



© 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 *FIXTURE* PADA MESIN
PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK PRODUK
*KAYABA UPPER ZETO G256***

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Oleh:
Daniel Taurus Marbun
NIM. 2102311084

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



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

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *FIXTURE* PADA MESIN PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK PRODUK *KAYABA* *UPPER ZETO G256*

Oleh:

Daniel Taurus Marbun

NIM. 2102311084

Program Studi D-III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1


Pembimbing 2


Drs. Almahdi, M. T.
NIP. 196001221987031002

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**


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

Ketua Program Studi
D3 Teknik Mesin


Budi Yuwono, S. T.
NIP. 196306191990031002



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 *FIXTURE* PADA MESIN PEMOTONG
SPRUE OTOMATIS UNTUK PRODUK *KAYABA*
UPPER ZETO G256

Oleh:

Daniel Taurus Marbun

NIM. 2102311084

Program Studi D-III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Almahdi, M.T.	Ketua		04/09-2024
2	Rosidi, S.T., M.T.	Penguji 1		07/09-2024
3	Hamdi, S.T., M.Kom.	Penguji 2		06/09 '24

Depok, 19 Agustus 2024

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Ir. Muzimin, S.T., M. T., IWE
NIP: 197707142008121005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daniel Taurus Marbun

NIM : 2102311084

Program Studi : D-III 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, 18 Agustus 2024

POLITEK
NEGERI
JAKARTA



Daniel Taurus Marbun

NIM. 2102311084

Hak Cipta :

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



PERANCANGAN *FIXTURE* PADA MESIN PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK PRODUK *KAYABA* *UPPER ZETO G256*

Daniel Taurus Marbun¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha²⁾

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

Email : daniel.taurus.marbun.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Laporan ini merupakan hasil dari pembahasan mengenai perancangan *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *kayaba upper zeto G256*. *Fixture* ini dirancang untuk membantu mempermudah pekerjaan operator melakukan pekerjaan yaitu memotong *sprue* produk *kayaba upper zeto G256* yang awalnya dipegang manual dengan tangan saat proses pemotongannya. Sehingga membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak. Dalam melakukan perancangan, *fixture* yang dibuat haruslah efisien dan mudah digunakan. Desain *fixture* disesuaikan dengan bentuk produk *kayaba upper zetto G256* agar proses pemotongan *sprue* secara otomatis dapat berjalan dengan lancar.

Kata kunci : Perancangan *fixture*, Mesin pemotomg *Sprue*, Produk *Kayaba Upper Zeto G256*

Hak Cipta :

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



PERANCANGAN *FIXTURE* PADA MESIN PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK PRODUK *KAYABA* *UPPER ZETO G256*

Daniel Taurus Marbun¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha²⁾

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

Email : daniel.taurus.marbun.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

This report is the result of a discussion regarding fixture design on an automatic sprue cutting machine for the Kayaba Upper Zeto G256 product. This fixture is designed to help make the operator's job easier, namely cutting the Kayaba Upper Zeto G256 product sprue, which was initially held manually during the cutting process. So it requires a lot of energy and time. When designing, the fixture created must be efficient and easy to use. The fixture design is adjusted to the shape of the Kayaba Upper Zetto G256 product so that the sprue cutting process can automatically run smoothly.

Keywords: Fixture design, Sprue cutting machine, Kayaba Upper Zeto G256 product

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME yang telah memberikan rahmat dan karunia Nya kepada kita semua, Sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Fixture Pada Mesin Pemotong Sprue Otomatis Untuk Produk Kayaba Upper Zetto G256”** ini dengan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S. T., M. T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
2. Bapak Budi Yuwono, S.T., M. T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
3. Bapak Drs. Almahdi, M. T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Nabila Yudisha, S. T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Eki dan bapak Hari selaku mentor di PT Federal Izumi Manufacturing yang telah membantu penulis dalam projek Tugas Akhir yang kami buat.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan selama perkuliahan dan pembuatan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan program studi D-III Teknik mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Dalam laporan tugas akhir yang penulis susun ini, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritikan dan saran yang diberikan kepada penulis akan diterima dengan baik.

Depok, 19 Agustus 2024

Daniel Taurus Marbun

NIM. 2102311084





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi Objek Tugas Akhir	3
1.6 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah.....	3
1.7 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.8 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian <i>Fixture</i>	5
2.2 Klasifikasi <i>Fixture</i>	5
2.3 Jenis-jenis <i>Fixture</i>	6
2.3.1 <i>Fixture</i> Pelat.....	6
2.3.2 <i>Fixture</i> Pelat Sudut.....	6
2.3.3 <i>Fixture</i> Vise-Jaw	7
2.3.4 <i>Fixture</i> Indexing	8
2.3.5 <i>Fixture</i> Multistation	9
2.3.6 <i>Fixture</i> Profil.....	9
2.4 Mesin Gergaji Pita (<i>Band Saw</i>).....	10
2.5 Produk <i>Kayaba Upper Zeto G256</i>	13
2.6 Material Baja S45C	14

Hak Cipta :

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

2.7	Material M42 <i>High Speed Steel</i>	15
2.8	Aluminium Alloy	16
2.9	Gaya Pemotongan.....	17
2.10	Gaya Normal	17
2.11	Tegangan	18
2.11.1	Pengertian Tegangan.....	18
2.11.2	Tegangan Normal.....	19
2.11.3	Tegangan Tarik	19
2.11.4	Tegangan Tekan.....	20
2.11.5	Tegangan Geser.....	20
2.12	Faktor Keamanan	21
2.13	Sambungan Baut.....	23
2.13.1	Tegangan Tarik Pada Baut.....	24
2.13.2	Tegangan Geser Pada Kepala Baut.....	26
2.14	Kecepatan Pemakanan (<i>Feed Rate</i>).....	28
2.14.1	Chip Load.....	28
2.14.2	Jumlah Flute	29
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir		30
3.1	Diagram Alir Pengerjaan.....	30
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	31
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	31
3.2.2	Studi Literatur & Studi Lapangan.....	31
3.2.3	Perancangan	31
3.2.4	Perhitungan	31
3.2.5	Analisa.....	32
3.3	Metode Pemecahan Masalah	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Penjelasan Konsep Rancangan Desain.....	33
4.1.1	Komponen Pada <i>Fixture</i>	34
4.1.2	Perencanaan Perancangan <i>Fixture</i>	38
4.2	Perhitungan Analisa <i>Fixture</i>	39
4.2.1	Perhitungan Gaya Pemotongan.....	40
4.2.2	Perhitungan Tegangan Ijin Material.....	40
4.2.3	Perhitungan Tegangan Geser Pada <i>Fixture</i>	41



Hak Cipta :

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

4.2.4	Perhitungan Tegangan Tekan Pada Pelat Dudukan <i>Fixture</i>	42
4.2.5	Perhitungan Tegangan Tarik Pada Baut.....	43
4.2.6	Perhitungan Tegangan Geser Pada Kepala Baut.....	44
4.2.7	Kecepatan Gerak <i>Fixture</i> Pada Pemotongan.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 46

5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN..... 48





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia S45C	14
Tabel 2. 2 Mekanikal Properti S45C.....	15
Tabel 2. 3 Komposisi Kimia M42 HSS	15
Tabel 2. 4 Mekanikal Properti M42 HSS.....	16
Tabel 2. 5 Mekanikal Properti Aluminium Alloy	16
Tabel 2. 6 Faktor Keamanan Material.....	21
Tabel 2. 7 Aplikasi Faktor Keamanan.....	22
Tabel 2. 8 Data Teknis Baut.....	23
Tabel 2. 9 Data Teknis Baut.....	24
Tabel 2. 10 Panduan <i>Chip Load</i>	28
Tabel 2. 11 Panduan Jumlah Flute	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fixture Pelat	6
Gambar 2. 2 Fixture Pelat Sudut	7
Gambar 2. 3 <i>Fixture</i> Pelat Sudut	7
Gambar 2. 4 <i>Fixture Vise-Jaw</i>	8
Gambar 2. 5 Komponen yang menggunakan <i>fixture index</i>	8
Gambar 2. 6 <i>Fixture Index</i>	8
Gambar 2. 7 <i>Fixture Multistation</i>	9
Gambar 2. 8 <i>Fixture</i> Profil	9
Gambar 2. 9 Mesin Gergaji Pita	10
Gambar 2. 10 <i>Reguler Teeth</i>	10
Gambar 2. 11 <i>Skip Teeth</i>	11
Gambar 2. 12 <i>Hook Teeth</i>	11
Gambar 2. 13 Pemasangan bilah gergaji terhadap bearing	11
Gambar 2. 14 Pemasangan gergaji terhadap roda	11
Gambar 2. 15 Pemotongan lengkung	12
Gambar 2. 16 Pemotongan lurus	12
Gambar 2. 17 Pembelahan lengkung	12
Gambar 2. 18 Pembelahan lurus	13
Gambar 2. 19 Pengerjaan lain dengan alat bantu	13
Gambar 2. 20 Produk <i>Kayaba Upper Zeto G256</i>	14
Gambar 2. 21 Gaya Normal	18
Gambar 2. 22 Tegangan	18
Gambar 2. 23 Tegangan tarik pada baut	24
Gambar 2. 24 Gaya aksial pada baut	26
Gambar 2. 25 Tegangan geser pada baut	26
Gambar 2. 26 Bidang yang tergeser	27
Gambar 3. 1 Diagram Alir pengerjaan	30
Gambar 4. 1 Desain Mesin pemotong <i>sprue</i> otomatis	33
Gambar 4. 2 Desain <i>fixture</i> mesin pemotong <i>sprue</i> otomatis	33
Gambar 4. 3 Komponen <i>fixture</i> mesin pemotong <i>sprue</i> otomatis	34
Gambar 4. 4 <i>Fixture</i> 1	34
Gambar 4. 5 <i>Fixture</i> 2	34
Gambar 4. 6 <i>Fixture</i> 3	35
Gambar 4. 7 Pilar <i>Fixture</i>	35
Gambar 4. 8 <i>Base</i> 1	36
Gambar 4. 9 <i>Base</i> 3	36
Gambar 4. 10 <i>Base</i> 2	36
Gambar 4. 11 <i>Linkage</i> 1	36
Gambar 4. 12 <i>Linkage</i> 2	37
Gambar 4. 13 <i>Gripper</i>	37
Gambar 4. 14 <i>SMC Pneumatic MHL 2-16D</i>	37
Gambar 4. 15 Desain benda kerja	38
Gambar 4. 16 Benda kerja	38
Gambar 4. 17 Peletakan benda kerja	38

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 18 Mata pisau	40
Gambar 4. 19 Gaya pada <i>fixture</i>	41
Gambar 4. 20 Tegangan tekan pada pelat dudukan	42



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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

Dalam dunia industri terdapat berbagai jenis material yang digunakan dalam produk yang dihasilkan. Salah satu material tersebut adalah aluminium material yang sudah tidak asing lagi bagi kita. Material aluminium memiliki banyak kelebihan diantaranya memiliki massa yang ringan namun kekuatannya tinggi, tahan korosi, mudah dibentuk dan dikeerjakan, dapat di daur ulang, dan lain sebagainya.

Pengolahan material aluminium dalam industri manufaktur biasanya membutuhkan beberapa proses. Proses tersebut secara umum yakni: Desain dan pembuatan pola, pembuatan cetakan, pengecoran (*casting*) berupa logam cair yang dituangkan ke dalam cetakan dan dibiarkan mengeras, Pemotongan dan pemangkasan hasil cetakan produk yang memiliki sisa material yang perlu di potong dan dirapikan. Setelah itu produk akan diberikan perlakuan panas untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan aus. Lalu produk akan masuk ke dalam proses permesinan untuk mendapatkan bentuk dan ukuran yang akurat dan presisi. dan kemudian dilakukan pemeriksaan kualitas untuk memastikan bahwa tidak ada cacat dan semua dimensi sesuai dengan spesifikasi. Terakhir produk akan diproses *finishing* yang dapat berupa pelapisan atau pemberian bahan pelindung sebelum produk dikemas.

Fokus pada penelitian ini ditujukan pada tahap pemotongan atau pemangkasan hasil cetakan produk yang memiliki sisa material yang perlu di potong dan dirapikan. Dalam hal ini adalah pemotongan *sprue*, dimana proses pemotongan sprue (saluran masuk material) merupakan tahap penting dalam memastikan kualitas produk akhir. Sprue merupakan bagian dari material yang tersisa setelah proses pengecoran, dan harus dipotong untuk mendapatkan produk yang sesuai dengan spesifikasi. Pada umumnya, pemotongan sprue dilakukan secara manual menggunakan alat-alat sederhana seperti gergaji atau gunting.



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

Di PT Federal Izumi Manufacturing terdapat banyak produk pengecoran logam dari aluminium alloy, dan setelah dikeluarkan dari cetakan rata-rata produk tersebut di potong *sprue* hasil cetakannya dengan mesin yang sudah otomatis, namun untuk produk Kayaba Upper Zeto G256, masih menggunakan tenaga manual sehingga B

Maka dari itu dirancanglah sebuah mesin otomatis untuk produk tersebut dan penelitian ini berfokus pada perancangan *fixture* pada mesin *sprue cutting* otomatis tersebut yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas produksi, serta keselamatan operator produksi.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*?
2. Bagaimana menghitung kekuatan *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*?

1.3 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Merancang *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*
2. Menghitung kekuatan *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*.

1.4 Batasan Masalah

Perancangan *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256* ditujukan pada proses perancangan dan analisa. Agar pembahasan tidak menyimpang maka perlu batasan masalah pada laporan tugas akhir, Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas tentang perancangan *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*. Aspek yang dibahas menyangkut analisa rancangan dan analisa kekuatan alat tersebut. Lingkup bahasan tidak menjelaskan proses manufaktur pembuatan alat dan proses perawatan alat.



Hak Cipta :

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

2. Material yang dipilih pada perancangan adalah S45C, aspek pengujian material seperti uji tarik, uji tekan, uji impak, dan lain-lain tidak akan dibahas dalam penelitian ini.

1.5 Lokasi Objek Tugas Akhir

Nama Perusahaan : PT. Federal Izumi Manufacturing
Divisi : Maintenance
Alamat : Jl. Raya Narogong No.KM 23, RW 8, Dayeuh, Kec.
Cileungsi, Kab. Bogor, Jawa Barat, 16820

1.6 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam “Perancangan *Fixture* Pada Mesin Pemotong *Sprue* Otomatis Untuk Produk *Kayaba Upper Zetto G256*” ini antara lain :

1. Mencari referensi konsep dan prinsip kerja untuk *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zetto G256*
2. Merancang bentuk dan ukuran *fixture*
3. Menganalisa kekuatan rancangan *fixture*.

1.7 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

Manfaat dari penulisan laporan ini ialah agar mahasiswa dapat mengetahui proses perancangan *fixture* mulai dari awal perancangan, analisa perhitungan dan penarikan kesimpulan penelitian.

1.8 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Pembahasan di dalam penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini terdapat gambaran umum dan landasan pemikiran penulis dalam penulisan tugas akhir. Menguraikan latar belakang, pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup penelitian, pembatasan masalah, lokasi objek tugas akhir, garis besar metode penyelesaian masalah, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan tugas akhir.



Hak Cipta :

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

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini merupakan penjabaran studi pustaka/literatur pada penulisan tugas akhir. Memaparkan landasan teori atau rangkuman kritis atas Pustaka yang menunjang penyusunan penelitian maupun topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menguraikan metode yang digunakan untuk perancangan *fixture* mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zetto G256*. Metode yang digunakan seperti identifikasi masalah, desain *fixture*, dan analisa kekuatan material.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai desain yang dibuat, perhitungan gaya pada proses pemotongan, perhitungan tegangan pada *fixture*, dan perhitungan tegangan pada baut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran mengenai hasil pembahasan bab perancangan yang dibuat.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan Tugas Akhir dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penulis mampu merancang desain *fixture* pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256* sesuai spesifikasi yang diinginkan dengan membuat konsep desain dan perencanaan perancangan yang matang.
2. Dalam perancangan, material yang digunakan adalah S45C.
3. Setelah dilakukan perhitungan terhadap tegangan geser dan tegangan tekan yang terjadi pada desain *fixture*, desain sudah aman karena tegangan geser dan tegangan tekan yang dialami tidak melewati batas tegangan ijin material.
4. Baut yang digunakan dalam menyambungkan *fixture* sudah aman karena dari hasil perhitungan tegangan tarik dan tegangan geser yang terjadi pada baut tidak melebihi tegangan ijin materialnya.
5. Agar proses pemotongan dapat berjalan dengan lancar maka kecepatan pergerakan *fixture* pada pemotongan adalah 129,54 mm/min.

5.2 Saran

1. Material yang digunakan dalam perancangan *fixture* sebaiknya dilakukan uji tarik dan tekan pada laboratorium sehingga hasil dari perhitungan desain akan lebih akurat.
2. Dibuat bangun dari rancangan *fixture* agar dapat diketahui apakah rancangan ini berfungsi sesuai dengan yang diinginkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Pramono, Agus Edy. 2015. Buku Ajar Elemen Mesin I. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Teguh Santoso.1984. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia. Jakarta: Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Gupta, J.K., Khurmi, R.S. 2005. A Textbook of Machine Design. New Delhi: Eurasia Publishing House.
- Prantasi, Oleh., Tjahjanti, Harmi. 2019. Buku Ajar Mata Kuliah Pengetahuan Bahan Teknik. Sidoarjo: Umsida Press.
- Oroh, R. R. 2015. Permesinan dan *Finishing* Kayu. Sukoharjo : Tahta Media Group.
- Riswanto, Eko. 2023. Elemen Mesin. Bandung: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Liu, Jianxia, 1993. *Fixture Design For Thin-Walled Parts*. Ottawa: University of Manitoba Canada.
- Masro'ir, Muhamad Reza Izam. 2022. Tegangan dan Perhitungannya. Malang: Politeknik Negeri Malang.
- Yulyanto, Yosua Rejeki. 2018. Perbaikan Sistem Penggerak Pada Mesin Gergaji Logam *Great Captain*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Yunus, Andi Ibrahim dkk. 2023. Mekanika Teknik II. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi
- Zayadi, Ahmad dkk. 2022. Pengaruh Waktu Tempering Terhadap Karakter Baja S45C Pasca Quenching pada 950°C dan Tempering 500°C. Jakarta: Universitas Nasional Jakarta
- Zheng, Lichun et All. 2022. *Effect of Surfactant Tellurium on the Microstructure and Mechanical Properties of M42 High-Speed Steel*. Shenyang: Northeastern University.
- Prihusodo, Bagus P.A., Zahwari Robby. 2022. Rancang Bangun *Jig & Fixture* dan *Cutter* untuk *Reduce Cost* Disposal Produk Cover Z-15 dan GQ22 pada Thermosetting. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.
- Siahaan, D.G dkk. 2021. Rancang Bangun *Jig & Fixture* dan Pahat Bubut Radius Sebagai Alat Bantu Pembuatan Komponen Souvenir Meriam Berbentuk Tirus. Jakarta: Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

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



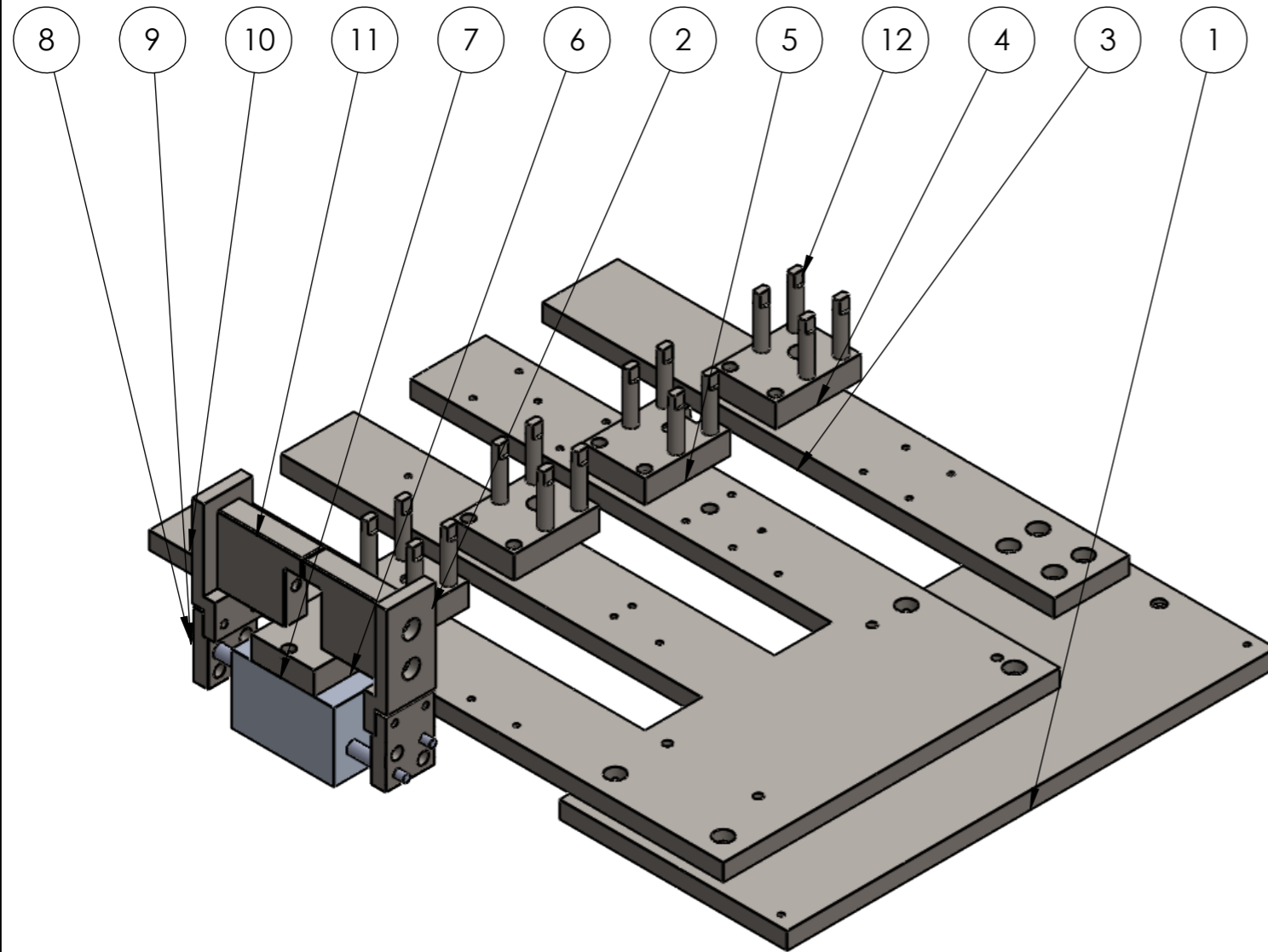
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 satu 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



Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang dizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri kasar			±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2

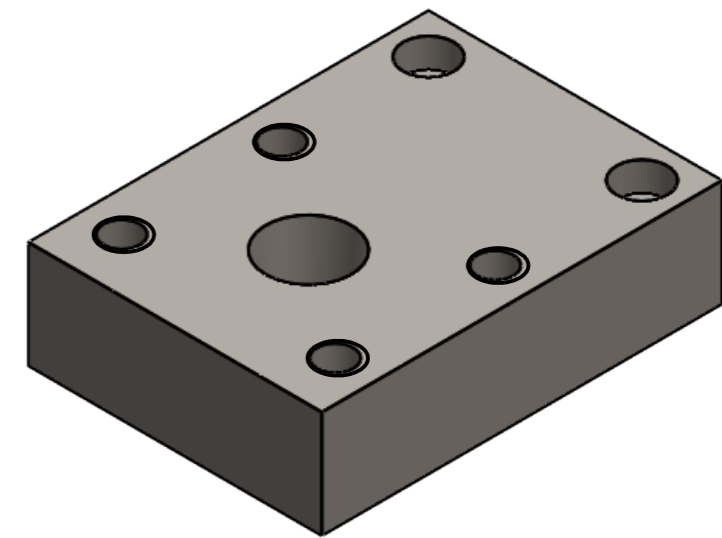
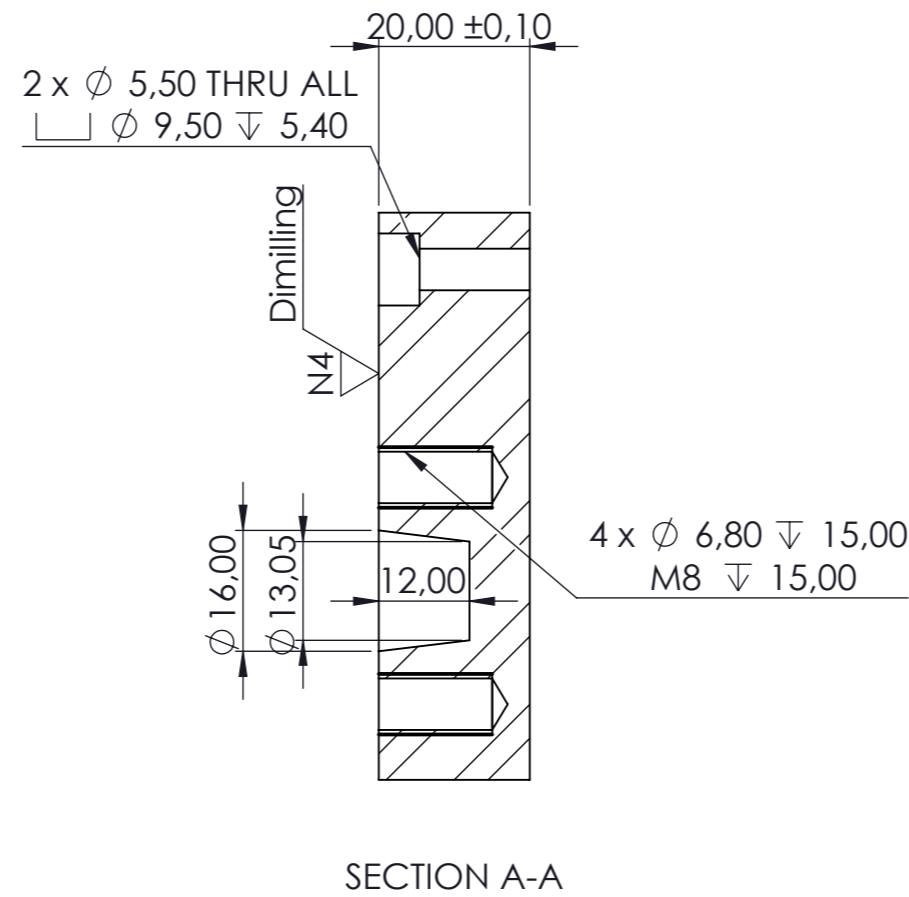
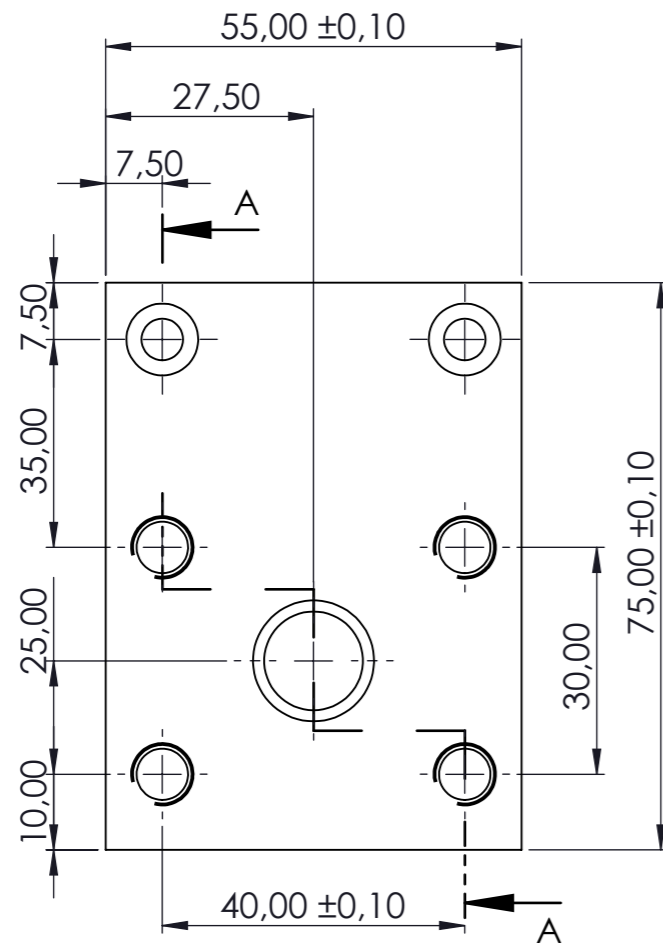


No	Nama Part	Material	Jumlah.	Keterangan
1	Base 1	S45C	1	Dibeli
2	Base 2	S45C	1	Dibeli
3	Base 3	S45C	1	Dibeli
4	Fixture 1	S45C	2	Dibuat
5	Fixture 2	S45C	1	Dibuat
6	Fixture 3	S45C	1	Dibuat
7	SMC Pneumatik MHL 2-16D	STD	1	Dibeli
8	Pin Pneumatik	STD	4	Dibeli
9	Linkage 1	STD	2	Dibeli
10	Linkage 2	STD	2	Dibeli
11	Gripper	STD	2	Dibeli
12	Pilar Fixture	S45C	16	Dibuat

Explode View					
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Explode View				Skala 1:4	Digambar 05/07/24 Marbun
				Diperiksa	Hari
Politeknik Negeri Jakarta				8/6D	

N8 Drilling

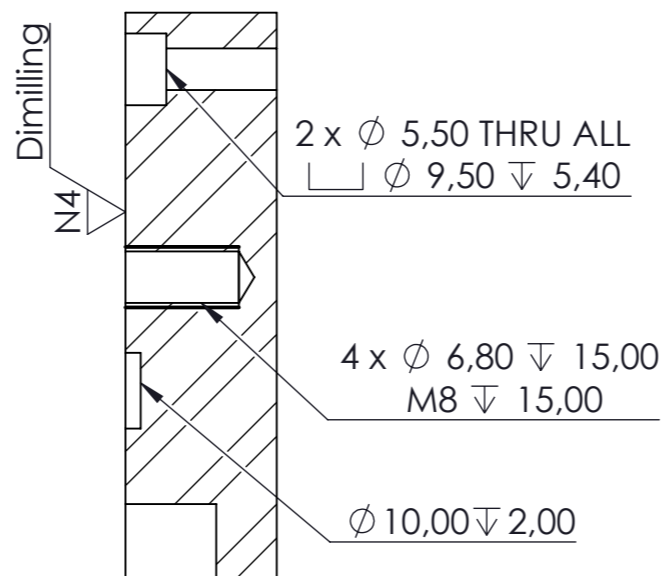
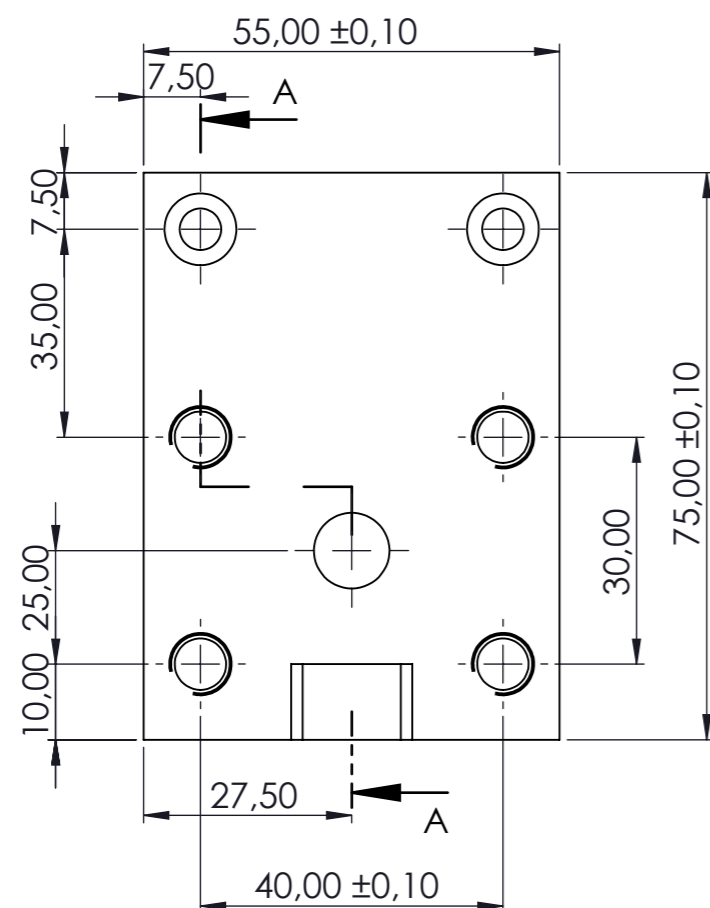
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



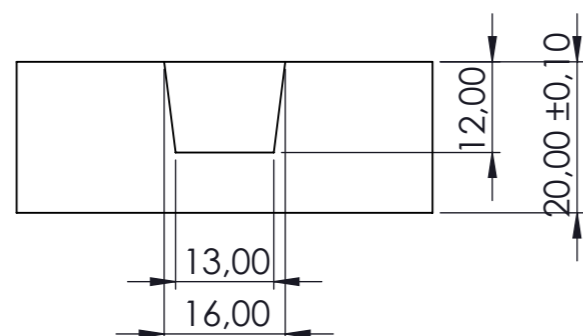
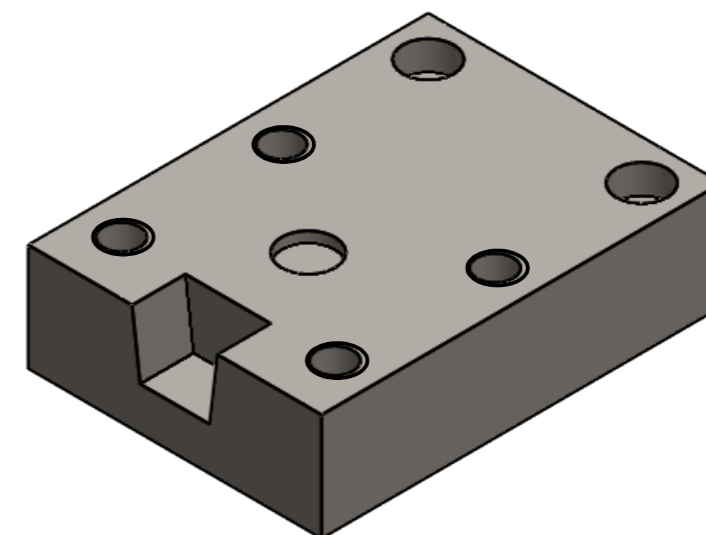
2	Fixture 1	1	S45C	75 x 55 x 20	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala 1:1	Digambar 05/07/24 Marbun
				Diperiksa	Hari
Politeknik Negeri Jakarta				8/6D	

N8 Drilling

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)		>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000
N11	25	N7	1,6	N3	0,1	Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05		Seri Sedang	±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025		Seri kasar		±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



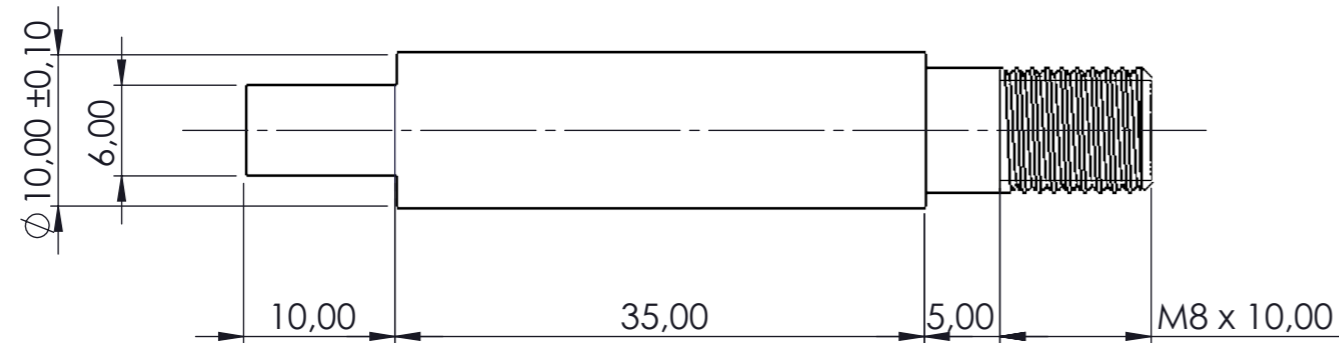
SECTION A-A



1	Fixture 2	2	S45C	75 x 55 x 20	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
				Skala 1:1	Digambar 05/07/24 Marbun
				Diperiksa	Hari
			Politeknik Negeri Jakarta		8/6D

N4 Dibubut

Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±0,5	±0,5	±0,5
N9	6,3	N5	0,4	N1	0,025	Seri kasar			±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±1,2	±1,2



16	Pilar fixture	4	S45C	Ø 10 x 35	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	<i>Perubahan :</i>		
Pilar Fixture				Skala 2:1	Digambar 05/07/24 Marbun
Politeknik Negeri Jakarta				Diperiksa	Hari
				8/6D	