



© 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 RANGKA 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 D3-Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Rifky Aditya Wahyu
NIM. 2102311088

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
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 RANGKA PADA MESIN
PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK
PRODUK *KAYABA UPPER ZETO G256*

Oleh:
Rifky Aditya Wahyu
NIM. 2102311088
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 RANGKA PADA MESIN
PEMOTONG *SPRUE* OTOMATIS UNTUK
PRODUK *KAYABA UPPER ZETO G256*

Oleh:
Rifky Aditya Wahyu
NIM. 2102311088
Program Studi D3 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.

Dewan Penguji

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Rosidi, S.T, M.T. NIP.1965091319900310011	Penguji 1		29/8 2024
2	Hamdi, S.T, M.Kom. NIP. 196004041984031002	Penguji 2		29/8 '24
3	Drs. Almahdi, M.T. NIP. 196001221987031002	Moderator		29/8-2024

Depok, 19 Agustus 2024

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifky Aditya Wahyu

NIM : 2102311088

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, 23 Juli 2024



Rifky Aditya Wahyu

NIM. 2102311088



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

Rifky Aditya Wahyu¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha¹⁾

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

Email : rifky.aditya.wahyu.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang rangka mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*. Metode yang digunakan mencakup pemilihan material yang tepat, perhitungan ketebalan pelat, dan analisis kekuatan sambungan las, yang didasarkan pada studi literatur dan simulasi teknis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baja karbon sedang tipe S45C adalah pilihan terbaik untuk rangka mesin, karena memberikan kekuatan dan ketahanan optimal. Desain rangka yang dihasilkan terbukti mampu menahan beban operasional dengan baik serta meningkatkan stabilitas mesin. Kesimpulannya, rancangan rangka mesin ini berpotensi untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam proses produksi, serta mengurangi biaya operasional secara keseluruhan.

Kata kunci: Rangka, mesin pemotong *sprue*, baja karbon S45C, kekuatan sambungan las.

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

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

Rifky Aditya Wahyu¹⁾, Almahdi¹⁾, Nabila Yudisha¹⁾

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

Email : rifky.aditya.wahyu.tm21@mhs.wpnj.ac.id

ABSTRACT

This study aims to design an automatic sprue cutting machine frame for the Kayaba Upper Zeto G256 product. The methods used include selecting the appropriate material, calculating plate thickness, and analyzing weld joint strength, based on literature studies and technical simulations. The research results indicate that medium carbon steel type S45C is the best choice for the machine frame due to its optimal strength and durability. The resulting frame design has proven capable of withstanding operational loads effectively and improving machine stability. In conclusion, this machine frame design has the potential to enhance efficiency and safety in the production process while reducing overall operational costs.

Keywords: Frame, sprue cutting machine, S45C carbon steel, weld joint strength.

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 Rangka Pada Mesin Pemotong *Sprue* Otomatis Untuk Produk *Kayaba Upper Zeto 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. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE, 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 dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Eki dan Bapak Hari selaku mentor di PT Federal Izumi Manufacturing yang telah membantu penulis dalam proyek Tugas Akhir yang kami buat.
6. Rekan-rekan Program Studi D3 Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.

Depok, 23 Juli 2024

Rifky Aditya Wahyu
NIM. 2102311088



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.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir	2
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mesin Gergaji Pita (<i>Bandsaw</i>).....	4
2.2 Produk <i>Kayaba Upper Zeto G256</i>	4
2.3 Rangka Mesin.....	5
2.4 Material Rangka Mesin	6
2.4.1 Baja	6
2.4.2 Baja Karbon Sedang AISI 1045	8
2.4.3 Baja Karbon Sedang AISI 1050	8
2.4.4 Baja Karbon Sedang S45C.....	9
2.5 Statika Gaya	10
2.5.1 Gaya Beban	10
2.5.2 Momen Lentur.....	10
2.5.3 Tegangan Tarik.....	11



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

2.5.4	Tegangan Tarik Izin.....	11
2.6	Sambungan Las	13
2.6.1	Sambungan Tumpuan (<i>Fillet Joint</i>)	13
2.6.2	Sambungan Temu (<i>Butt Joint</i>).....	14
2.6.3	Sambungan Sudut, Sambungan Tepi, dan Sambungan T.....	15
2.6.4	Kekuatan Melintang Sambungan <i>Fillet</i>	16
2.6.5	Kekuatan Paralel Sambungan <i>Fillet</i>	18
2.6.6	Ukuran Las Minimum	20
BAB III METODOLOGI Pengerjaan TUGAS AKHIR		21
3.1	Diagram Alir Pengerjaan	21
3.2	Penjelasan Langkah Kerja	22
3.2.1	Identifikasi Masalah	22
3.2.2	Studi Literatur	22
3.2.3	Rancang Mesin.....	22
3.2.4	Perhitungan	22
3.2.5	Analisis.....	22
3.2.6	Kesimpulan	23
3.3	Metode Pemecahan Masalah	23
BAB IV PEMBAHASAN.....		24
4.1	Rancangan Desain Rangka Mesin	24
4.1.1	Desain.....	24
4.2	Pemilihan Material Rangka Mesin	26
4.3	Perhitungan Kekuatan Rangka Mesin	26
4.3.1	Perhitungan Gaya Beban.....	27
4.3.2	Perhitungan Tegangan Tarik Izin	27
4.3.3	Perhitungan Momen Lentur	27
4.3.4	Perhitungan Tebal Pelat.....	27
4.4	Perhitungan Kekuatan Sambungan Las.....	29
4.4.1	Tegangan Tarik Izin Material Elektroda Las.....	30
4.4.2	Menentukan Tebal Las	30



© 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

4.4.3	Perhitungan Kekuatan Sambungan Las Sisi Kanan Rangka.....	30
4.4.4	Perhitungan Kekuatan Sambungan Las Sisi Kiri Rangka.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....		37
LAMPIRAN.....		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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Rekomendasi minimum ukuran las	20
Tabel 4. 1. Kelebihan dan kekurangan desain pertama rangka mesin	25
Tabel 4. 2. Kelebihan dan kekurangan desain kedua rangka mesin.....	26





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Mesin Gergaji Pita (Bandsaw)	4
Gambar 2. 2. Produk Kayaba Upper Zeto G256	5
Gambar 2. 3. Rangka mesin gergaji pita model baru	6
Gambar 2. 4. Rangka mesin gergaji pita model lama	6
Gambar 2. 5. Sambungan fillet tunggal	13
Gambar 2. 6. Sambungan fillet ganda	14
Gambar 2. 7. Sambungan fillet sejajar	14
Gambar 2. 8. Sambungan temu bujur sangkar	14
Gambar 2. 9. Sambungan temu alur V tunggal	15
Gambar 2. 10. Sambungan temu alur U tunggal	15
Gambar 2. 11. Sambungan temu alur V ganda	15
Gambar 2. 12. Sambungan temu alur U ganda	15
Gambar 2. 13. Sambungan sudut	16
Gambar 2. 14. Sambungan tepi	16
Gambar 2. 15. Sambungan T	16
Gambar 2. 16. Sambungan las fillet melintang tunggal	17
Gambar 2. 17. Sambungan las fillet melintang ganda	17
Gambar 2. 18. Pandangan diperbesar sambungan las fillet	18
Gambar 2. 19. Sambungan las fillet paralel ganda	19
Gambar 2. 20. Kombinasi sambungan las fillet melintang dan paralel	19
Gambar 3. 1. Diagram alir pengerjaan	21
Gambar 4. 1. Mesin pemotong sprue otomatis	24
Gambar 4. 2. Desain pertama rangka bawah mesin pemotong sprue otomatis	25
Gambar 4. 3. Desain kedua rangka bawah mesin pemotong sprue otomatis	25
Gambar 4. 4. Pelat atas rangka	27
Gambar 4. 5. FBD pelat atas rangka	28
Gambar 4. 6. Pengelasan rangka bagian atas	29
Gambar 4. 7. Pengelasan sisi kanan rangka	30
Gambar 4. 8. Dimensi sambungan las sisi kanan	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



© 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

Gambar 4. 9. Pengelasan sisi kiri rangka 32

Gambar 4. 10. Dimensi sambungan las sisi kiri..... 33





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 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 industri manufaktur, khususnya dalam proses pengecoran logam dan pembuatan komponen plastik, 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.

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* bekas cetakannya dengan mesin yang sudah otomatis, namun untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*, masih menggunakan tenaga manual sehingga memiliki banyak kekurangan dalam proses produksinya seperti ketidakakuratan dan inkonsistensi, waktu dan efisiensi yang tidak maksimal, ergonomi dan keselamatan kerja yang buruk.

Masalah-masalah tersebut mengindikasikan perlunya perbaikan dalam proses pemotongan *sprue* untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah rangka pada mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk tersebut. Desain rangka ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi serta memastikan keselamatan operator.

Implementasi rangka mesin pemotong *sprue* otomatis diharapkan dapat memperbaiki akurasi dan konsistensi pemotongan, mengoptimalkan waktu produksi, dan meningkatkan aspek ergonomi serta keselamatan kerja. Dengan demikian, proses produksi akan menjadi lebih efektif dan sesuai dengan standar kualitas yang diharapkan.

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Bagaimana merancang rangka pada mesin pemotong *sprue* otomatis?
2. Bagaimana menentukan material rangka?



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

3. Bagaimana menentukan ukuran tebal pelat rangka?
4. Bagaimana menghitung kekuatan sambungan las rangka?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini fokus pada perancangan rangka bawah mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*, tanpa mempertimbangkan modifikasi pada komponen lain dari mesin tersebut.
2. Analisis mencakup pemilihan material baja yang digunakan, menentukan ukuran tebal pelat, dan menghitung kekuatan sambungan las yang mempengaruhi rancangan rangka.

1.4 Manfaat Penulisan Laporan Tugas Akhir

1. Meningkatkan efisiensi operasional mesin dengan pemotongan lebih akurat melalui stabilitas dan presisi yang tinggi.
2. Mengurangi biaya operasional melalui penggunaan material rangka yang kokoh dan efisien.
3. Mengembangkan keterampilan teknis seperti penggunaan software desain dan analisis material bagi mahasiswa.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini terdapat gambaran umum dan landasan pemikiran penulis dalam penulisan tugas akhir. Meliputi latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi studi pustaka/literatur, memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang pelaksanaan tugas akhir, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menguraikan metode yang digunakan untuk perancangan rangka mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256*. Bab ini

memuat informasi mengenai diagram alir, penjelasan langkah kerja, dan metode pemecahan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai desain yang dibuat, pemilihan material, perhitungan tebal pelat dan perhitungan kekuatan sambungan las pada rangka mesin.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran mengenai hasil penelitian 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



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 mengumumkan 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. Rangka mesin pemotong *sprue* otomatis untuk produk *Kayaba Upper Zeto G256* dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan efisiensi dan keamanan kerja. Desain yang dipilih adalah desain kedua, yang memiliki dimensi panjang 670 mm, lebar 450 mm, dan tinggi 760 mm. Desain ini dipilih karena memberikan kekuatan yang lebih tinggi dan stabilitas yang baik dibandingkan dengan desain pertama, meskipun biaya produksi dan fabrikasinya lebih tinggi.
2. Material baja karbon S45C dipilih sebagai bahan utama rangka mesin karena keseimbangan yang baik antara kekuatan, kekerasan, dan ketangguhan. S45C memiliki kekuatan leleh yang lebih tinggi dan kemudahan dalam pengelasan, menjadikannya pilihan optimal untuk aplikasi yang memerlukan daya tahan ekstra.
3. Ketebalan pelat ditentukan berdasarkan perhitungan beban yang diterima oleh rangka, dengan memperhitungkan kekuatan material dan stabilitas struktur. Perhitungan menunjukkan bahwa ketebalan pelat yang digunakan dapat menahan beban maksimum yang diterapkan selama operasi mesin.
4. Perhitungan kekuatan sambungan las dilakukan untuk memastikan bahwa sambungan dapat menahan beban dan tegangan yang diterapkan. Sambungan las tumpuan atau *fillet* dirancang dengan ukuran minimum las yang sesuai dengan ketebalan pelat dan tegangan tarik izin material. Perhitungan menunjukkan kekuatan sambungan las dapat menahan beban yang diterapkan selama operasi mesin.

5.2 Saran

Material yang digunakan dalam perancangan rangka mesin berasal dari data jurnal yang sudah ada. Sebaiknya dilakukan pengujian material di laboratorium untuk memastikan hasil perhitungan desain lebih akurat. Besar harapan agar rancangan rangka mesin pemotong *sprue* ini dapat direalisasikan

dalam bentuk prototipe atau produksi. Dengan pembuatan fisik dari rancangan ini, diharapkan dapat dilakukan uji coba langsung untuk mengevaluasi kinerja dan fungsinya.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





DAFTAR PUSTAKA

- A. E. Pramono. 2021. "Elemen Mesin I, 1st." (Mc 101): 1.
- Bedekar, Vikram, Praveen Pauskar, Rajiv Shivpuri, and J. Howe. 2014. "Microstructure and Texture Evolutions in AISI 1050 Steel by Flow Forming." *Procedia Engineering* 81(October): 2355–60.
- Khurmi, R.S., and J.K. Gupta. 2005. "Machine Design." *Handbook of Machinery Dynamics (I)*: 11–28.
- Murugesan, Mohanraj, and Dong Won Jung. 2019. "Two Flow Stress Models for Describing Hot Deformation Behavior of AISI-1045 Medium Carbon Steel at Elevated Temperatures." *Heliyon* 5(4).
- Oroh, Rolly R. 2023. *PERMESINAN & FINISHING KAYU*.
- Sardjono, H Koos, Eri Diniardi, and Sugianto. 2009. "Studi Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro Pada Baja Din 1 . 7223." *Jurusan Mesin, Universitas Muhammadiyah Jakarta*: 42–50.
- Yunus, Andi Ibrahim et al. 2023. *Mekanika Teknik II*.
- Zayadi, Ahmad, Sungkono, Masyhudi, and Ekky Setyawan T. 2022. "Pengaruh Waktu Tempering Terhadap Karakter Baja S45c Pasca Quenching Pada 950oc Dan Tempering 500 C." *Jurnal Teknologi Kedirgantaraan* 7(1): 34–65.

Hak Cipta :

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

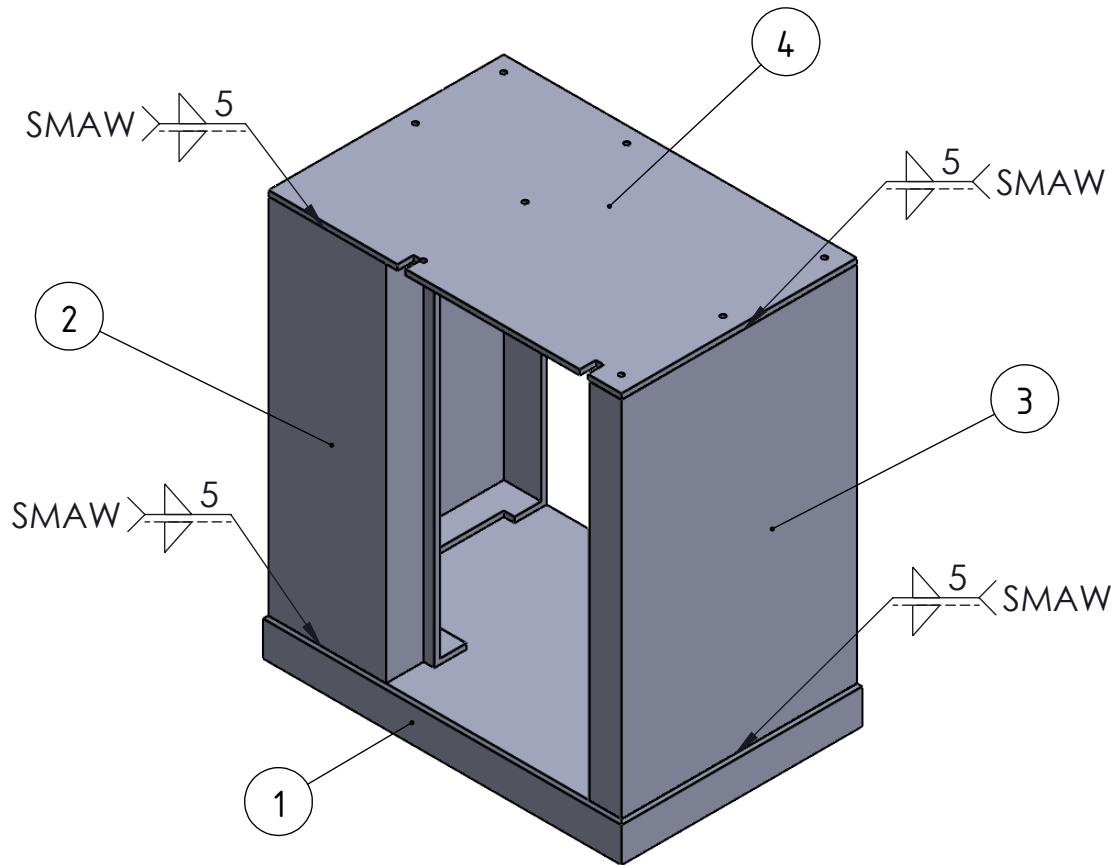
LAMPIRAN

**© 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

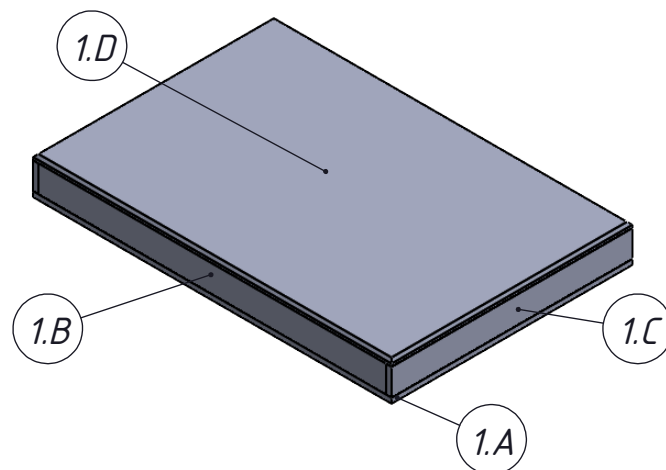


Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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



1	Pelat Atas	4	S45C	660x440x10	Dibuat	
1	Pelat Sisi Kanan	3	S45C	440x60x680	Dibuat	
1	Pelat Sisi Kiri	2	S45C	440x240x680	Dibuat	
1	Pelat Bawah	1	S45C	670x450x70	Dibuat	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :			
Assembly Rangka Mesin			Skala	Digambar	05/07/24	Rifky
Politeknik Negeri Jakarta			1 : 10	Diperiksa	05/07/24	Hari
			TA/Assembly/01			

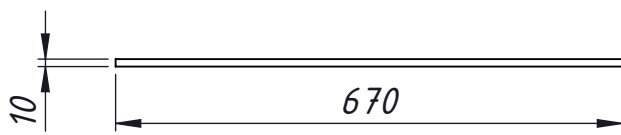
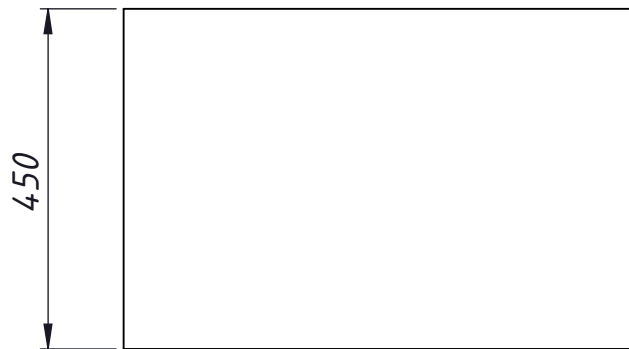
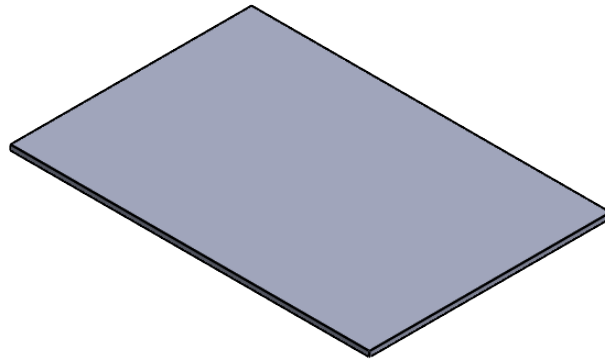
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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



1	Pelat 1.D		1.D	S45C	670x450x10	Dibuat
2	Pelat 1.C		1.C	S45C	650x50x10	Dibuat
2	Pelat 1.B		1.B	S45C	450x50x10	Dibuat
1	Pelat 1.A		1.A	S45C	670x450x10	Dibuat
<i>Jumlah</i>	<i>Nama Bagian</i>		<i>No.bag</i>	<i>Bahan</i>	<i>Ukuran</i>	<i>Keterangan</i>
III	II	I	<i>Perubahan :</i>			
<i>Sub Assembly Pelat Bawah</i>					<i>Skala</i>	<i>Digambar</i> 05/07/24 Rifky
					1 : 10	<i>Diperiksa</i> 05/07/24 Hari
<i>Politeknik Negeri Jakarta</i>					<i>TA/Sub Assembly/01</i>	

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

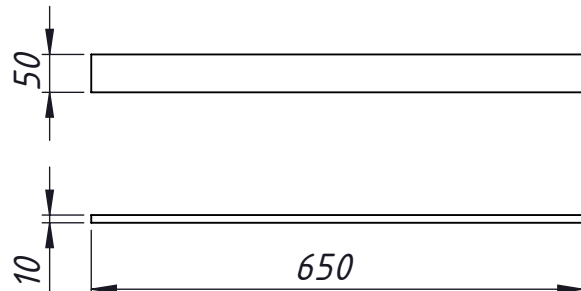
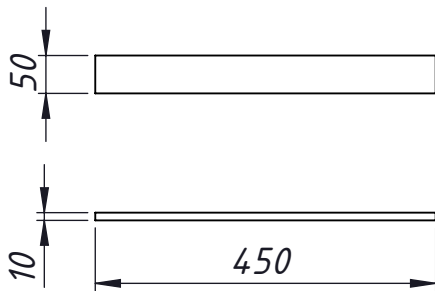
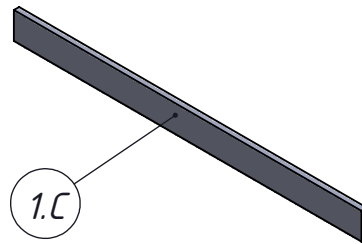
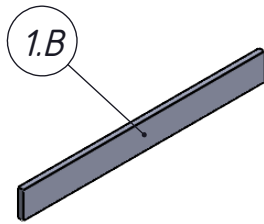
1. $\frac{N8}{\nabla}$ Toleransi Teliti



1	Pelat 1.A	1.A	S45C	670x450x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Bawah				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/01	

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

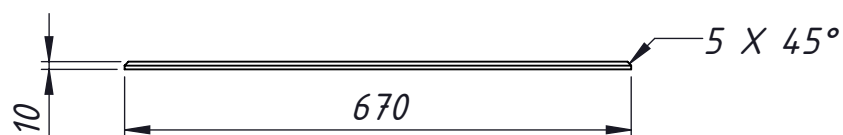
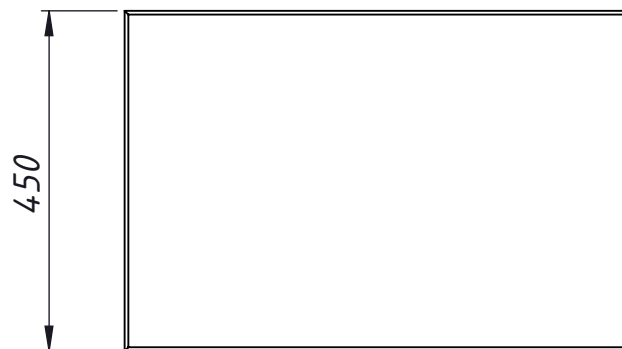
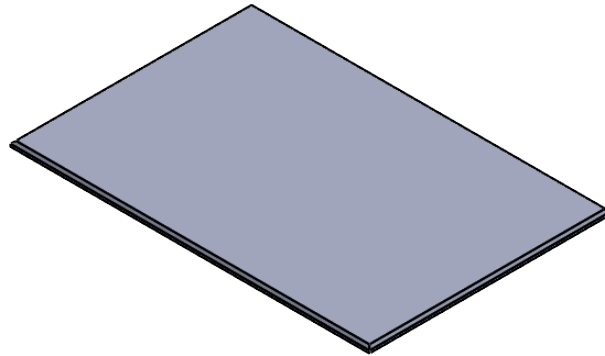
2. ∇ N8 Toleransi Teliti



2	Pelat 1.C		1.C	S45C	650x50x10	Dibuat
2	Pelat 1.B		1.B	S45C	450x50x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian		No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :			
Komponen Pelat Bawah					Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
					1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta					TA/Part/02	

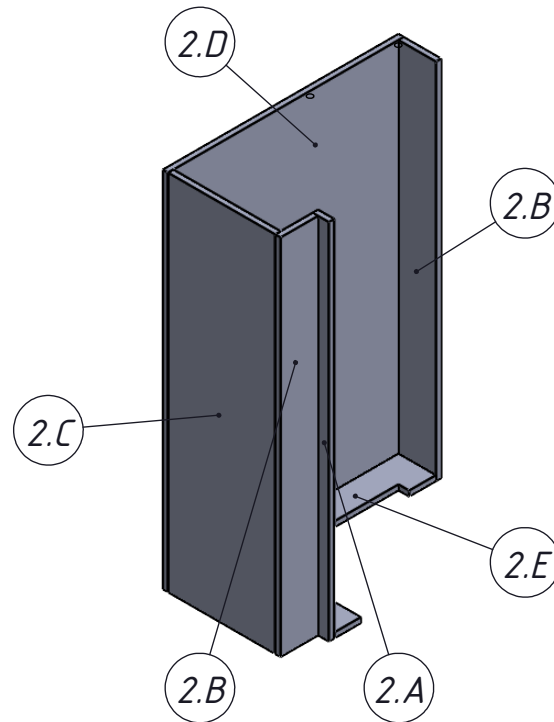
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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

3. ∇ N8 Toleransi Teliti



1	Pelat 1.D	1.D	S45C	670x450x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Bawah				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/03	

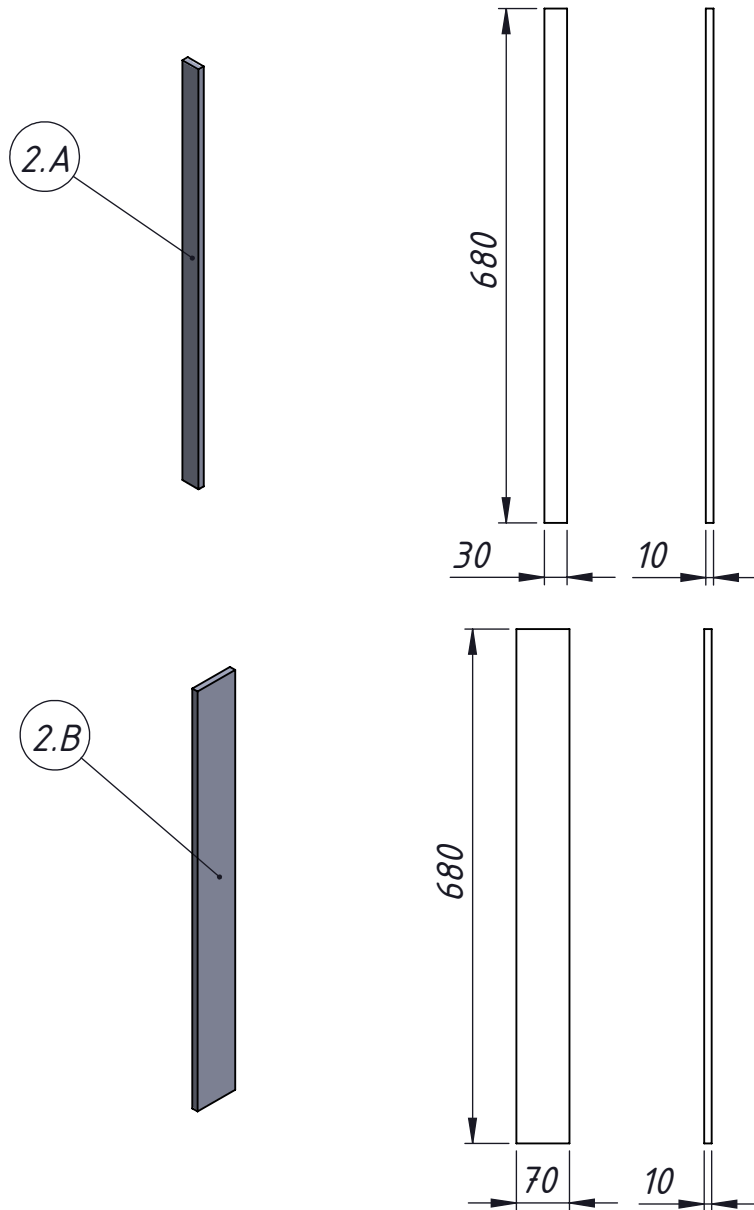
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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



1	Pelat 2.E	2.E	S45C	420x200x10	Dibuat	
1	Pelat 2.D	2.D	S45C	680x440x10	Dibuat	
1	Pelat 2.C	2.C	S45C	680x200x10	Dibuat	
2	Pelat 2.B	2.B	S45C	680x70x10	Dibuat	
1	Pelat 2.A	2.A	S45C	680x30x10	Dibuat	
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :			
Sub Assembly Pelat Sisi Kiri			Skala	Digambar	05/07/24	Rifky
			1 : 10	Diperiksa	05/07/24	Hari
Politeknik Negeri Jakarta			TA/Sub Assembly/02			

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
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3	±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

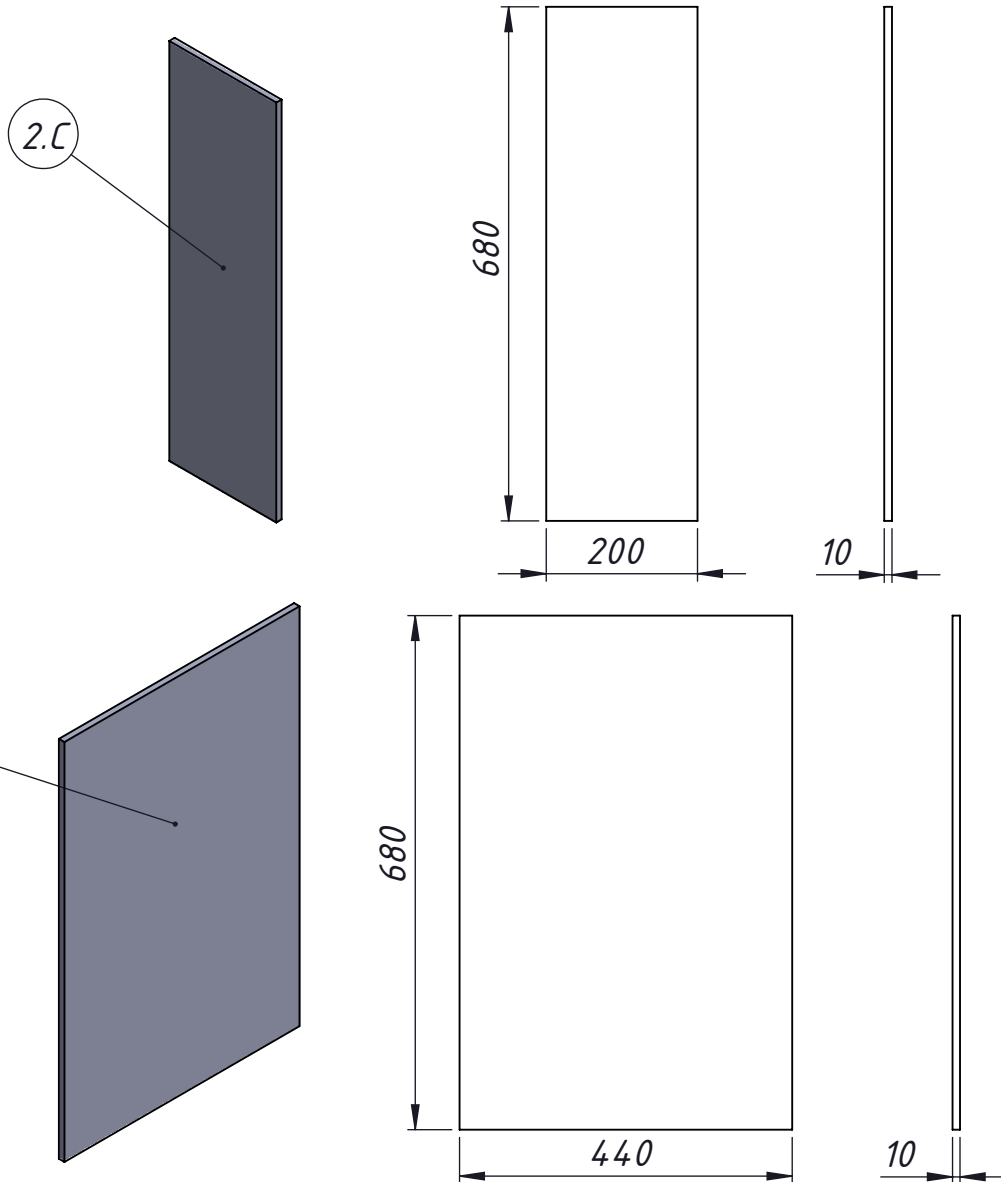
4. ∇ N8 Toleransi Teliti



2	Pelat 2.B	2.B	S45C	680x70x10	Dibuat
1	Pelat 2.A	2.A	S45C	680x30x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Sisi Kiri				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/04	

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

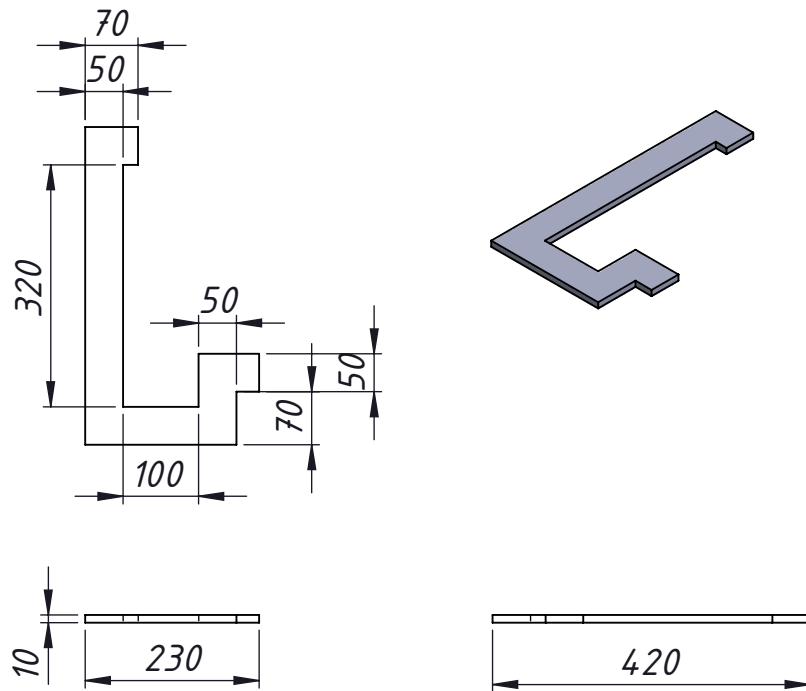
5. ∇ N8 / Toleransi Teliti



1	Pelat 2.D	2.D	S45C	680x440x10	Dibuat
1	Pelat 2.C	2.C	S45C	680x200x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Sisi Kiri				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/05	

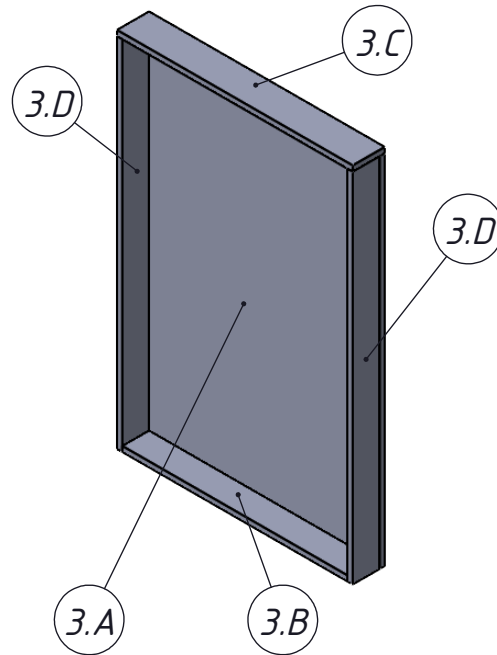
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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

6. $\frac{N8}{\nabla}$ Toleransi Teliti



1	Pelat 2.E	2.E	S45C	420x200x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Sisi Kiri				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/06	

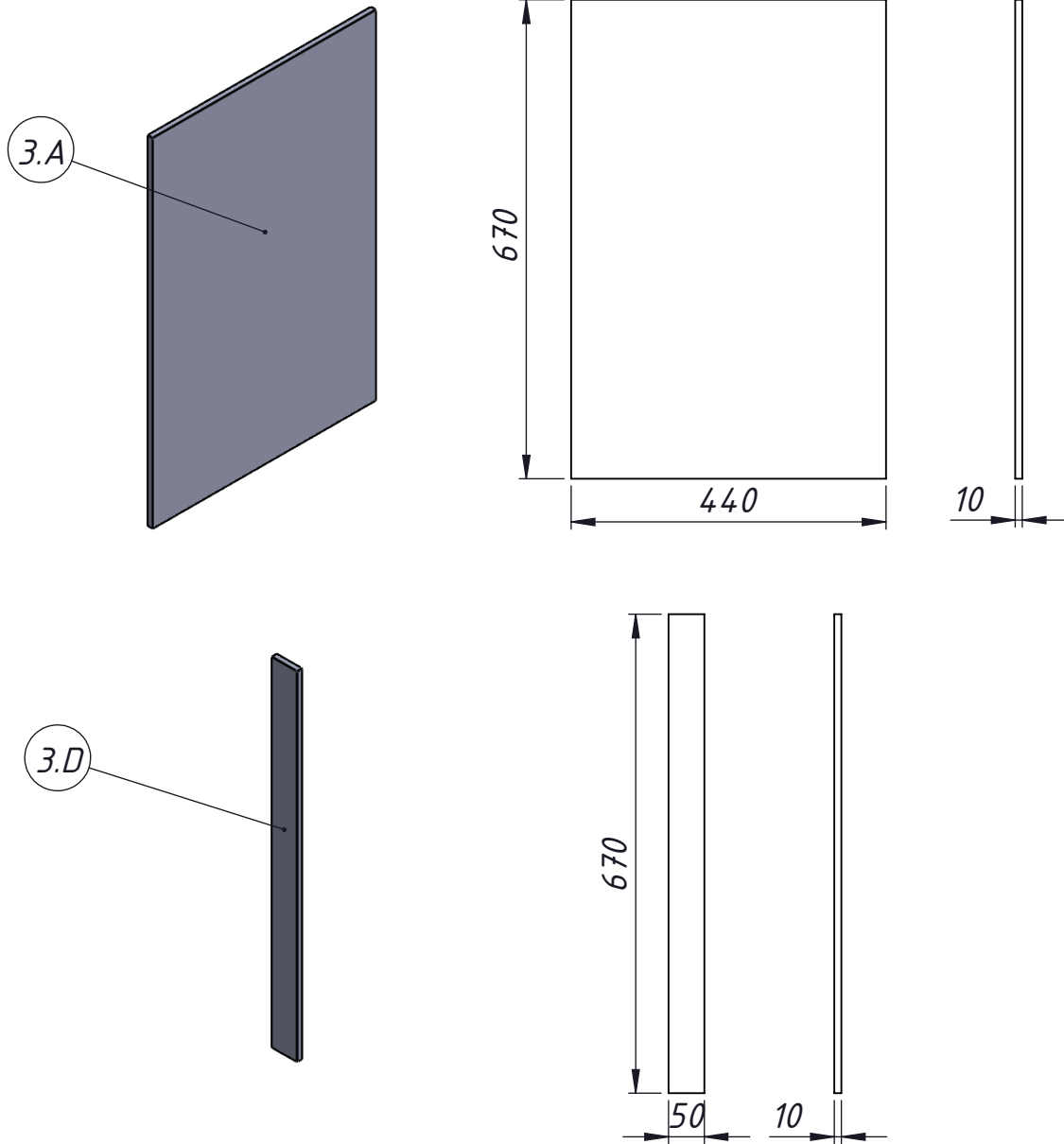
Tingkat dan Harga Kekasaran						Toleransi								
N12	50	N8	3,2	N4	0,2	Ukuran nominal (mm)	>0,5-3	>3-6	>6-30	>30-120	>120 - 315	>315 - 1000	>1000 - 2000	
N11	25	N7	1,6	N3	0,1		Variasi yang diizinkan	Seri teliti	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,2
N10	12,5	N6	0,8	N2	0,05	Seri Sedang		±0,1	±0,05	±0,2	±0,3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



2	Pelat 3.D	3.D	S45C	670x50x10	Dibuat
1	Pelat 3.C	3.C	S45C	440x60x10	Dibuat
1	Pelat 3.B	3.B	S45C	420x50x10	Dibuat
1	Pelat 3.A	3.A	S45C	670x440x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
			Sub Assembly Pelat Sisi Kanan	Skala 1 : 10	Digambar 05/07/24 Rifky Diperiksa 05/07/24 Hari
			Politeknik Negeri Jakarta	TA/Sub Assembly/03	

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

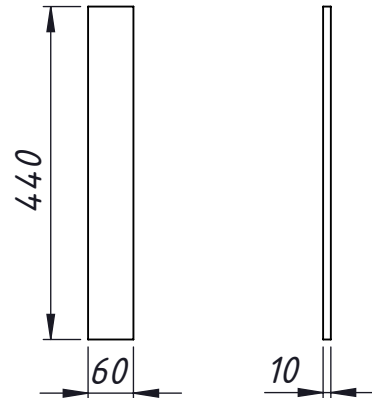
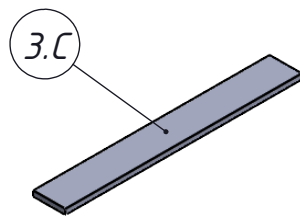
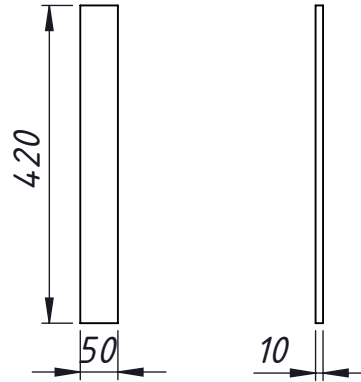
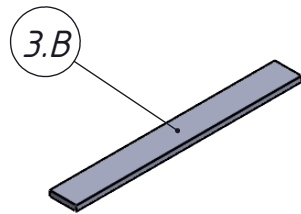
7. ∇ N8 / Toleransi Teliti



2	Pelat 3.D	3.D	S45C	670x50x10	Dibuat
1	Pelat 3.A	3.A	S45C	670x440x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Sisi Kanan				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/07	

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

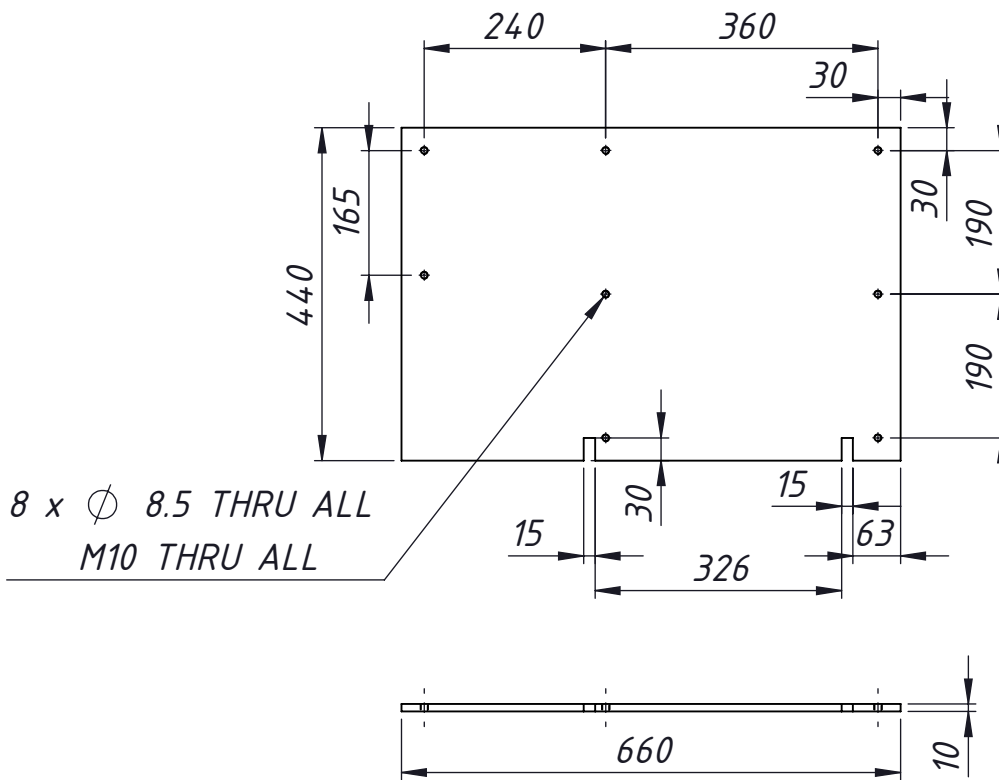
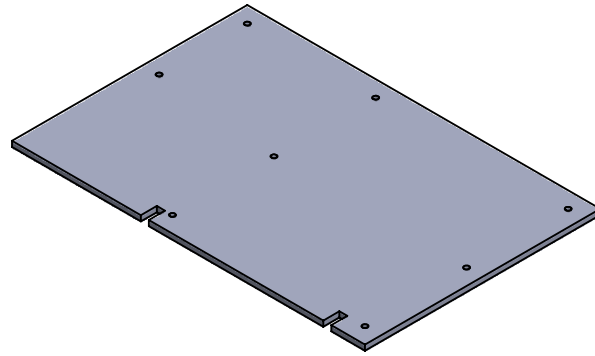
8. ∇ N8 Toleransi Teliti



1	Pelat 3.C	3.C	S45C	440x60x10	Dibuat
1	Pelat 3.B	3.B	S45C	420x50x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Sisi Kanan				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/08	

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

9. ∇ N8 Toleransi Teliti



1	Pelat Atas	4	S45C	660x440x10	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Komponen Pelat Atas				Skala	Digambar 05/07/24 Rifky
				1 : 10	Diperiksa 05/07/24 Hari
Politeknik Negeri Jakarta				TA/Part/09	