser Pada Pasak	121
4.7	Uraian Domain Parts	124
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		127
5.1	Kesimpulan	127
5.2	Saran	128
DAFTAR PUSTAKA		129
LAMPIRAN		133



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tempe	6
Gambar 2. 2 Motor Listrik.....	9
Gambar 2. 3 Puli.....	12
Gambar 2. 4 Jenis sabuk v standar	14
Gambar 2. 5 Diagram pemilihan sabuk	14
Gambar 2. 6 Jenis Sabuk V Tipe <i>Narrow</i>	15
Gambar 2. 7 Tahapan utama metode QFD	46
Gambar 2. 8 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Otomatis	50
Gambar 2. 9 Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Tempe Tapioka Dengan Pisau Putar Lengkung.....	52
Gambar 2. 10 Mesin Pengiris Tempe Otomatis Sistem Pisau Berputar Untuk Peningkatan Produktivitas UMKM Keripik Tempe Ardani Malang	54
Gambar 2. 11 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe dengan Motor Penggerak 0,5 HP Untuk Mendukung UMKM	56
Gambar 2. 12 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe.....	58
Gambar 2. 13 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Multi Fungsi Pada UKM Sanan - Malang.....	60
Gambar 2. 14 Pembuatan Mesin Pemotong Tempe	62
Gambar 2. 15 Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Kelompok Usaha Dusun Karya 1	64
Gambar 2. 16 PKM Mesin Pemotong Tempe Bagi Kelompok Usaha Pengrajin Keripik tempe pelangi.....	66



Hak Cipta :

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

Gambar 2. 17 Membangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Meningkatkan Jumlah Produktifitas IRT Keripik Tempe di UMKM Pita MasBontang	68
Gambar 2. 18 <i>Fishbone</i> Kajian Jurnal	70
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	71
Gambar 4. 1 <i>House of Quality</i> tahap 1	79
Gambar 4. 2 <i>House of Quality</i> tahap 2	80
Gambar 4. 3 <i>House of Quality</i> tahap 3	81
Gambar 4. 4 Konsep desain	85
Gambar 4. 5 Sudut kontak pada puli terbuka	92
Gambar 4. 6 FBD reaksi tumpuan pada poros	97
Gambar 4. 7 Simulasi Pembebanan Pada Poros	99
Gambar 4. 8 Momen pada poros berdasarkan perhitungan teoritis	101
Gambar 4. 9 Simulasi Momen pada poros	102
Gambar 4. 10 Hasil simulasi tegangan <i>bending</i> pada poros	107
Gambar 4. 11 Hasil simulasi tegangan puntir pada poros	108
Gambar 4. 12 Hasil simulasi deformasi pada poros	109
Gambar 4. 13 Hasil simulasi tegangan geser pada baut	111
Gambar 4. 14 Hasil simulasi Tegangan Geser pada Baut	113
Gambar 4. 15 Hasil simulasi tegangan <i>Von Misses</i>	113
Gambar 4. 16 Hasil simulasi deformasi pada baut	114
Gambar 4. 17 FBD gaya pada baut	115
Gambar 4. 18 Hasil simulasi tegangan geser pada pasak	122



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

Gambar 4. 19 Hasil simulasi tegangan Von Misses pada pasak 123

Gambar 4. 20 Hasil simulasi deformasi pada pasak..... 123





Hak Cipta :

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

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Gaya pemotongan tempe.....	29
Persamaan 2. 2 Torsi pemotongan tempe.....	29
Persamaan 2. 3 Daya rencana.....	30
Persamaan 2. 4 Daya koreksi.....	31
Persamaan 2. 5 Kecepatan sabuk.....	32
Persamaan 2. 6 Sudut alpha.....	33
Persamaan 2. 7 Sudut kontak Sabuk dan puli.....	33
Persamaan 2. 8 Sudut kontak sabuk dan puli dalam radian	33
Persamaan 2. 9 Gaya pada sabuk	34
Persamaan 2. 10 Daya yang ditransmisikan.....	35
Persamaan 2. 11 Gaya total pada sabuk	35
Persamaan 2. 12 Reaksi tumpuan B	36
Persamaan 2. 13 Reaksi tumpuan A	36
Persamaan 2. 14 Momen pada C dan D	37
Persamaan 2. 15 Momen tumpuan A	37
Persamaan 2. 16 Momen tumpuan B.....	37
Persamaan 2. 17 Momen puntir kombinasi	38
Persamaan 2. 18 Momen <i>Bending</i> kombinasi	39
Persamaan 2. 19 Diameter minimum berdasarkan momen puntir kombinasi	40
Persamaan 2. 20 Diameter minimum berdasarkan momen <i>bending</i> kombinasi	40



Hak Cipta :

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

Persamaan 2. 21 Tegangan <i>bending</i> yang terjadi pada poros.....	41
Persamaan 2. 22 tegangan puntir yang terjadi pada poros	41
Persamaan 2. 23 Gaya geser pada baut	42
Persamaan 2. 24 Gaya tarik maksimum baut	42
Persamaan 2. 25 Gaya tarik kombinasi pada baut	43
Persamaan 2. 26 Tegangan tarik kombinasi pada baut.....	44
Persamaan 2. 27 Lebar dan tebal pasak	44





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Panjang sabuk	16
Tabel 2. 2 Faktor koreksi daya	17
Tabel 2. 3 Koefisien gesek antara puli dan sabuk v	18
Tabel 2. 4 Faktor kelelahan dan kejut pada poros.....	19
Tabel 2. 5 Ukuran baut metrik	22
Tabel 2. 6 <i>Mechanical properties grade</i> baut	23
Tabel 2. 7 Material properties SS304.....	26
Tabel 2. 8 Material properties ST41	27
Tabel 4. 1 Identifikasi Kebutuhan Konsumen.....	77
Tabel 4. 2 Identifikasi Kebutuhan Spesifikasi	78
Tabel 4. 3 <i>Design to Cost</i>	82
Tabel 4. 4 <i>Domain Part</i>	124

**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

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan fondasi perekonomian yang memberikan kontribusi besar terhadap penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat, dan pertumbuhan ekonomi nasional. Bagi sebagian besar masyarakat, khususnya yang berasal dari kelompok sosial ekonomi menengah ke bawah, UMKM menjadi sumber utama mata pencaharian. Selain mampu mengurangi tingkat pengangguran, UMKM juga meningkatkan pendapatan keluarga melalui penciptaan lapangan kerja sehingga daya beli masyarakat menjadi lebih tinggi [1]. UMKM memiliki berbagai sektor usaha yang berkontribusi terhadap perekonomian, salah satunya adalah sektor pangan, seperti usaha produksi keripik tempe.

Keripik tempe merupakan salah satu produk olahan tempe yang kualitasnya sangat dipengaruhi oleh ketebalan irisan. Ketebalan irisan berpengaruh terhadap tingkat kerenyahan, warna, daya serap minyak, dan keseragaman hasil penggorengan. Ketebalan irisan keripik tempe umumnya berada pada rentang 0,85–5 mm sesuai dengan karakteristik produk yang diinginkan [2][3].

Pada praktiknya, UMKM skala menengah dan besar umumnya memproduksi tempe sendiri sehingga karakteristik bahan baku relatif lebih konsisten. Sebaliknya, UMKM skala kecil masih banyak memperoleh tempe dari produsen atau pedagang sehingga tekstur tempe yang diterima tidak selalu sama. Perbedaan proses fermentasi menyebabkan tekstur tempe bervariasi, mulai dari padat hingga lunak. Tempe yang bertekstur lunak cenderung mudah rusak apabila diiris terlalu tipis, sedangkan tempe yang lebih padat masih dapat diiris dengan ketebalan yang lebih kecil [4][5].



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

Mesin pengiris tempe yang digunakan pada UMKM mampu meningkatkan produktivitas dan menghasilkan irisan yang lebih seragam dibandingkan pengirisan manual [6][7]. Namun, sebagian besar mesin yang tersedia masih menggunakan ketebalan irisan tetap sehingga belum mampu menyesuaikan variasi tekstur tempe.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan perancangan mesin pengiris tempe yang dilengkapi mekanisme pengatur ketebalan irisan sehingga ketebalan dapat disesuaikan dengan tekstur tempe yang digunakan. Perancangan dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi spesifikasi teknis serta metode *Design to Cost* (DTC) agar mesin yang dihasilkan tetap ekonomis dan sesuai dengan kebutuhan UMKM.

1.2 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Merancang mesin pengiris tempe yang dilengkapi dengan mekanisme pengatur ketebalan irisan sesuai kebutuhan pengguna.
2. Melakukan analisis hasil simulasi kekuatan *part* menggunakan *software solidwork* untuk mengetahui kekuatan *part* pada mesin pengiris tempe yang dirancang.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk :

1. Meningkatkan kualitas Keripik Tempe. Mesin Pengiris tempe dapat Memberikan hasil yang lebih seragam dan tidak hancur.
2. Mendukung pertumbuhan UMKM di sektor kuliner dan dapat meningkatkan kualitas keripik tempe.



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 Metode Penulisan

Metode pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu studi literatur untuk memperoleh dasar teori yang mendukung penelitian, observasi terhadap proses produksi keripik tempe pada UMKM, wawancara dengan pengguna sebagai dasar identifikasi kebutuhan pelanggan, serta dokumentasi terhadap proses perancangan dan hasil analisis.

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan dan wawancara terhadap pelaku UMKM keripik tempe untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna yang selanjutnya diolah menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*. Selain itu, data primer juga diperoleh dari hasil perancangan, perhitungan elemen mesin, penyusunan konsep desain, serta hasil simulasi kekuatan komponen menggunakan perangkat lunak *SolidWorks Simulation*. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, standar, dan referensi lain yang berkaitan dengan perancangan mesin, elemen mesin, material, metode *Design to Cost (DTC)*, serta *Finite Element Analysis (FEA)*.

Metode kajian yang digunakan dalam penyusunan laporan meliputi analisis kebutuhan pelanggan menggunakan *Quality Function Deployment (QFD)* tiga tahap untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi spesifikasi teknis, penerapan metode *Design to Cost (DTC)* dalam pemilihan material dan komponen berdasarkan aspek fungsi, kualitas, dan biaya, perhitungan elemen mesin untuk menentukan dimensi komponen, serta analisis kekuatan menggunakan *Finite Element Analysis (FEA)* pada perangkat lunak *SolidWorks Simulation*. Seluruh hasil analisis tersebut kemudian dibahas secara deskriptif untuk mengevaluasi kesesuaian rancangan terhadap kebutuhan pengguna serta memastikan keamanan komponen yang dirancang.



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

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir “Perancangan Mesin Pengiris Keripik Tempe dengan pengatur ketebalan untuk UMKM” adalah:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penulisan laporan tugas akhir, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori yang mendukung penelitian, meliputi teori mengenai tempe dan keripik tempe, mesin pengiris tempe beserta komponen utamanya, material *properties*, analisis gaya dan perhitungan elemen mesin, metode *Quality Function Deployment (QFD)*, metode *Design to Cost (DTC)*, serta kajian penelitian terdahulu yang relevan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang meliputi identifikasi masalah, kajian literatur, identifikasi kebutuhan pelanggan, penyusunan *House of Quality (HOQ)*, penerapan metode *Design to Cost (DTC)*, pengembangan konsep desain, analisis perhitungan dan simulasi, serta penentuan desain terpilih.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil penelitian yang meliputi identifikasi kebutuhan konsumen, identifikasi kebutuhan spesifikasi, penyusunan *House of Quality (HOQ)* tiga tahap, analisis *Design to Cost (DTC)*, pengembangan konsep desain, perhitungan elemen mesin, serta analisis kekuatan komponen melalui simulasi pada poros, baut *pillow block bearing*, dan pasak. Selain itu, pada bab ini juga disajikan pembahasan mengenai hasil simulasi dan evaluasi desain mesin yang telah dirancang.



© 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

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil perancangan dan analisis yang telah dilakukan, serta saran yang dapat digunakan sebagai pengembangan penelitian maupun penyempurnaan desain mesin pengiris keripik tempe pada penelitian selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

7. LAMPIRAN



Hak Cipta :

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian, telah berhasil dirancang mesin pengiris tempe yang dilengkapi mekanisme pengatur ketebalan irisan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) tiga tahap untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi spesifikasi teknis, kemudian dilanjutkan dengan metode *Design to Cost* (DTC) dalam pemilihan material dan komponen sehingga diperoleh desain yang memenuhi aspek fungsi, kualitas, dan biaya. Hasil perancangan menghasilkan mesin dengan harga $\pm$ Rp 1.035.411, menggunakan motor listrik 350 W dengan putaran 2.800 rpm, sistem transmisi puli dan sabuk-V, pisau pemotong berbahan *Stainless Steel* 304 berdiameter 200 mm, serta poros berbahan ST41 berdiameter 15 mm. Mesin memiliki mekanisme pengaturan ketebalan irisan pada rentang 0,5–10 mm, rangka berbahan besi *hollow* berukuran $25 \times 25 \times 3$ mm, dan dimensi keseluruhan $464 \text{ mm} \times 397,5 \text{ mm} \times 566,62 \text{ mm}$. Berdasarkan spesifikasi tersebut, mesin mampu memenuhi kebutuhan pengguna, yaitu menghasilkan ketebalan irisan yang dapat diatur, mudah dioperasikan, mudah dirawat, memiliki konstruksi yang kuat, serta sesuai untuk digunakan pada usaha pengolahan keripik tempe skala kecil dan menengah.
2. Berdasarkan hasil simulasi menggunakan SolidWorks Simulation, poros berdiameter 15 mm menerima momen sebesar 4645,744 *Nmm*, momen puntir sebesar 9549,2966 *Nmm*, dengan tegangan bending maksimum 14,0210858 MPa, tegangan puntir 14,4101239 MPa, dan deformasi maksimum 0,04613 mm. Nilai tegangan tersebut masih berada di bawah *yield strength* material ST41 sehingga poros dinyatakan aman. Simulasi pada pasak menunjukkan tegangan geser 51,7759 MPa, tegangan *von Mises*



123,37529 MPa, dan deformasi maksimum 0,00149 mm, sehingga masih berada di bawah *yield strength* material ST41. Pada sambungan baut *pillow block bearing* dengan *grade 4.6*, simulasi menunjukkan tegangan *von Mises* 199,8735 MPa, dan deformasi maksimum 0,10389 mm, sehingga baut mampu menahan pembebanan yang terjadi. Hasil simulasi tersebut didukung oleh perhitungan teoritis yang menunjukkan seluruh tegangan kerja masih berada di bawah batas kekuatan material.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan proses fabrikasi dan pengujian kinerja mesin secara langsung guna membandingkan hasil perhitungan teoritis dan simulasi dengan kondisi operasional sebenarnya. Pengujian dapat meliputi kapasitas produksi, keseragaman ketebalan irisan, tingkat kerusakan hasil irisan, konsumsi daya listrik, serta tingkat getaran dan kebisingan mesin.
2. Pengembangan desain mesin dapat dilakukan dengan menambahkan mekanisme pengumpan (*feeding system*) secara otomatis agar proses pengirisan menjadi lebih cepat, konsisten, dan mengurangi ketergantungan terhadap operator.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putri Salsabila Indrawan Lubis and Rofila Salsabila, “Peran UMKM (Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah) Dalam Meningkatkan Pembangunan Ekonomi Di Indonesia,” *MUQADDIMAH J. Ekon. Manajemen, Akunt. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 91–110, Jan. 2024, doi: 10.59246/muqaddimah.v2i2.716.
- [2] W. Wulandari, B. W. Pratama, and N. A. Yusuf, “Mesin Pengiris Tempe Otomatis Sistem Pisau Berputar Untuk Peningkatan Produktivitas UMKM Keripik Tempe Ardani Malang,” *Apl. dan Inov. ipteks soliditas*, vol. 4, pp. 121–128, 2021.
- [3] Talisman, “RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS KERIPIK TEMPE TAPIOKA DENGAN PISAU PUTAR LENGKUNG,” Mar. 2023.
- [4] E. Sektavia, F. E. Nursanti, N. Septianasari, S. Olimfia, and S. N. Indahsari, “Analisis Kinetika Dan Aktivitas Enzimatis Dalam Fermentasi Tempe Berbasis Rhizopus Oligosporus,” vol. 4, no. 2, pp. 237–243, 2026.
- [5] A. A. Dini Rohadatul Aisya, Lini Mulyani, Messy Yulianti, “Pembuatan Tempe dari Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) dengan Variasi Lama Fermentasi terhadap Kualitas Tempe,” *Pros. SEMNAS BIO 2022 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta ISSN 2809-8447 Pembuatan*, no. Cahyadi 2007, pp. 398–407, 2022.
- [6] Y. Agtriandy, H. Istiasih, and R. Santoso, “Mesin Pengiris Tempe Otomatis Sebagai Bahan Baku Keripik Tempe Abstrak Keripik tempe adalah makanan yang banyak digemari masyarakat , karena memiliki bahan-bahan dari barang bekas seperti pisau pemotong yang dibuat dari rem cakram . Mesin,” *J. Nusantara. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 118–126, 2022.
- [7] A. Pujiono and E. Hindryanto, “Perancangan dan pembuatan mesin pengiris tempe dengan sistem pisau berputar,” *Surya Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–25,



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

2017.

- [8] A. Safitry, M. Pramadani, W. Febriani, A. Achyar, and R. Fevria Biologi, “Uji Organoleptik Tempe dari Kacang Kedelai (*Glycine max*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*),” *Pros. SEMNAS BIO, Inov. Ris. Biol. dalam Pendidik. dan Pengemb. Sumber Daya Lokal*, pp. 358–368, 2021.
- [9] Sularso and K. Suga, *Elemen Mesin untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: PT Pradnya Paramita, 2004.
- [10] I. nyoman Bagja and I. M. Parsa, “MOTOR-MOTOR LISTRIK Untuk Mahasiswa dan Umum,” *CV. Rasi Terbit*, vol. 1, no. 1, pp. 1–104, 2018.
- [11] S. L. Making and Y. Pakan, “PENENTUAN UKURAN SABUK PADA TRAINER TURBIN CROSS FLOW,” 2023.
- [12] P. Yogatama, R. Hanifi, P. Studi Teknik Mesin, F. Teknik, and U. Singaperbangsa Karawang Abstrak, “Perancangan Poros, Pulley dan V-belt pada Sepeda Motor Honda Beat FI 2014,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 17, pp. 373–383, 2022, doi: 10.5281/zenodo.7077510.
- [13] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, *Textbook of Machine Design*. Ram Nagar, New Delhi: Eurasia Publishing House (PVT.)LTD., 2005.
- [14] A. E. Pramono, *Elemen Mesin I*. Depok: Politkenik Negeri jakarta, 2021.
- [15] ISO, “ISO898-1: 2013 Mechanical Properties of Fasteners Made of Carbon Steel and Alloy Steel Part 1 - Bolts, Screws and Studs with Specified Property Classes - Coarse Thread and Fine Pitch Thread,” *Int. Organ. Stand.*, vol. 2013, 2013.
- [16] P. Wicaksono, B. Delfian P, S. Bkti W, and B. Basuki, “Analisis Pengaruh Variasi Sudut Mata Pisau (Blade) Pada Perancangan Mesin Pencacah Sampah Organik Pelepah Kelapa Sawit Menggunakan Metode Elemen Hingga,” *J. Mek. Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 117–126, 2023, doi:



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

10.32722/jmt.v4i2.5854.

- [17] P. Organik, A. Tipe, T. Umur, M. Pisau, and K. Kunci, “ANALISIS VARIASI SUDUT MATA PISAU PADA ALAT PENCACAH BAHAN,” vol. 3, pp. 728–739, 2025.
- [18] L. MatWeb, “MatWeb Material Property Data Sheet Database.” Accessed: Jun. 14, 2026. [Online]. Available: <https://www.matweb.com/>
- [19] F. Kurniawan, “ANALISIS PENGARUH WAKTU TAHAN (HOLDING TIME) TERHADAP SIFAT MEKANIS BAJA ST41 DENGAN,” 2025.
- [20] A. M. Muslimin, D. Luqyana, A. M. Muhamad, and C. Nur Rosyidi, “Application of Quality Function Deployment (QFD) in Die Redesign to Lowering Rework of Stamping Parts,” *Int. J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 14, no. 3, pp. 257–270, 2023, doi: 10.24867/IJIE-2023-3-337.
- [21] A. Hari, S. Shoal, and J. Kasser, “Conceptual design to cost: A new systems engineering tool,” *18th Annu. Int. Symp. Int. Counc. Syst. Eng. INCOSE 2008*, vol. 2, no. Figure 1, pp. 912–926, 2008, doi: 10.1002/j.2334-5837.2008.tb00826.x.
- [22] A. I. T. Herlambang, H. Rahman, and A. M. Muhamad, “Analisis Pengaruh Perbedaan Tekanan Internal dan Eksternal Terhadap Kekuatan Material SA-516 Grade 70 dengan Metode FEA (Studi Kasus : Pressure Vessel D-401),” *Pros. Semin. Nas. Tek. Mesin*, pp. 1054–1058, 2024.
- [23] H. Hariri, M. Al Fathar, and I. Bachtiar, “Rancang bangun mesin pengiris tempe otomatis,” *SINTEK J. J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 16, no. 1, p. 30, 2022, doi: 10.24853/sintek.16.1.30-40.
- [24] A. Saidah and A. Farudin, “Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Dengan Motor Penggerak 0,5 Hp Untuk Mendukung Umkm,” 2023. [Online]. Available:



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

<https://journal.uta45jakarta.ac.id/index.php/jktm/article/view/6464>

- [25] A. Sateria and Y. Darta, "Rancang Bangun Mesin Pengiris Keripik Singkong," *Semin. Nas. Pengabdi. Kpd. Masy. 2021*, vol. 1, no. 1, pp. 160–165, 2020.
- [26] A. Kesy Garside and Sudjarmiko, "Rancang bangun mesin pengiris tempe pada ukm sanan - malang," *Semin. Nas. gelar Prod.*, pp. 513–519, 2016.
- [27] A. Anugrah, R. S. Lading, and E. S. B. Sibian, *Pembuatan mesin pemotong tempe*. 2018.
- [28] S. Uslianti, E. Listianan, and P. Sedianingsih, "Rancang Bangun un Mesin Pengiris Tempe Untuk Kelomp mpok Usaha Dusun Karya I," pp. 36–40, 2016.
- [29] E. Yudo and A. Ariyanto, "PkM MESIN PEMOTONG TEMPE BAGI KELOMPOK USAHA PENGRAJIN KERIPIK TEMPE PELANGI," *J. Pengabdi. Masy. Polmanbabel*, vol. 1, no. 02, pp. 63–68, 2021, doi: 10.33504/dulang.v1i02.159.
- [30] N. Imansyah, A. Zain, and Rosmiati, "Membangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Meningkatkan Jumlah Produktifitas IRT Keripik Tempe di UMKM Pita Mas Bontang," *Semin. Nas. UNIMUS 5*, pp. 1592–1597, 2022.

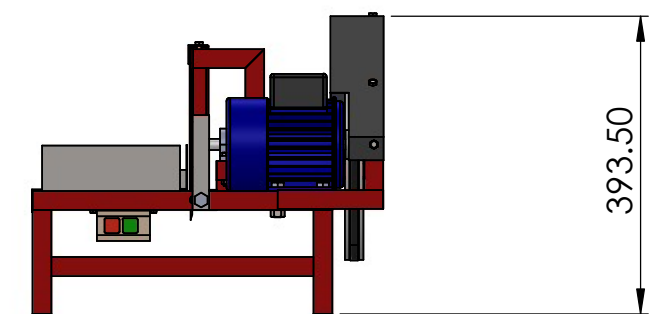
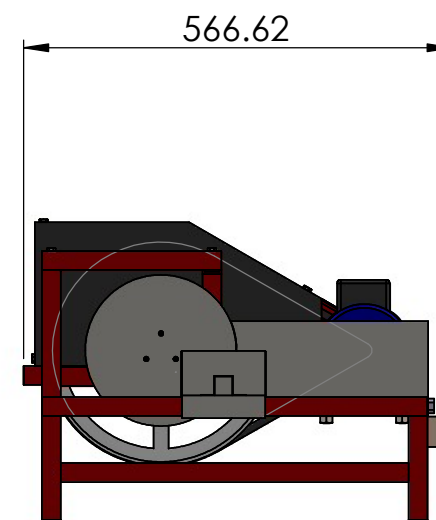
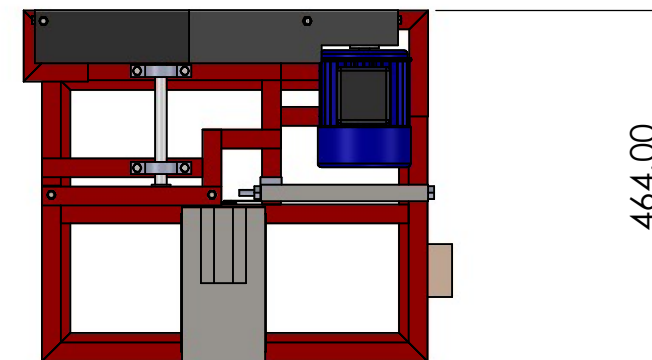
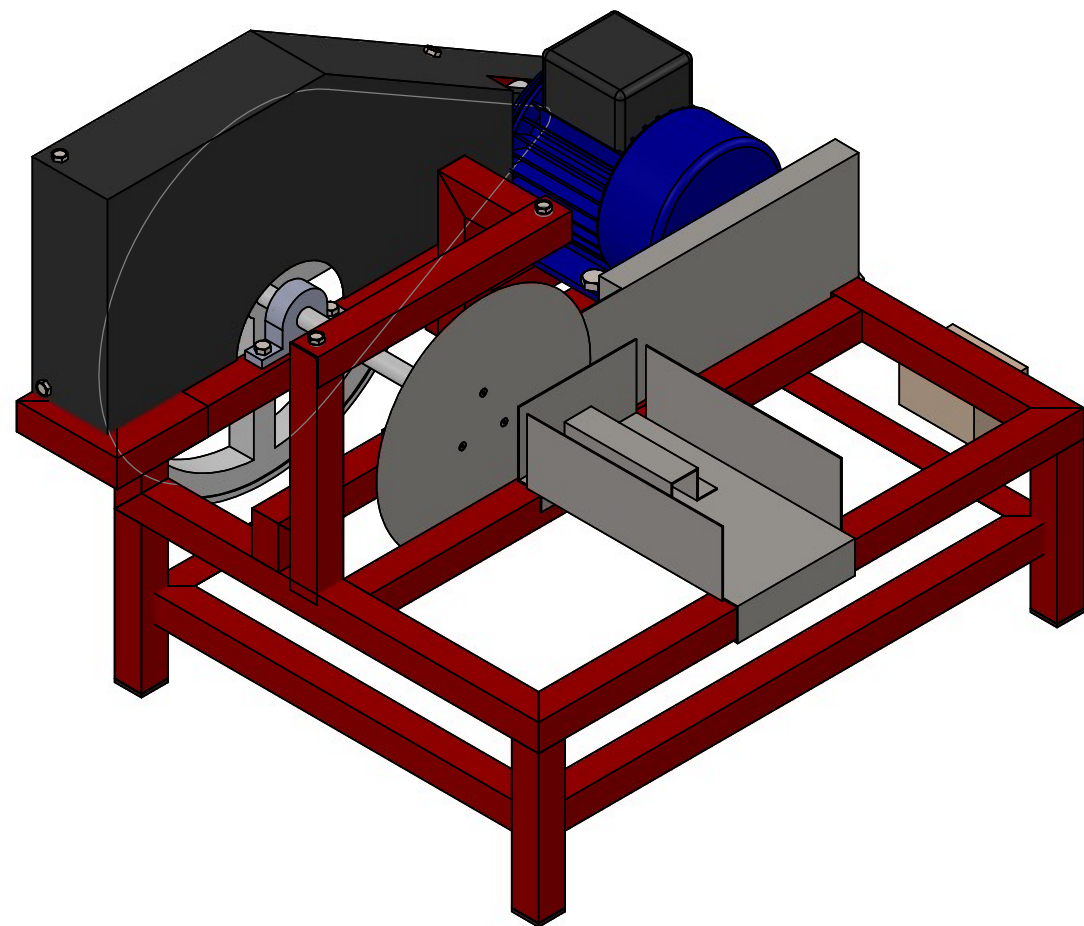
Hak Cipta :

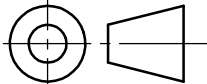
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

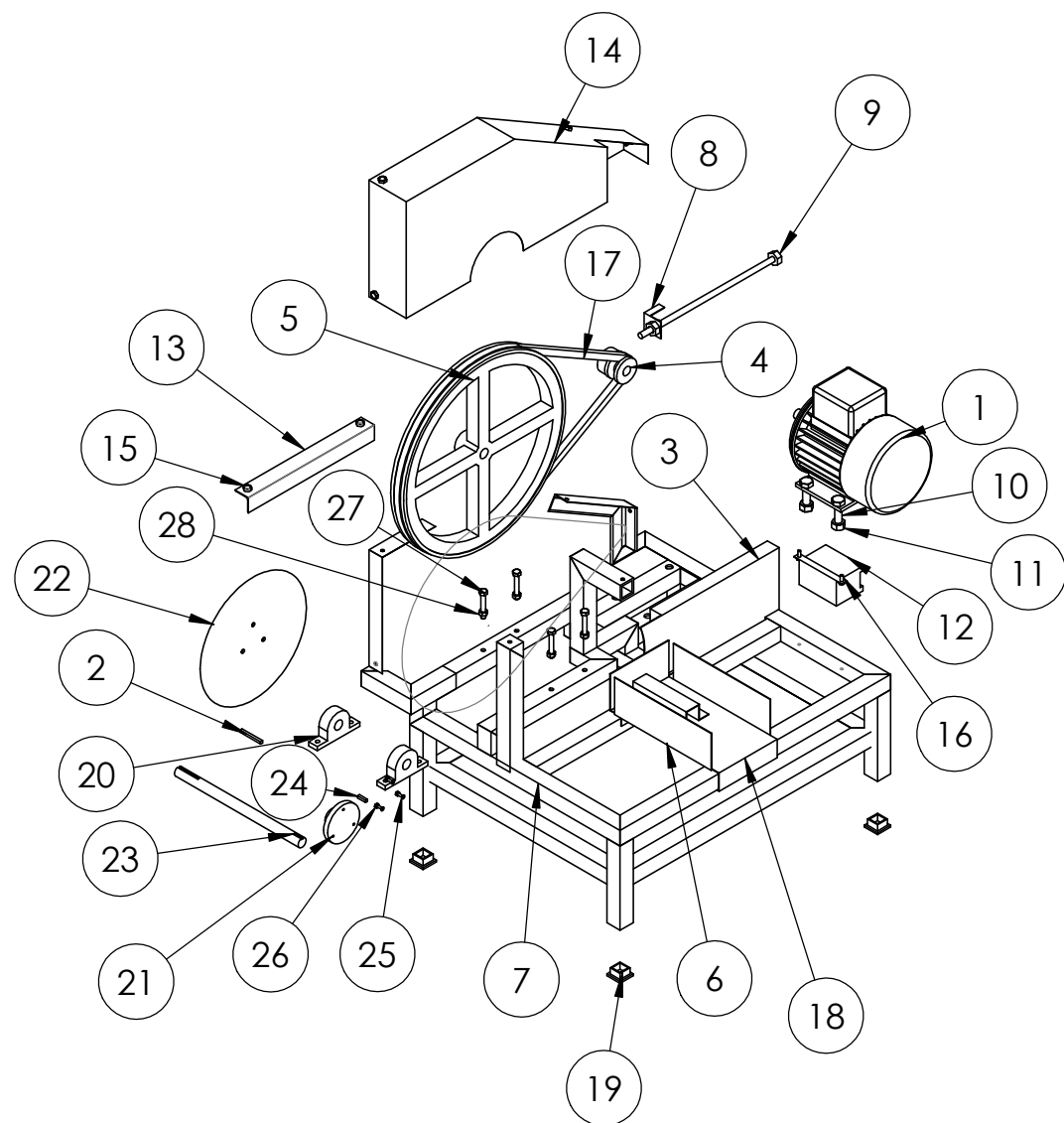
LAMPIRAN

PROJECT : MESIN PENGIRIS TEMPE			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA		
DOSEN PEMBIMBING 1: Azam Milah Muhamad, M.T.			TEKNIK MESIN PERANCANGAN 6A		
DOSEN PEMBIMBING 2: Dhiya Luqyana, S.Tr.T. M.T.			BoQ FOR MESIN PENGIRI TEMPE		
NO.	ITEM	UNIT	QUANTITY	UNIT PRICE	TOTAL PRICE
1	Motor Listrik 350 Watt 2800 RPM	Pcs	1	Rp300,000.00	Rp300,000.00
2	Pulley A1 1,5 inch as 14 mm	Pcs	1	Rp32,000.00	Rp32,000.00
3	Pulley A1 12 Inch as 15 mm	Pcs	1	Rp115,000.00	Rp115,000.00
4	As ST41 Dia. 15 mm x 500 mm	Pcs	1	Rp19,500.00	Rp19,500.00
5	Pillow Block Bearing KP002	Pcs	2	Rp16,500.00	Rp33,000.00
6	Plat SS304 200mm x 200mm x 2mm	Pcs	1	Rp54,000.00	Rp54,000.00
7	Plat SS304 300mm x 700 mm x 1mm	Pcs	1	Rp117,000.00	Rp117,000.00
8	Karet Kaki Hollow 25 x 25 mm	Pcs	4	Rp700.00	Rp2,800.00
9	V Belt A45	Pcs	1	Rp15,500.00	Rp15,500.00
10	As ST41 Dia. 60 mm x 25 mm	Pcs	1	Rp12,000.00	Rp12,000.00
11	Mur SS304 M3	Pcs	3	Rp1,100.00	Rp3,300.00
12	Baut L SS304 M3	Pcs	3	Rp395.00	Rp1,185.00
13	Angle Bar 25 mm x 25 mm x 1,3 mm x 6 m	Pcs	1	Rp43,000.00	Rp43,000.00
14	Baut M10 x 1.5 mm x 250 mm	Pcs	1	Rp36,000.00	Rp36,000.00
15	Mur M10 x 1.5 mm SS304	Pcs	1	Rp1,320.00	Rp1,320.00
16	Baut Mur M4 x 8 mm	Pcs	2	Rp450.00	Rp900.00
17	Baut Mur M6 x 1mm x 10 mm	Pcs	6	Rp187.00	Rp1,122.00
18	Baut Mur M6 x 1mm x 40 mm Grade 4.6	Pcs	4	Rp537.00	Rp2,148.00
19	Baut Mur M10 x 1mm x 40 mm	Pcs	4	Rp3,484.00	Rp13,936.00
20	Saklar ON/OFF Tian Hong	Pcs	1	Rp18,700.00	Rp18,700.00
21	Plat Galvanis 0.2 mm x 530mm x 1000mm	Pcs	1	Rp31,000.00	Rp31,000.00
22	Rivet 3 inch	Pcs	50	Rp160.00	Rp8,000.00
23	Elektroda RB 26 1.6 mm	Pcs	50	Rp700.00	Rp35,000.00
25	Elektroda E308L 1.6 mm	Pcs	25	Rp2,200.00	Rp55,000.00
26	Hollow 25 mm x 25 mm x 3 mm x 6 m	Pcs	1	Rp84,000.00	Rp84,000.00
Total					Rp1,035,411.00

JAKARTA



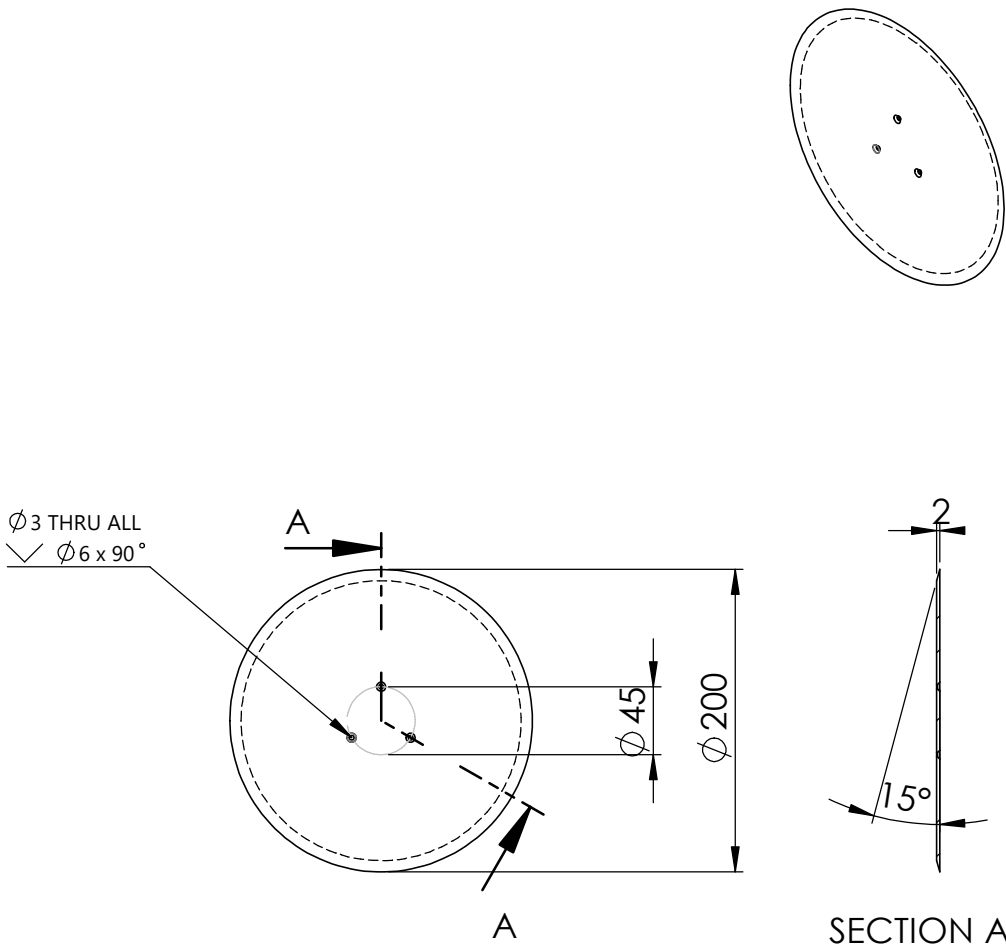
			Assembly			566.62 x 464 x 397.5 mm			
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
I	II	III	Perubahan :						
			Assembly Mesin Penggiris Tempe dengan Pengatur Ketebalan Irisan Untuk UMKM			Skala 1 : 10	Digambar	Aldi	6/22/26
							Diperiksa		
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				MPRN 6A 001		



4		Mur Pillow Block bearing	28	Steel	M6	Dibeli
4		Baut Pillow Block bearing	27	Steel	M6 x 40	Dibeli
3		Mur Flange Penahan Pisau	26	SS304	M3	Dibeli
3		Baut L Flange Penahan Pisau	25	SS304	M3 x 10	Dibeli
1		Pasak Pisau	24	ST41	3.75 x 3.75 x 15	Dibuat
1		Poros Pisau	23	ST41	15 x 233	Dibuat
1		Pisau Pemotong	22	SS304	∅ 200 x 2	Dibuat
1		Flange Penahan Pisau	21	ST41	∅ 60 x 22.5	Dibuat
2		Pillow Block Bearing	20		80 x 43 x 16	Dibeli
4		Kaki karet	19	Rubber	25 x 25 x 6	Dibeli
1		Plat Pendorong Tempe	18	SS304	22 x 270 x 125.36	Dibuat
1		Sabuk V	17	Rubber	Tipe A45	Dibeli
2		Baut Saklar	16	Steel	M4 x 8	Dibeli
6		Baut Cover	15	Steel	M6 x 10	Dibeli
1		Cover Puli	14	Galvanis	480.32 x 70.2 x 190.4	Dibuat
1		Cover Pisau	13	Steel	237.5 x 25 x 25	Dibuat
1		Saklar Tianhong	12		80 x 50 x 50	Dibeli
4		Mur Motor Listrik	11	Steel	M10	Dibeli
4		Baut Motor Listrik	10	Steel	M10 x 40	Dibeli
1		Baut Penahan	9	Steel	M10 x 250	Dibeli
1		Mur Penahan	8	SS304	M10	Dibuat
1		Rangka Mesin Penggiris Tempe	7	Steel	464 x 534.12 x 393.3	Dibuat
1		Ragum Tempe	6	SS304	185.5 x 72.5 x 112	Dibuat
1		Puli Besar	5	Steel	∅ 12 Inch	Dibeli
1		Puli Kecil	4	Steel	∅ 1.5 Inch	Dibeli
1		Plat Penahan Tempe	3	SS304	22 x 270 x 125.36	Dibuat
1		Pasak Puli	2	ST41	3.75 x 3.75 x 38.5	Dibeli
1		Motor Listrik	1		350 Watt	Dibeli
Jumlah		Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :			
Explode Mesin Penggiris Tempe dengan Pengatur Ketebalan Irisan Untuk UMKM					Skala 1 : 10	Digambar Aldi 6/22/26
					Diperiksa	
					POLITEKNIK NEGERI JAKARTA	MPRN 6A 002 A3

	4	3			2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5
F Menengah	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2
Kasar	-	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3

22. Menengah



1			Pisau Pemotong	22	SS304	Ø 200 x 2 mm	Cutting, Sharpening
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
Pisau Pemotong						Skala 1 : 5	Digambar Aldi
						Diperiksa	6/22/26
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						MPRN 6A 004	
						A4	

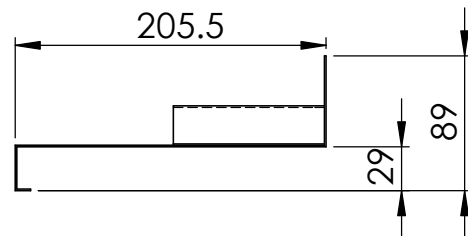
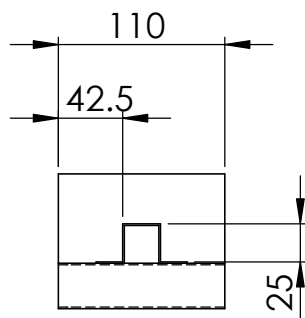
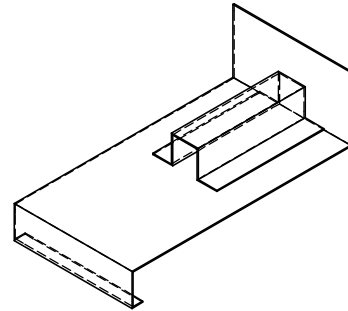
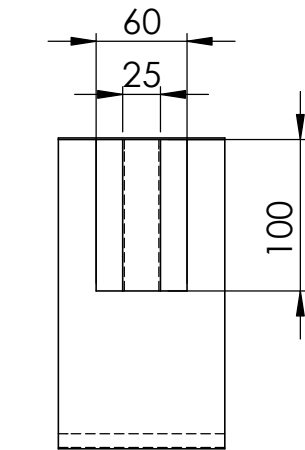
	4	3	2	1			
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
F Halus	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5
F Menengah	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2
Kasar	-	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3

2. ∇ N8/ Menengah

1			Pasak Puli	2	ST41	3,75 x 3,75 x 38,5 mm	Cutting, Milling
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
			Pasak Puli				Skala 2 : 1 Digambar Aldi 6/22/26 Diperiksa
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						MPRN 6A 006	A4

	4		3		2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5
F Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Kasar	-	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3

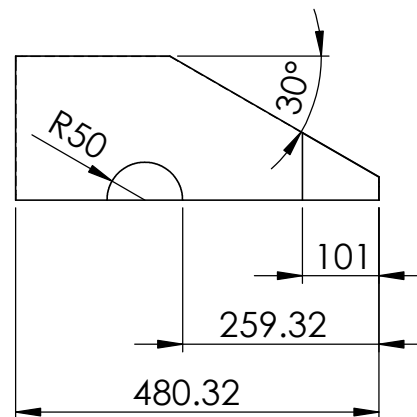
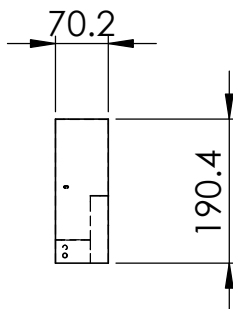
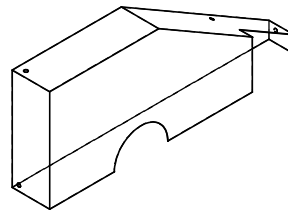
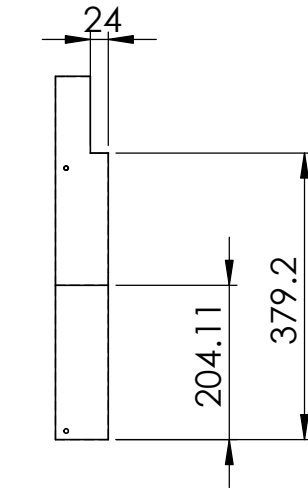
18. Menengah

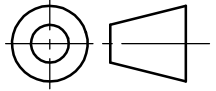


1			Plat Pendorong Tempe	18	SS304	205,5 x 89 x 112 x 1	Cutting, Bending
Jumlah	Nama Bagian			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
Plat Pendorong Tempe						Skala 1 : 5	Digambar Aldi Diperiksa
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						MPRN 6A 008	
						A4	

	4		3		2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5
F Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Kasar	-	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3

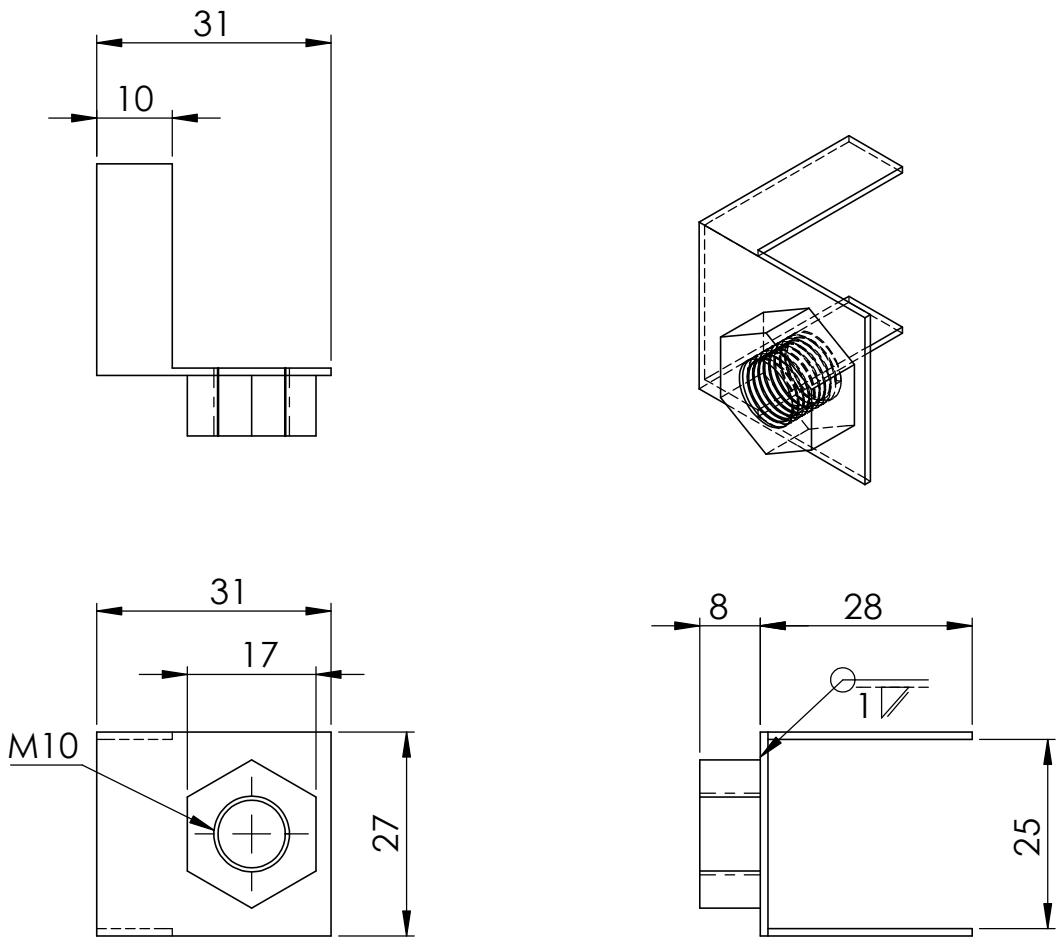
14. Menengah



1			Cover Puli	14	Galvanis	480,32 x 70,2 x 190,4 x 0,2	Cutting,Bending
Jumlah	Nama Bagian			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
Cover Puli						Skala 1 : 10	Digambar Aldi Diperiksa 6/22/26
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA					MPRN 6A 009		A4

	4		3		2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5
F Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Kasar	-	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3

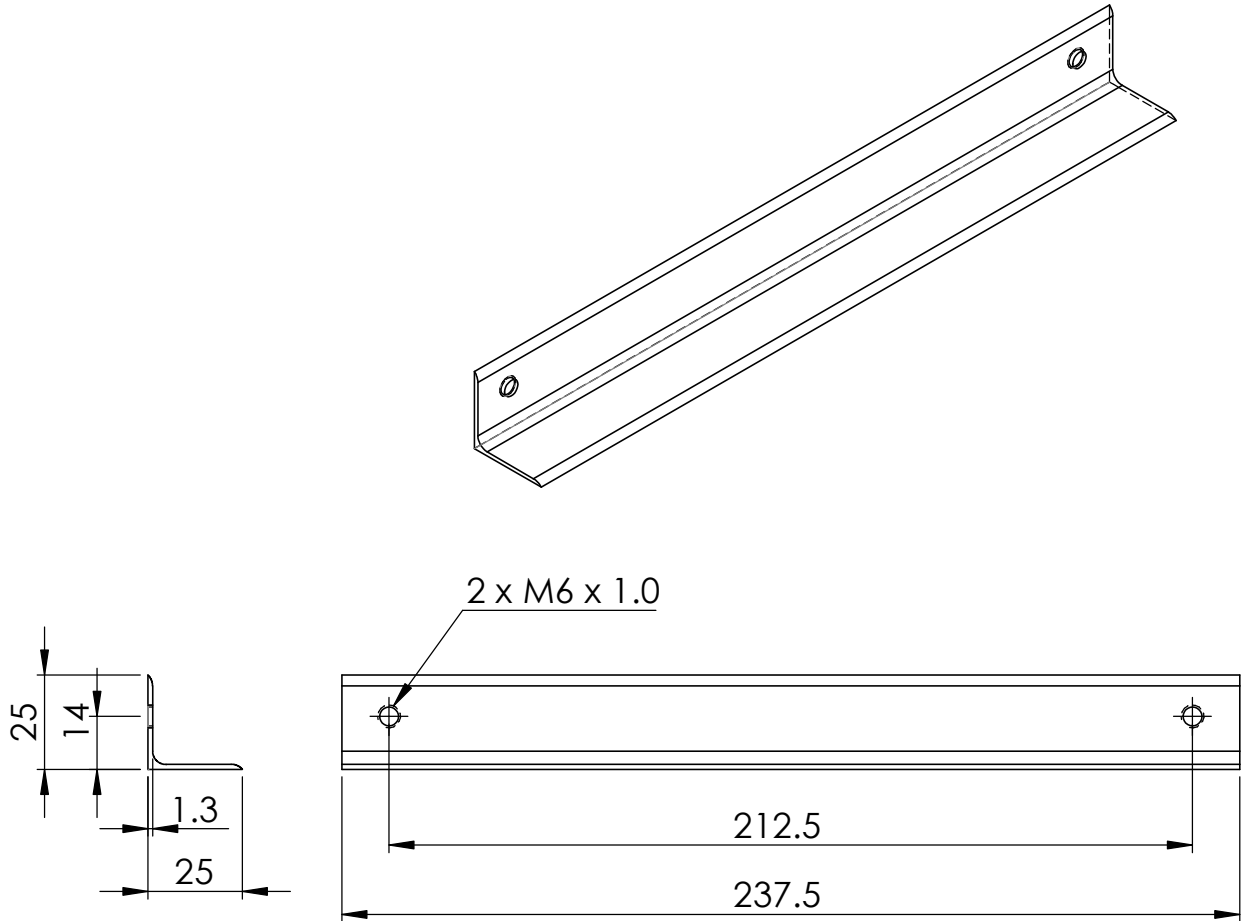
8. Menengah



1			Mur M10	8	SS304	27 x 31 x 36 mm	Cutting, Welding
Jumlah	Nama Bagian			No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
Mur M10						Skala 1 : 1	Digambar Aldi 6/22/26
						Diperiksa	
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA						MPRN 6A 010	
						A4	

	4		3		2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5
F Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Kasar	-	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3

13.Menengah



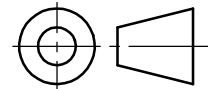
1			Cover Pisau	13	Steel	237,5 x 25 x 25 mm	Cutting, Drilling
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
			Cover Pisau			Skala 1 : 2	Digambar Diperiksa
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			MPRN 6A 011	
						A4	

21. Menengah

The drawing includes the following views and dimensions:

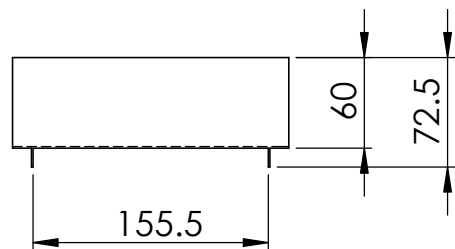
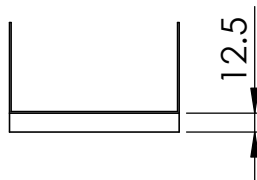
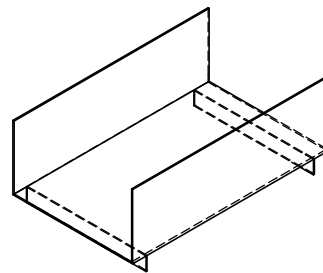
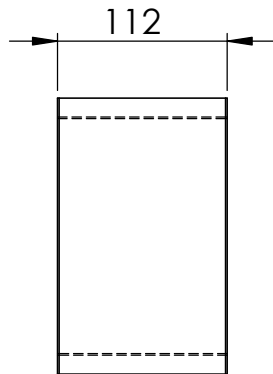
- DETAIL A SCALE 1 : 5**: Top view showing a width of 85 and a hole of $\varnothing 10 \times 4$. Overall height is 133.67, with a section cut at 33.48.
- DETAIL B SCALE 1 : 5**: Side view showing a width of 128.25 and a hole of $\varnothing 6 \times 4$. Overall height is 63.
- DETAIL C SCALE 1 : 5**: Front view showing a height of 212.5 and two $2 \times M6 \times 1$ holes.
- DETAIL D SCALE 1 : 5**: Side view showing a width of 80 and two $2 \times M4 \times 0,7$ holes. Overall height is 12.5.
- DETAIL E SCALE 1 : 2**: End view showing a width of 19.5, a hole of 10, and a radius of R5. Overall height is 13.
- DETAIL F SCALE 1 : 5**: Side view showing a width of 10.95 and an $M6 \times 1$ hole. Overall height is 88.7.
- Main View**: A perspective view of the part with dimensions 464 (width), 510 (height), and 534.12 (depth). It includes section lines A-A, B-B, and C-C.
- Section A-A**: A cross-section view showing a width of 464, a height of 510, and a depth of 534.12. It includes dimensions for the internal structure: 396.5, 336.5, 207.5, and 2.
- Section B-B**: A cross-section view showing a width of 231.5, a height of 195.75, and a depth of 157.5. It includes dimensions for the internal structure: 67.5, 162.5, 202, 350, and 393.3.
- Section C-C**: A cross-section view showing a width of 480.12, a height of 325.12, and a depth of 246.62. It includes dimensions for the internal structure: 100, 75, and 233.05. A 30° angle is indicated.

Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5
Menengah	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2
Kasar	-	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3

1			Rangka mesin penggiris tempe	7	Steel	566.62 x 464 x 397.5 mm	Cutting,Tapping		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
I	II	III	Perubahan :						
0			Rangka Mesin Penggiris Tempe			Skala 1 : 10	Digambar	Aldi	6/22/26
							Diperiksa		
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			MPRN 6A 001			A3

	4		3		2		1
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5
F Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Kasar	-	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3

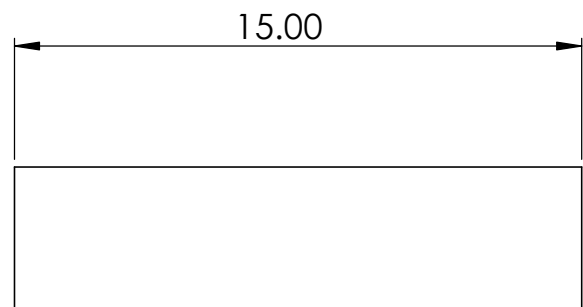
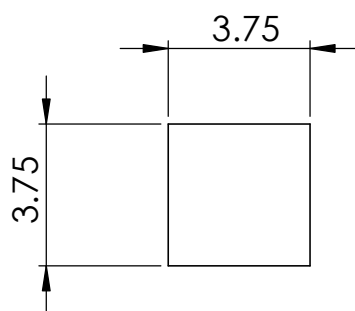
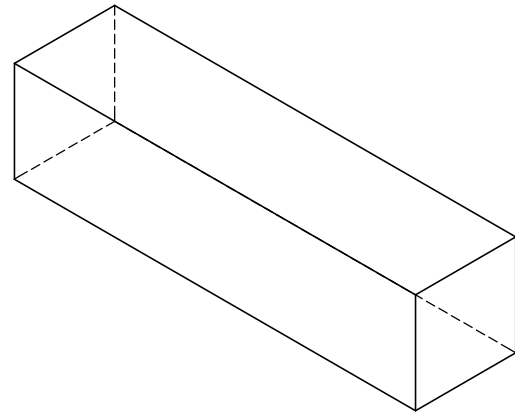
6. Menengah

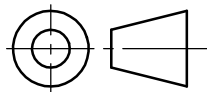


1			Ragum Tempe	6	SS304	185,5 x 72,5 x 112 x 1	Welding, Bending
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
I	II	III	Perubahan :				
			Ragum Tempe			Skala 1 : 5	Digambar Aldi Diperiksa
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA			MPRN 6A 0013	
						A4	

4		3			2		1	
Tingkat Ketelitian	>0.5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
Halus	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	
Menengah	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	
Kasar	-	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	

24.  Menengah



1			Pasak Pisau	24	ST41	3,5 x 3,5 x 15 mm	Cutting, Milling		
Jumlah			Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
I	II	III	Perubahan :						
			Pasak Pisau			Skala 5 : 1	Digambar	Aldi	6/22/26
							Diperiksa		
			POLITEKNIK NEGERI JAKARTA				MPRN 6A 014		