



© 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



**PERANCANGAN SISTEM PENGATUR NAIK TURUN
PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE
CUTTING* OTOMATIS PRODUK *KAYABA UPPER
ZETTO G256***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Muhammad Al Arya Nugroho NIM. 2102311100

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

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

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM PENGATUR NAIK TURUN
PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE CUTTING*
OTOMATIS PRODUK *KAYABA UPPER ZETTO G256*

Oleh:

Muhammad Al Arya Nugroho

NIM. 2102311100

Program Studi D3 Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Drs. Almahdi, M. T.

NIP. 196001221987031002

Pembimbing 2

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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN SISTEM PENGATUR NAIK TURUN
PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE CUTTING*
OTOMATIS PRODUK *KAYABA UPPER ZETTO G256*

Oleh:

Muhammad Al Arya Nugroho

NIM. 2102311100

Program Studi D3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
Penguji pada tanggal 22 Agustus 2024 dan diterima sebagai persyaratan untuk
memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D3 Teknik Mesin Jurusan
Teknik Mesin

Dewan Penguji

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Drs., Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Ketua		29/8-2024
2.	Rosidi, S.T., M.T. NIP. 196509131990031001	Penguji 2		29/8/2024.
3.	Asep Apriana , S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Penguji 1		29/8.'24.



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



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Muhammad Al Arya Nugroho

NIM. 2102311100

Program Studi D3 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya kami 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, 22 Agustus 2024



Muhammad Al Arya Nugroho

NIM. 2102311100

**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 SISTEM PENGATUR NAIK TURUN PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE CUTTING* OTOMATIS PRODUK *KAYABA UPPER ZETTO G256*

Muhammad Al Arya Nugroho¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha¹⁾

¹⁾Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri
Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email : muhammad.al.arya.nugroho.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Laporan ini mengulas secara komprehensif hasil perancangan dan pengembangan sistem pengatur penahan gergaji pita pada mesin *sprue cutting* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zetto G256*, yang dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan akurasi dalam pemotongan dengan menyesuaikan posisi dan tekanan penahan gergaji sesuai dengan ukuran dan geometri benda kerja. Sistem ini dikembangkan dengan fokus pada efisiensi dan kemudahan penggunaan, memungkinkan operator untuk melakukan set-up dan penyesuaian otomatis dengan cepat, yang secara signifikan mengurangi waktu henti mesin. Aspek mekanik seperti *main handle bandsaw* dan *holder main handle bandsaw* juga diintegrasikan untuk mendukung stabilitas dan presisi selama operasi, sehingga menghasilkan pemotongan yang konsisten dan rapi. Selain mempertimbangkan efisiensi, desain sistem ini juga memperhatikan kekuatan material, tahanan gesekan, dan daya tahan terhadap beban siklikal, yang semuanya berkontribusi pada umur pakai alat dan pengurangan biaya perawatan. Prototipe yang diuji menunjukkan peningkatan kualitas pemotongan dan keandalan sistem, sehingga memberikan solusi inovatif dan efektif bagi kebutuhan industri manufaktur, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas di lini produksi *Kayaba Upper Zetto G256*.

Kata kunci : mesin *sprue cutting*, penahan gergaji pita, analisis perancangan



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 SISTEM PENGATUR NAIK TURUN PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE CUTTING* OTOMATIS PRODUK *KAYABA UPPER ZETTO G256*

Muhammad Al Arya Nugroho¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha¹⁾

¹⁾Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri
Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email : muhammad.al.arya.nugroho.tm21@mhswnpnj.ac.id

ABSTRACT

This report provides a comprehensive overview of the design and development of the band saw guide adjustment system in the automated sprue cutting machine for the Kayaba Upper Zetto G256 product. The system is designed to offer flexibility and precision in cutting by automatically adjusting the position and pressure of the band saw guide according to the size and geometry of the workpiece. The development focused on efficiency and ease of use, enabling operators to quickly perform setup and automatic adjustments, significantly reducing machine downtime. Mechanical aspects such as the main handle bandsaw and holder main handle bandsaw were also integrated to support stability and precision during operation, resulting in consistent and clean cuts. In addition to efficiency, the system's design considered material strength, friction resistance, and durability under cyclic loads, all of which contribute to the tool's longevity and reduced maintenance costs. Tested prototypes demonstrated improved cutting quality and system reliability, providing an innovative and effective solution for the manufacturing industry, particularly in enhancing efficiency and quality in the Kayaba Upper Zetto G256 production line.

Keywords: Sprue cutting machine, Bandsaw holder, Design analysis.



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

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 SISTEM PENGATUR NAIK TURUN PENAHAN GERGAJI PITA PADA MESIN *SPRUE CUTTING* OTOMATIS 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 praktik 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 D3 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 mengumumkan 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, 22 Agustus 2024



Muhammad Al Arya Nugroho

NIM. 2102311100

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Perancangan	2
1.6 Sistematika Penulisan tugas Akhir	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mesin Bandsaw	4
2.2 <i>Holder</i> Penahan Gergaji pita	5
2.3 Fungsi Penahan Gergaji Pita	5
2.4 Sistem penahan Naik Turun Di Mesin Frais Dan Mesin Bor.....	6
2.5 Produk Kayaba <i>Upper Zetto</i> G256.....	7
2.6 Material.....	8
2.6.1 S45C.....	8
2.7 <i>Statika</i>	9
2.7.1 Gaya Tekan Baut	9
2.7.2 Gaya Gesek	10
2.7.3 Gaya Gravitasi.....	10
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir	12
3.1 <i>Diagram Alir</i>	12
3.2 Penjelasan Langkah - Langkah Kerja.....	13



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

3.2.1	Identifikasi Masalah	13
3.2.2	Studi literatur dan lapangan	14
3.2.3	Perancangan	14
3.2.4	Perhitungan	14
3.2.5	Analisa.....	15
3.2.6	Kesimpulan	16
3.3	Metode Pemecahan Masalah	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Konsep Penahan Gergaji Pita Mesin <i>sprue cutting</i> otomatis	18
4.2	Pemilihan Konsep Sistem Pengatur Naik Turun Gergaji Pita.....	18
4.2.1	Konsep Awal.....	18
4.2.2	Konsep Kedua	19
4.2.3	Konsep Yang Di Pilih	20
4.3	Mesin Sprue Cutting.....	21
4.4	Produk Kayaba Upper Zetto G256 (TAMBAHIN MATERIALNYA) .	21
4.5	Komponen Pengatur Naik Turun Penahan Gergaji Pita.....	22
4.5.1	Main Handle Bandsaw	22
4.5.2	Holder Main Handle Bandsaw	23
4.5.3	Baut M10.....	24
4.5.4	Baut M8.....	25
4.5.5	Holder Penahan Bandsaw 1	26
4.5.6	Holder Penahan Bandsaw 2	27
4.5.7	Bearing 608 2RS ASB	29
4.5	Percanaan Penahan Gergaji Pita	30
4.6.1	Pemasangan Holder Main Handle Bandsaw	30
4.6.2	Pemasangan Main Handle Bandsaw Ke Holder	31
4.6.3	Kontrol	32
4.6.4	Efektivitas	32
4.7	Perhitungan.....	33
4.7.1	Berat Main Handle Bandsaw	33
4.8	Perhitungan Kekuatan Penahan Gergaji Pita.....	35
BAB V.....		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	39



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Bandsaw	4
Gambar 2. 2 Kayaba Upper Zetto G256	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir	13
Gambar 4. 1 Konsep Awal Komponen Penahan Gergaji Pita	19
Gambar 4. 2 Konsep Kedua Komponen Penahan Gergaji Pita.....	20
Gambar 4. 3 Mesin Sprue Cutting Improve	21
Gambar 4. 4 Produk Kayaba Upper Zetto G256.....	22
Gambar 4. 5 Main Handle Bandsaw	23
Gambar 4. 6 Gambar Teknik Main Handle Bandsaw	23
Gambar 4. 7 Holder Main Handle Bandsaw	24
Gambar 4. 8 Gambar Teknik Holder Main Handle Bandsaw	24
Gambar 4. 9 Baut M10.....	25
Gambar 4. 10 Baut M8.....	26
Gambar 4. 11 Holder Penahan Bandsaw1.....	27
Gambar 4. 12 Gambar Teknik Holder Penahan Bandsaw1	27
Gambar 4. 13 Holder Penahan Bandsaw2.....	28
Gambar 4. 14 Gambar Teknik Holder Penahan Bandsaw2	29
Gambar 4. 15 Bearing 608 2RS ASB.....	29
Gambar 4. 16 Langkah Pemasangan Holder Main Handle.....	30
Gambar 4. 17 Langkah Pemangan Main Handle Bandsaw.....	31



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	8
Tabel 2. 2 Sifat Mekanik.....	9
Tabel 2. 3 Sifat Fisik	9





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada mesin sprue cutting otomatis, khususnya produk Kayaba *Upper Zetto G256*, sistem penahan gergaji pita memainkan peran dalam menentukan kualitas dan efisiensi proses pemotongan. Sistem penahan gergaji pita yang tetap dan tidak dapat diatur ketinggiannya memiliki beberapa kelemahan yang signifikan. Dalam sistem ini, operator tidak memiliki fleksibilitas untuk menyesuaikan tinggi gergaji sesuai dengan ketebalan atau ukuran benda kerjayang bervariasi. Hal ini sering mengakibatkan potongan yang tidak konsisten dan kurang presisi, yang pada gilirannya dapat menurunkan kualitas produk akhir.

Sebaliknya, sistem penahan gergaji pita yang dapat diatur naik turunnya menawarkan berbagai keunggulan. Dengan kemampuan untuk menyesuaikan tinggi gergaji pita, operator dapat memastikan bahwa posisi gergaji selalu optimal untuk setiap jenis benda kerja, menghasilkan potongan yang lebih rapi dan akurat. Fleksibilitas ini juga memungkinkan untuk melakukan penyesuaian cepat ketika berpindah antara berbagai ukuran atau jenis bahan, yang meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi waktu henti.

Selain itu, sistem yang dapat diatur secara ergonomis lebih mudah digunakan oleh operator, mengurangi risiko kesalahan manusia dan kelelahan. Kemampuan untuk mengatur penahan gergaji pita sesuai kebutuhan juga berkontribusi terhadap umur panjang alat, karena mengurangi tekanan dan keausan yang tidak merata pada komponen mesin.

Oleh karena itu, perancangan sistem penahan gergaji pita yang dapat diatur naik turunnya sangat penting untuk meningkatkan kualitas hasil pemotongan, efisiensi operasional, dan kenyamanan kerja. Implementasi sistem ini pada mesin sprue cutting otomatis Kayaba *Upper Zetto G256* diharapkan dapat mengatasi berbagai kendala yang ada pada sistem penahan tetap, sekaligus membuka peluang untuk peningkatan produktivitas dan kualitas produk akhir. (Gupta, S. K., & Batra, N. K. 2015)

Hak Cipta :

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

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana penahan gergaji pita bisa di atur naik turunkan ?
2. Bagaimana kekuatan gaya tekan penahan gergaji pita ?
3. Apa saja komponen untuk mendukung sistem naik turun gergaji pita?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengetahui batasan masalah apa saja saat merancang sistem pengatur penahan gergaji pita naik turun, berikut adalah batasan masalahnya:

1. Penelitian ini hanya membahas penahan gergaji pita.
2. Penelitian ini menggunakan material S45C.
3. Penelitian ini hanya menghitung gaya tekan, gaya gesek, dan gaya gravitasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dibuat, adalah Membuat design penahan lebih fleksibel dan mempersingkat waktu saat pergantian benda kerja.

1. Tujuan perancangan untuk mendapatkan manfaat rancangan sistem penahan naik turun penahan gergaji pita?.
2. Tujuan perancangan menghasilkan kekuatan gaya tekan yang sesuai dengan ketentuannya?.
3. Tujuan perancangan membuat komponen gergaji pita seperti *main handle bandsaw dan holder main handle bandsaw?*.

1.5 Manfaat Perancangan

Manfaat perancangan sistem pengatur naik turun penahan gergaji pita, Adalah :

1. Meningkatkan akurasi pemotongan.
2. Kemudahan pengoperasian.
3. Mempersingkat waktu kerja operator.

1.6 Sistematika Penulisan tugas Akhir

Dalam melakukan penulisan Tugas Akhir ini disusun menjadi beberapa bab dan pembahasan yang berbeda yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini memberikan gambaran umum serta dasar pemikiran penulis dalam menyusun tugas akhir. Di dalamnya dijelaskan latar belakang, alasan pemilihan

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

topik, perumusan masalah, tujuan penelitian, cakupan penelitian, batasan masalah, lokasi objek penelitian, metode penyelesaian yang akan digunakan, manfaat yang diharapkan, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian pustaka atau literatur yang relevan dengan penulisan tugas akhir. Di sini dibahas landasan teori atau ringkasan kritis dari literatur yang mendukung penyusunan penelitian dan topik yang akan dianalisis lebih mendalam dalam tugas akhir.

BAB III. METODOLOGI

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam perancangan sistem pengatur naik turun penahan gergaji pita pada mesin *sprue cutting* untuk produk Kayaba Upper Zetto G256. Metode yang dibahas meliputi identifikasi masalah, desain penahan, serta perancangannya.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil desain yang dibuat, termasuk perhitungan gaya dalam proses penahan gergaji pita.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta memberikan saran berdasarkan hasil 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 suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancangan pada sistem penahan naik turun gergaji pita pada mesin *sprue cutting* disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penahan gergaji pita diatur naik turunnya menggunakan mekanisme yang dirancang untuk menjaga stabilitas dan presisi pemotongan. Untuk penggerak naik turunnya menggunakan tenaga pengguna(operator) dan untuk menekan main handle di butuhkan mekanisme sistem baut dimana pengguna dapat mengatur dengan memutar baut M10 ke main handle bandsaw yang berkolaborasi dengan holder main handle bandsaw yang digunakan untuk memastikan main handle agar tidak terjadi goyangnya penahan gergaji pita dan tidak terjadi kecelakaan kerja.
2. kekuatan penahan gergaji pita di butuhkan gaya tekan baut yang di perlukan kekuatan 40,4172 N agar agar tidak terjadi goyangnya penahan gergaji pita dan tidak terjadi kecelakaan kerja.
3. Komponen untuk mendukung sistem pengatur naik turun adalah *main handle bandsaw, holder main handle bandsaw* dan baut M10.

5.2 Saran

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

1. Perancangan ini lebih baik diuji coba terlebih dahulu untuk mengetahui rancangan yang bisa berjalan sesuai fungsinya.
2. Dalam pembuatan perancangan ini mahasiswa lebih mempelajari mahasiswa.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

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

DAFTAR PUSTAKA

- Putra, R. A. (2021). *PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN GERGAJI PITA PEMOTONG BESI PENGGERAK MOTOR LISTRIK* (Doctoral dissertation, 021008 Universitas Tridianti Palembang).
- Hidayat, N., & Wahyuni, I. (2016). Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bengkel di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Uny. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 51.
- Khoirudin, D. M., Sena, B., & Setiawan, R. (2024). *Proses Pembuatan Holder A38 Carbon Steel S45C Pada PT. XYZ. IX(3)*, 10027–10033.
- Putro, Y. M. ., & Budihadjo. (2015). Perbandingan Hasil Pengerjaan Mesin Frais Vertikal Metode Naik dan Turun serta Variasi Kecepatan Spindel terhadap Kekasaran dan Kerataan Permukaan Pada Bahan Aluminium, Kuningan, dan Baja. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(3), 79–84.
- Sultan, P., Abdul, S., Shah, A., & Mekanikal, J. K. (2022). *Height adjustable drill press vise*.
- Plaitano, F., Stratan, A., & Nastri, E. (2022). Simplified Modelling of Failure in High Strength Bolts under Combined Tension and Bending. *Journal of Composite Science*, 6(10), 302.
- Smith, J., & Brown, A. (2019). "Analysis of Retaining Forces in Mechanical Systems: Applications in Industrial Machinery." *Journal of Mechanical Engineering*.
- Huang, M. H. P., & Wang, F. L. (2014). "A Study on the Effect of Bolt Preload on Joint Integrity and Reliability". *International Journal of Mechanical Sciences*".
- Gupta, S. K., & Batra, N. K. (2015). Enhancing Cutting Efficiency through Adaptive Tool Holding Systems. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 137(4), 041015.
- APRIANTO, A., & Ratnanto Fitriadi, S. T. (2014). *Perancangan Alat Bantu Pencekam Mesin Bandsaw (Studi Kasus: Laboratorium Proses Produksi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

LAMPIRAN



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





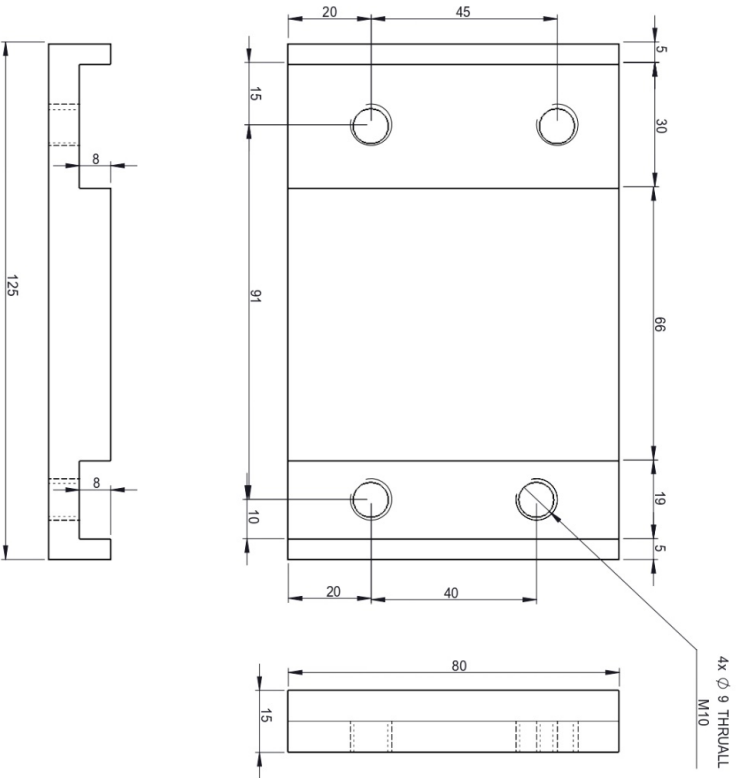
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

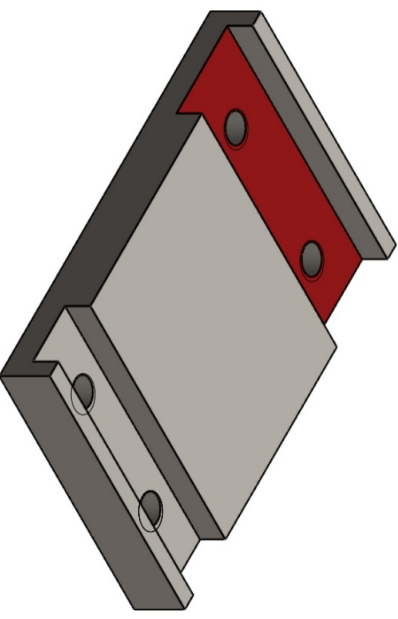
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Milling (Drilling)
N7



Tingkat dan Harga Kekasaran		Toleransi	
Ni	Ukuran nominal (mm)	±0,3	±0,4
N12	50	N8	3,2
N11	25	N7	1,6
N10	12,5	N6	0,8
N9	6,3	N5	0,4
		N4	0,2
		N3	0,1
		N2	0,05
		N1	0,025



I	Holder Penahan Bandsaw 2	1	SC45	125x80x15	Dibuat
II	Nama Bagian	No.Bagi	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan :				
	Holder Penahan Bandsaw 2				
	Politeknik Negeri Jakarta				
	Skala 1:1	Digambar 14/08/24	ARVA		
	Diperiksa		Muhammad		
					14/6D

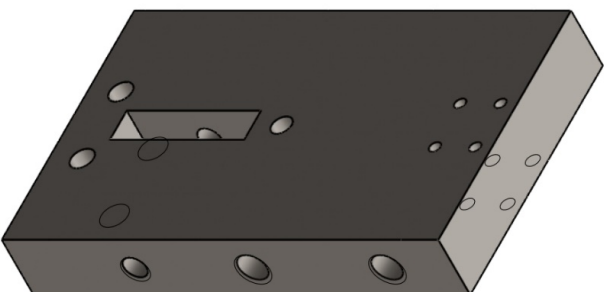
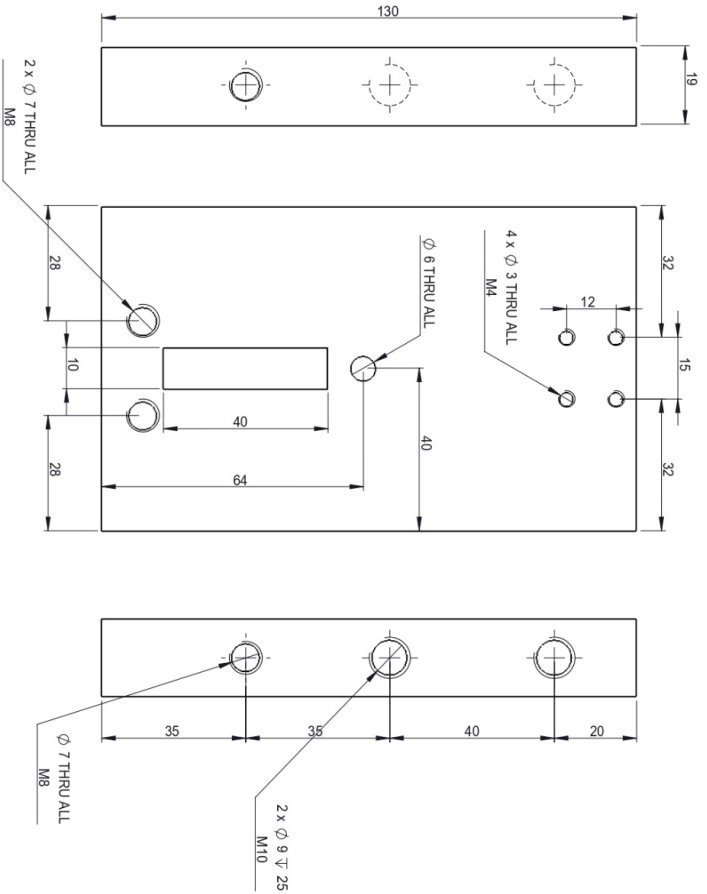
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Tingkat dan Harga Kekasaran		Toleransi	
		±0,5-3	±4-30
H12	50	±0,05	±0,12
H11	25	±0,02	±0,08
H10	12,5	±0,01	±0,05
H9	6,3	±0,005	±0,03
H8	3,2	±0,0025	±0,015
H7	1,6	±0,00125	±0,0075
H6	0,8	±0,000625	±0,00375
H5	0,4	±0,0003125	±0,001875
H4	0,2	±0,00015625	±0,0009375
H3	0,1	±0,000078125	±0,00046875
H2	0,05	±0,0000390625	±0,000234375
H1	0,025	±0,00001953125	±0,0001171875



1	Holder Penahan Bandsaw 1	1	SC45	130x79x19	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III II I	Perubahan :				
	Holder Penahan Bandsaw 1			Skala 1:1	Digambari 14/08/24 ARYA
	Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	Muslimin
				14/8D	

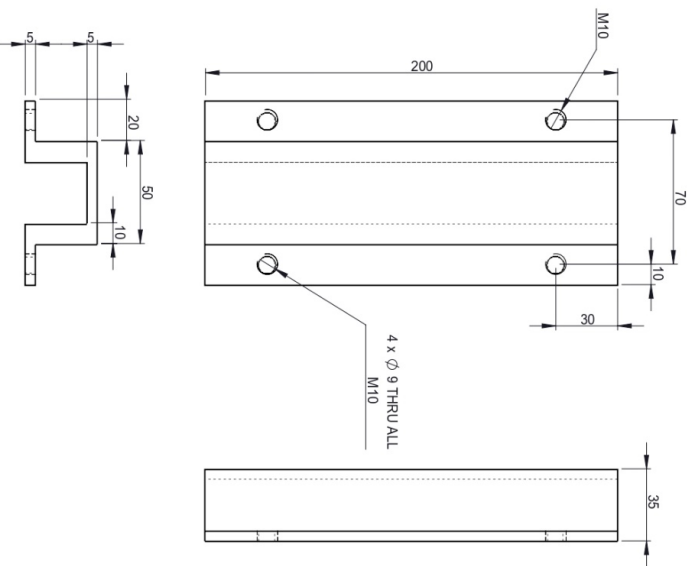
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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



Tingkat dan Harga Kekasaran										Toleransi													
Deviasi nominal (mm)					Seri toleri					Seri sedang					Seri kasar								
N12	50	N8	3.2	N4	0.2	±0.3	±0.4	±0.50	±0.100	±0.125	±0.150	±0.180	±0.200	±0.250	±0.3	±0.4	±0.50	±0.100	±0.125	±0.150	±0.180	±0.200	±0.250
N11	25	N7	1.6	N3	0.1	-0.08	-0.08	-0.1	-0.18	-0.2	-0.25	-0.3	-0.35	-0.1	-0.08	-0.1	-0.2	-0.25	-0.3	-0.35	-0.4	-0.45	-0.5
N10	12.5	N6	0.8	N2	0.05																		
N9	6.3	N5	0.4	N1	0.025																		



1	Holder Main Handle Bandsaw	1	SC45	200x50x35	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III / II / I	Perubahan :				
	Holder Main Handle Bandsaw			Skala 1:2	Digambar 14/08/24 ARTA
	Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa	Musinin
					14/6D

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

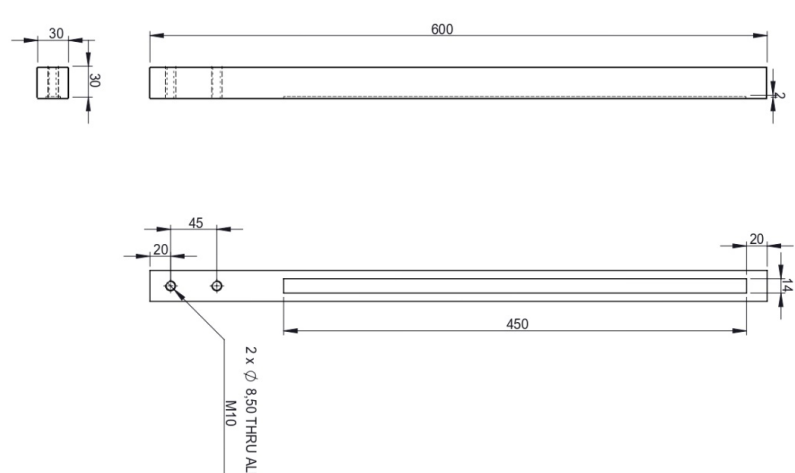


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Milling (Drilling)



2 x \varnothing 8.50 THRU ALL M10

Tingkat dan Harga Kekasaran		Toleransi	
R1/2	R1/1	Toleransi Nominal (mm)	
		seri H8	seri S8
50	10	0.012	0.015
25	5	0.0075	0.01
12.5	2.5	0.005	0.0075
6.3	1.25	0.0035	0.005



I	Main Handle Bandsaw	1	SC45	600x30 x30	Dibuat
II	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	Perubahan :				
	Main Handle Bandsaw				
	Skala 1:4		Digambar 14/08/24 ARYA		
	Politeknik Negeri Jakarta		Diperiksa		Muslih
	14/6D				