



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT CONVEYOR* UNTUK *COMMON MODEL XX DAN YY DI LINE REAR AXLE ASSY* PT. XYZ

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

**Fardhan Novrizal
NIM. 2202311036**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2025



© 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



KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT CONVEYOR* UNTUK *COMMON MODEL XX DAN YY DILINE REAR AXLE ASSY* PT. XYZ

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Fardhan Novrizal

NIM. 2202311036

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

JULI, 2025



© 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



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk diri saya sendiri dan untuk kedua orang tua saya”



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

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT* *CONVEYOR* UNTUK *COMMON MODEL XX* DAN *YY* DI *LINE REAR AXLE ASSY PT. XYZ*

Oleh :

Fardhan Novrizal

NIM. 2202311036

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Dr. Candra Damis Widlawaty S.T.P, M.T.
NIP. 198201052014042001

Marwah Masruroh, S.Si., M.Sc.
NIP. 199411022023212037

Kepala Program Studi Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

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

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT* *CONVEYOR* UNTUK *COMMON* MODEL XX DAN YY DI LINE *REAR AXLE ASSY* PT. XYZ

Oleh :

Fardhan Novrizal

NIM. 2202311036

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan
penguji pada tanggal 10 Juli 2025 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	Dr. Candra Damis Widiawaty S.TP, M.T. NIP.198201052014042001	Ketua		10 Juli 2025
2	Drs. R. Sugeng Mulyono, ST, M.Kom. NIP.196010301986031001	Anggota		10 Juli 2025
3	Ir. Agus Sukandi, M.T NIP.196006041998021001	Anggota		10 Juli 2025

Depok, 10 Juli 2025

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

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 ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fardhan Novrizal
Nim : 2202311036
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain. Pendapat, gagasan atau temuan orang lain yang terdapat dalam Laporan Tugas Akhir ini telah saya kutip dan saya rujuk sesuai etika ilmiah.

Depok, 10 Juli 2025



Fardhan Novrizal
NIM. 2202311036



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

KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT CONVEYOR* UNTUK *COMMON MODEL XX* DAN *YY* DI LINE *REAR AXLE ASSY* PT. XYZ

Fardhan Novrizal¹, Candra Damis¹, Marwah Masruroh¹

¹Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok 16424

Email: fardhan203@gmail.com

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan efisiensi lini perakitan *rear axle*, PT XYZ berinisiatif menggabungkan dua jalur produksi model XX dan YY ke dalam satu sistem kerja terintegrasi. Namun, perbedaan spesifikasi kedua model menyebabkan keterbatasan pada penggunaan *table attachment conveyor* eksisting yang hanya kompatibel dengan satu model. Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang *table attachment conveyor* agar mampu mengakomodasi kedua model secara bersamaan tanpa mengganti sistem *conveyor*. Proses perancangan dilakukan menggunakan pendekatan *Engineering Design Process (EDP)*, dimulai dari identifikasi masalah, studi lapangan, hingga pengembangan desain dengan perangkat lunak *Autodesk Inventor 2026*. Validasi struktural dilakukan melalui simulasi *Finite Element Analysis (FEA)* terhadap tiga variasi material: *Aluminium T6061*, *Mild Steel (AISI 1010/ST37)*, dan *Medium Carbon Steel (S45C)*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa material *S45C* memiliki performa terbaik dengan tegangan *von Mises* sebesar 0,08858 MPa, deformasi 0,0002404 mm, dan *safety factor* sebesar 15. Desain hasil modifikasi kemudian difabrikasi oleh pihak ketiga dan diuji langsung di lapangan, yang membuktikan bahwa *table attachment conveyor* mampu menopang *rear axle* model XX dan YY secara stabil dan presisi. Hasil ini menunjukkan bahwa modifikasi desain tidak hanya layak secara teknis, namun juga mendukung efisiensi ruang, fleksibilitas operasional, dan integrasi lini produksi *rear axle* di PT XYZ.

Kata kunci: *Table Attachment Conveyor*, *Rear Axle*, *Common Model*, *Engineering Design Process*.



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

KAJIAN HASIL RANCANG BANGUN *TABLE ATTACHMENT CONVEYOR* UNTUK *COMMON MODEL XX* DAN *YY* DI LINE *REAR AXLE ASSY* PT. XYZ

Fardhan Novrizal¹, Candra Damis¹, Marwah Masrurroh¹

¹Program Studi DIII Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI, Beji, Kukusan, Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424

Email: fardhan203@gmail.com

ABSTRACT

In an effort to improve the efficiency of rear axle assembly lines, PT XYZ initiated the integration of two production lines model XX and model YY into a single, unified system. However, the differences in specifications between the two models posed limitations for the existing *table attachment conveyor*, which was only compatible with one model. This study aims to redesign the *table attachment conveyor* to accommodate both models simultaneously without requiring a conveyor system replacement. The design process follows the *Engineering Design Process (EDP)* approach, starting from problem identification and field observation to design development using *Autodesk Inventor 2026*. Structural validation was carried out through *Finite Element Analysis (FEA)* simulations on three material variants: *Aluminium T6061*, *Mild Steel (AISI 1010/ST37)*, and *Medium Carbon Steel (S45C)*. Simulation results indicate that *S45C* offers the best performance, with a *von Mises* stress value of 0.08858 MPa, deformation of 0.0002404 mm, and a *safety factor* of 15. The modified design was fabricated by an external supplier and tested on-site, confirming that the *table attachment conveyor* can support both XX and YY rear axle models with stability and precision. These findings demonstrate that the design modification is technically feasible and effectively supports spatial efficiency, operational flexibility, and integration of rear axle production lines at PT XYZ.

Keywords: *Table Attachment Conveyor, Rear Axle, Common Model, Engineering Design Process.*



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Kajian Hasil Rancang Bangun *Table Attachment Conveyor* untuk *Common Model XX dan YY di Line Rear Axle Assy PT. XYZ*” ini dengan baik dan tepat waktu.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, dukungan moral maupun materi, serta semangat yang tak pernah putus kepada penulis dalam menjalani proses pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Eng. Ir., Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. segala dukungan dan arahnya selama masa studi penulis.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T., selaku ketua Program Studi D3 Teknik Mesin. yang telah memfasilitasi serta mendukung kelancaran proses akademik hingga penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Candra Damis Widiawaty S.TP, M.T. selaku dosen pembimbing 1, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan yang sangat berarti dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Marwah Masruroh, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2, yang turut membantu dan memberikan arahan serta saran konstruktif dalam menyempurnakan tugas akhir ini.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

6. Bapak Lucky Tananta, Bapak Alvian Hakim, Bapak Alfonsus Frengky, Bapak Arif Putra Setyandi, Bapak Heri Susanto, dan rekan kerja lainnya di PT XYZ. yang telah memberikan bantuan, arahan teknis, serta kerja sama yang baik selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.
7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan dukungan administratif selama masa studi penulis.
8. Team “Teblak Squad” yang senantiasa memberikan dukungan moral, semangat, dan kebersamaan yang berharga selama proses penyusunan tugas akhir maupun dalam perjalanan studi secara keseluruhan.
9. Dan terakhir, untuk diri penulis sendiri, atas ketekunan, kesabaran, dan usaha yang terus dijaga hingga mampu melewati berbagai tantangan selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca maupun pihak lain yang membutuhkan.

Depok, 10 Juli 2025

Fardhan Novrizal

NIM. 2202311036



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.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Conveyor</i>	5
2.1.1 <i>Belt Conveyor</i>	5
2.1.2 <i>Roller Conveyor</i>	7
2.1.3 <i>Chain Conveyor</i>	8
2.1.4 <i>Screw Conveyor</i>	10
2.1.5 <i>Pnuematic Conveyor</i>	12
2.2 <i>Table Attachment Conveyor</i>	13
2.3 <i>Rear Axle Assembly</i>	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 suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4 Common Model Lini Produksi	15
2.8 Software Autodesk Inventor	16
2.9 Stress Analysis	17
2.9.1 Von Misses Stress	17
2.9.2 Displacement	17
2.9.3 Safety Factor	18
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Diagram Alir	19
3.2 Pendekatan Penelitian	19
3.3 Tahapan Penelitian	20
3.3.1 Identifikasi Masalah	20
3.3.2 Studi Lapangan dan Studi Literatur	20
3.3.3 Input Data	21
3.3.4 Membuat Konsep Rancang	22
3.3.5 Validasi Dimensi	23
3.3.6 Penentuan Variabel dan Material	23
3.3.7 Simulasi <i>Finite Element Analysis (FEA)</i>	24
3.3.8 Pembuatan dan Perakitan	32
3.3.9 Uji Coba Lapangan	34
3.4 Metode Pemecahan Masalah	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Desain Final Table Attachment Conveyor untuk Common Model	36
4.2 Analisis Struktural dengan Metode <i>Finite Element Analysis (FEA)</i>	37
4.3 Realisasi Fisik dan Uji Fungsional di Lapangan	39
4.4 Evaluasi Komprehensif Desain	40



© 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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46





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 GAMBAR

Gambar 1 Rear Axle Assy model XX.....	1
Gambar 2 Rear Axle Assy model YY.....	2
Gambar 3 Belt Conveyor	6
Gambar 4 Roller Conveyor	7
Gambar 5 Chain Conveyor.....	9
Gambar 6 Screw Conveyor	11
Gambar 7 Pnuematic Conveyor	12
Gambar 8 Table Attachment Conveyor.....	14
Gambar 9 Rear Axle Assembly	15
Gambar 10 Software Autodesk Inventor Profesional 2026	16
Gambar 11 Diagram Alir	19
Gambar 12 Fitting Rear Axle model YY terhadap Table model XX RH.....	20
Gambar 13 Fitting Rear Axle model YY terhadap Table model XX LH.....	21
Gambar 14 Data hasil fitting Rear Axle model YY terhadap Table model XX ...	21
Gambar 15 Dimensi Table Attachment Conveyor Eksisting.....	22
Gambar 16 Dimensi Table Attachment Conveyor setelah di modifikasi.....	23
Gambar 17 Dimensional fit Table Conveyor terhadap model YY	23
Gambar 18 Detail pemberian beban Table Attachment Conveyor.....	25
Gambar 19 Simulasi Von Mises Stress Alumunium T6061	26
Gambar 20 Simulasi Von Mises Stress Material Mild Steel (AISI 1010/ST37) ..	27
Gambar 21 Simulasi Von Mises Stress Medium Carbon Steel (S45C)	27
Gambar 22 Simulasi Displacement Alumunium T6061.....	28
Gambar 23 Simulasi Displacement Mild Steel (AISI 1010/ST37)	29
Gambar 24 Simulasi Displacement Medium Carbon Steel (S45C).....	30
Gambar 25 Safety Factor Alumunium 6061	31
Gambar 26 Safety Factor Mild Steel (AISI1010/ST37).....	31
Gambar 27 Safety Factor Medium Carbon Steel (S45C)	32
Gambar 28 Material yang sudah melewati tahap fabrikasi.....	33



© 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

Gambar 29 Proses Perakitan Table Attachment Conveyor	33
Gambar 30 Engineering Design Process.....	34
Gambar 31 Table Attachment Conveyor Posisi XX dan YY	36
Gambar 32 Hasil jadi Modifikasi Rancangan Table Attachment Conveyor.....	37
Gambar 33 Uji coba lapangan Table Attachment conveyor Model YY	39
Gambar 34 Uji coba lapangan Table Attachment Conveyor model XX.....	40





Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tegangan Von Mises Stress	38
Tabel 2 Displacement (Deformasi Total)	38
Tabel 3 Perbandingan hasil Simulasi pada berbagai jenis material	39



Hak Cipta :

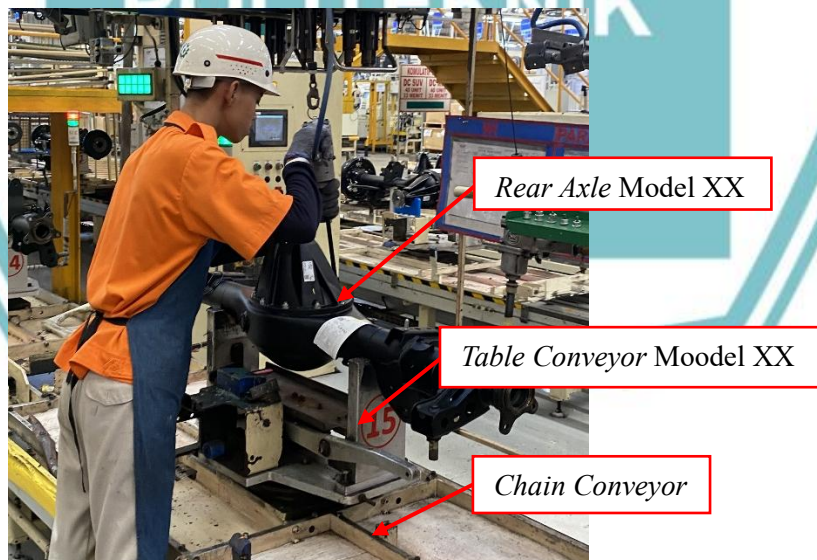
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Dalam dunia manufaktur modern, terutama di sektor otomotif, perancangan proses produksi kini diarahkan untuk mendukung efisiensi dan fleksibilitas. Hal ini dimungkinkan berkat kemajuan dalam otomasi dan teknologi informasi yang memungkinkan koordinasi antar lini kerja. Dengan sistem yang saling terhubung, lini produksi mampu merespons dinamika pasar secara adaptif dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. [1].

PT XYZ, perusahaan manufaktur komponen otomotif, merencanakan penggabungan dua lini produksi: *Line 1* untuk *rear axle* model XX dan *Line 2* untuk model YY. Sistem ini memungkinkan produksi berbagai jenis produk dalam satu jalur dengan urutan produksi tertentu, yang bertujuan mengurangi waktu setup dan meningkatkan efisiensi operasional. Penggunaan pendekatan metaheuristik membantu menyusun urutan produksi optimal untuk mencegah penundaan dan memaksimalkan pemanfaatan sumber daya lini perakitan. [2].

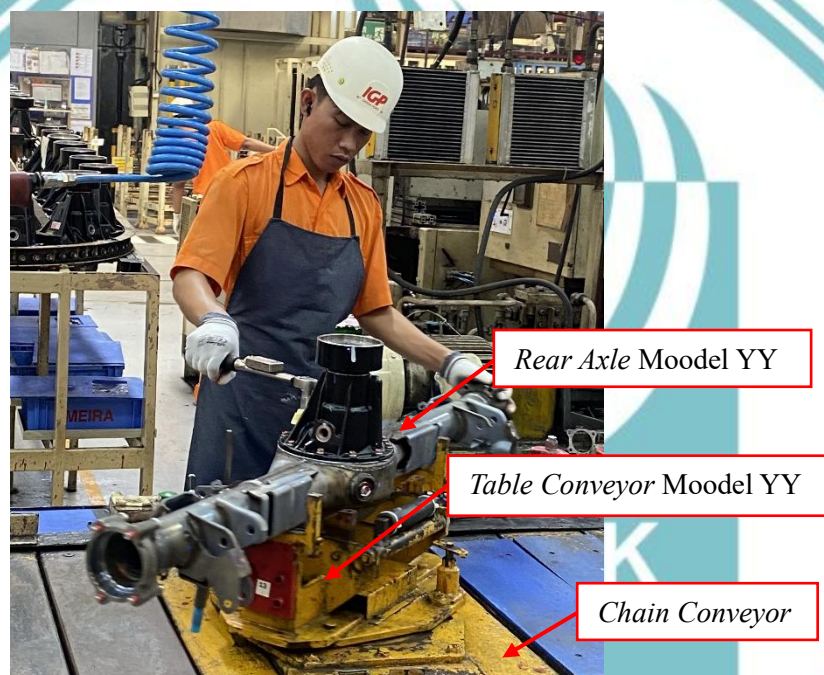


Gambar 1 Rear Axle Assy model XX

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

Namun, tantangan teknis utama adalah perbedaan dimensi *rear axle* antara model XX dan YY yang sebelumnya ditangani oleh *table attachment conveyor* berbeda. Inovasi desain pada *table attachment conveyor* merupakan respons terhadap kebutuhan fleksibilitas dalam perakitan produk dengan variasi dimensi. Desain ini harus memastikan bahwa perbedaan spesifikasi antar model dapat ditangani dalam satu sistem kerja, tanpa menambah risiko ergonomi atau menghambat kelancaran jalur produksi. [3].



Gambar 2 Rear Axle Assy model YY

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang *table attachment conveyor* yang kompatibel untuk model *rear axle* XX dan YY secara bersamaan?
2. Material apa yang paling optimal untuk digunakan pada rancangan *table attachment conveyor* berdasarkan analisis kekuatan?
3. Bagaimana validasi hasil rancangan ditinjau dari aspek teknis dan fungsional di lapangan?



Hak Cipta :

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

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang *table attachment conveyor* yang dapat digunakan secara kompatibel untuk model *rear axle* XX dan YY secara bersamaan guna meningkatkan efisiensi proses perakitan.
2. Menentukan material yang paling optimal untuk digunakan pada rancangan *table attachment conveyor* berdasarkan hasil analisis kekuatan
3. Melakukan validasi terhadap hasil rancangan dari aspek teknis dan fungsional melalui simulasi dan pengujian langsung di lapangan untuk memastikan kelayakan implementasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari pada penelitian ini sebagai berikut:

- Bagi perusahaan: Memberikan solusi peningkatan efisiensi dan fleksibilitas produksi *rear axle*.
- Bagi penulis: Menambah wawasan dan pengalaman dalam proses rekayasa desain berbasis simulasi serta pemecahan masalah nyata di industri.
- Bagi akademisi: Menjadi studi kasus penerapan teknik desain dan simulasi *FEA* dalam sistem manufaktur.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus dan keterukuran dalam penelitian ini, batasan-batasan yang ditetapkan adalah:

- Penelitian hanya mencakup modifikasi rancang bangun dan validasi teknis dari *table attachment conveyor* untuk dua model *rear axle* (XX dan YY).
- Untuk mendapatkan nilai parameter material hanya dilakukan dengan simulasi, tanpa adanya perhitungan manual
- Simulasi dilakukan dengan menggunakan *Autodesk Inventor 2026 (student version)* dengan pendekatan *FEA*.



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

- Simulasi dilakukan dengan hanya mengandalkan parameter utama yang sudah dianggap cukup untuk mendapatkan hasil dari material terbaik
- Uji coba lapangan bersifat terbatas pada pengujian fungsional statis, tanpa pengujian terhadap siklus kerja dinamis jangka panjang.
- Proses fabrikasi fisik dilakukan oleh pihak supplier PT. XYZ dan tidak dibahas secara rinci dalam penelitian ini.
- Peningkatan efisiensi hanya dilihat dari memungkinkannya *line* prakitan *rear axle* dapat diakomodasi dalam satu line proses perakitan karena *table attachment* yang kompatibel terhadap dua model *rear axle*
- Spesifikasi dari pada *conveyor* dan *rear axle* (produk) tidak dibahas secara lengkap

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

- **Bab I** Pendahuluan: berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.
- **Bab II** Tinjauan Pustaka: membahas teori-teori yang mendukung penelitian.
- **Bab III** Metodologi Penelitian: menjelaskan metode yang digunakan dalam merancang dan menganalisis *table attachment conveyor*.
- **Bab IV** Hasil dan Pembahasan: menyajikan hasil rancangan dan analisis terhadap sistem *table attachment conveyor*.
- **Bab V** Kesimpulan dan Saran: memuat kesimpulan hasil kajian serta saran untuk pengembangan selanjutnya.



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 V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil modifikasi, simulasi, serta validasi yang dilakukan dalam tugas akhir ini, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain ulang *table attachment conveyor* dilakukan dengan menyesuaikan konfigurasi dudukan (*V-block*) agar dapat mengakomodasi dua model *rear axle* berbeda dalam satu meja yang sama. Pergeseran *V-block* sebesar 135 mm dan 25 mm menghasilkan jarak antar *V-block* sebesar 585 mm untuk model XX dan 475 mm untuk model YY, sehingga memungkinkan fleksibilitas penempatan *rear axle* pada satu meja yang sama.
2. Validasi melalui simulasi *FEA* dengan *Autodesk Inventor* menunjukkan bahwa desain modifikasi memiliki ketahanan struktur yang baik. Material *Medium Carbon Steel (S45C)* terpilih sebagai material terbaik karena memiliki nilai tegangan maksimum paling rendah (0,08858 MPa), deformasi minimum (0,0002404 mm), dan faktor keamanan yang sangat tinggi (15), menjadikannya paling layak digunakan untuk aplikasi industri.
3. Uji coba lapangan dengan melakukan *fitting* produk (*rear axle*) dengan menempatkannya di *table attachment conveyor* menunjukkan bahwa desain hasil modifikasi mampu menopang *rear axle* model XX dan YY secara stabil dan presisi. Dengan demikian, modifikasi ini terbukti layak secara teknis dan fungsional untuk mendukung integrasi dua lini produksi menjadi satu.



Hak Cipta :

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

5.2 Saran

Berdasarkan hasil modifikasi, simulasi, serta validasi yang dilakukan dalam tugas akhir ini, maka diperoleh beberapa saran sebagai berikut:

1. Disarankan untuk melakukan pengujian tambahan dalam kondisi dinamis, termasuk simulasi beban kejut, getaran, dan siklus kerja panjang (*fatigue*), guna memperoleh gambaran performa struktural yang lebih akurat dalam kondisi operasional nyata.
2. Disarankan untuk mengganti sistem penguncian (*locking*) dari menggunakan pin menjadi menggunakan *Indexing Plunger Locking*, dimana komponen ini dapat memudahkan pada saat melakukan penggantian posisi *table attachment*.
3. Walaupun material *S45C* terbukti unggul secara mekanis, dilakukan kajian lebih lanjut terhadap *trade-off* antara kekuatan, berat, dan biaya produksi material alternatif, agar didapatkan desain yang optimal dari sisi performa sekaligus efisiensi biaya.
4. Perlu dilakukan studi ergonomi untuk mengevaluasi kenyamanan operator saat melakukan pemasangan *rear axle* pada *table attachment conveyor*. Peningkatan ergonomi dapat menurunkan risiko kelelahan kerja dan kesalahan pemasangan.



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

- [1] A. A. Mubarak and Y. S. Djuli, "Pengantar teknik mesin dan industri," ResearchGate, 2022.
- [2] A. S. Albana, "Penyelesaian kasus mixed model assembly line untuk minimasi delays dengan menggunakan metode metaheuristik," ResearchGate, 2018.
- [3] A. Wijanarko, "Desain modifikasi meja conveyor pada lifter untuk mengurangi beban kerja operator pada kelompok kerja Sound Board Assy GP di PT. Yamaha Indonesia," Universitas Islam Indonesia, 2021.
- [4] R. C. Kurniawan, Y. Primasanti, and A. O. T. Devi, "Analisis pengaruh penggunaan conveyor belt terhadap proses bongkar produk manufaktur untuk mengurangi handling system di PT Samudera Berlian Metalindo," Universitas Sahid Surakarta, 2021.
- [5] F. A. Prasanto, "Sistem produksi asam fosfat dan pengendalian kualitas pada PT Petrokimia Gresik," Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, 2024.
- [6] D. Pratama, "Proses fabrication dan erection pada screw conveyor CV. Intan Well (Studi Kasus: PT. Sreeya Sewu Indonesia, Sidoarjo)," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2021.
- [7] O. Cahya Judha, "Analisis perancangan sistem material handling dengan mempertimbangkan risiko bahaya pada industri kimia," Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2021.
- [8] A. Muslimin, M. A. Muarif, and TMPPPN Sriwijaya, "Penggantian belt conveyor menggunakan metode cold splicing pada 24BC21 area cement mill di PT Semen Baturaja Persero Tbk.," 2022.



Hak Cipta :

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

- [9] M. Zaenudin and Y. K. P. Saleh, “Rancang bangun dan analisis kekuatan rangka berdasarkan variasi material pada prototipe belt conveyor,” 2023.
- [10] U. Rumendi, “Aplikasi penggunaan motor AC dalam sistem otomatisasi industri,” in *Proses Karburasi Pelat Baja Karbon Rendah yang Diaplikasikan pada Rompi Anti Peluru*, 2020.
- [11] Hikamuddin, “Perencanaan alat chain conveyor untuk feeding baju hasil sablon guna meningkatkan produktivitas industri rumahan sablon-kaos,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2022.
- [12] M. I. Khodil, “Laporan pelaksanaan magang di PT Karya Sawitindo Sejati,” 2018.
- [13] A. Kaloko et al., “Analisis alur proses produksi crude palm kernel oil & palm kernel expeller PT Aman Jaya Perdana,” 2021.
- [14] T. S. Daoed, “Penerapan standarisasi sistem mutu sebagai pengendali produksi pada PT Qton Indonesia,” *Jurnal Ilmiah Politeknik MBP*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [15] Eko Priantoo., “Laporan Kerja Praktik PT. Inti Ganda Perdana” *Vokasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta*. 2014
- [16] A. Rusdiana, “Manajemen operasi,” *UIN Sunan Gunung Djati*, 2014.
- [17] M. Alteza, “Agile manufacturing: Sumber keunggulan bersaing di era global,” *Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan*, 2005.
- [18] I. Suradi, “Sistem produksi,” *E-Book, Bab 3 Sistem Produksi Fleksibe*, Halaman: 21–23, 2023.
- [19] M. Hadik and A. D. N. I. Musyono, “Menggambar sketch 2D dan 3D menggunakan Autodesk Inventor,” Halaman 5–12 , 2023.
- [20] H. W. A. Darminto, “Desain produk elektronik: Proses pelaksanaan, tahapan, dan dokumen luaran,” *Universitas Surabaya*, 2025.

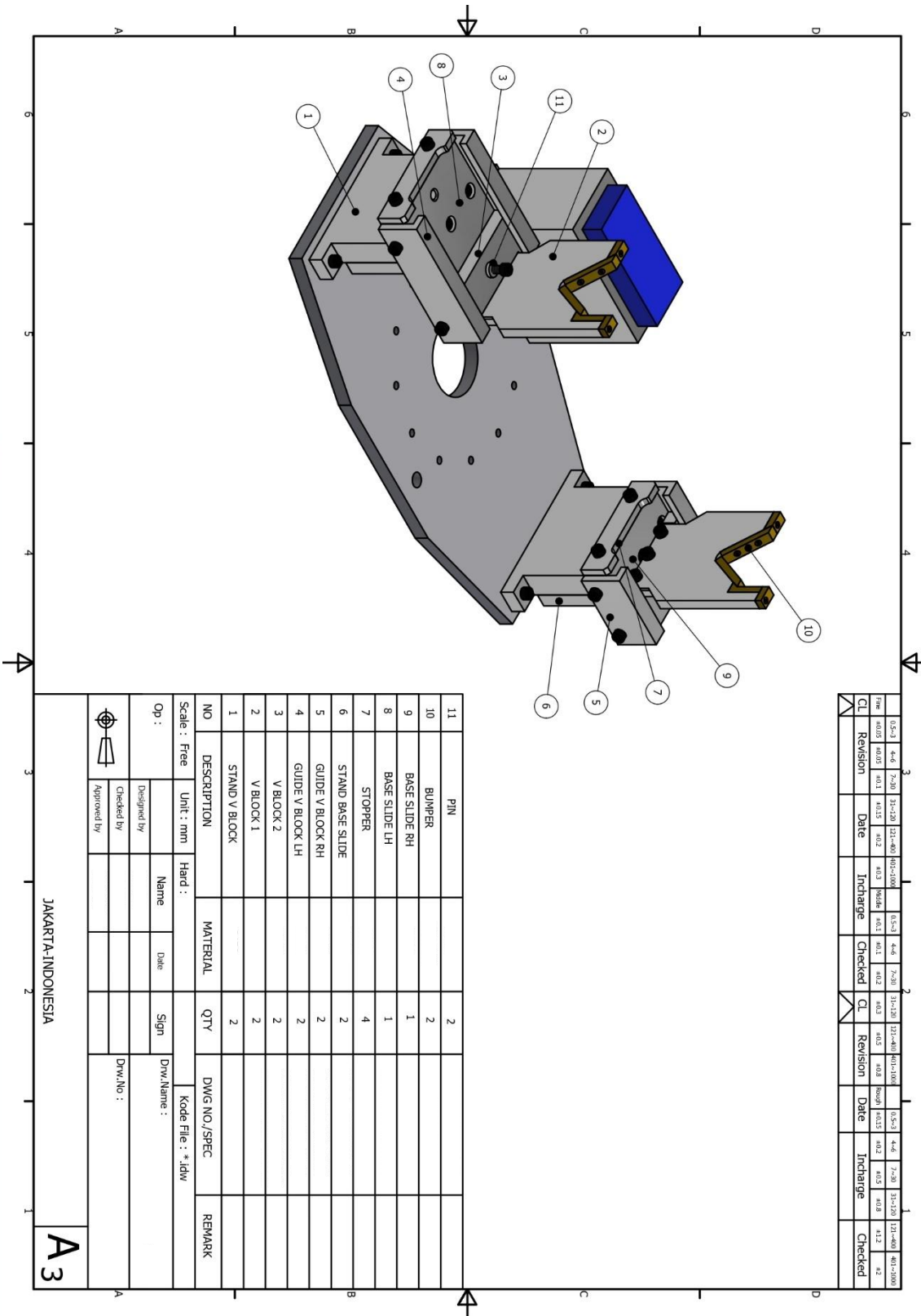


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LAMPIRAN





© 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

0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked								

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			2		
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :	Designed by	Name	Date	Sign	Drw.Name :
		FARDHAN.N			STAND V BLOCK
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

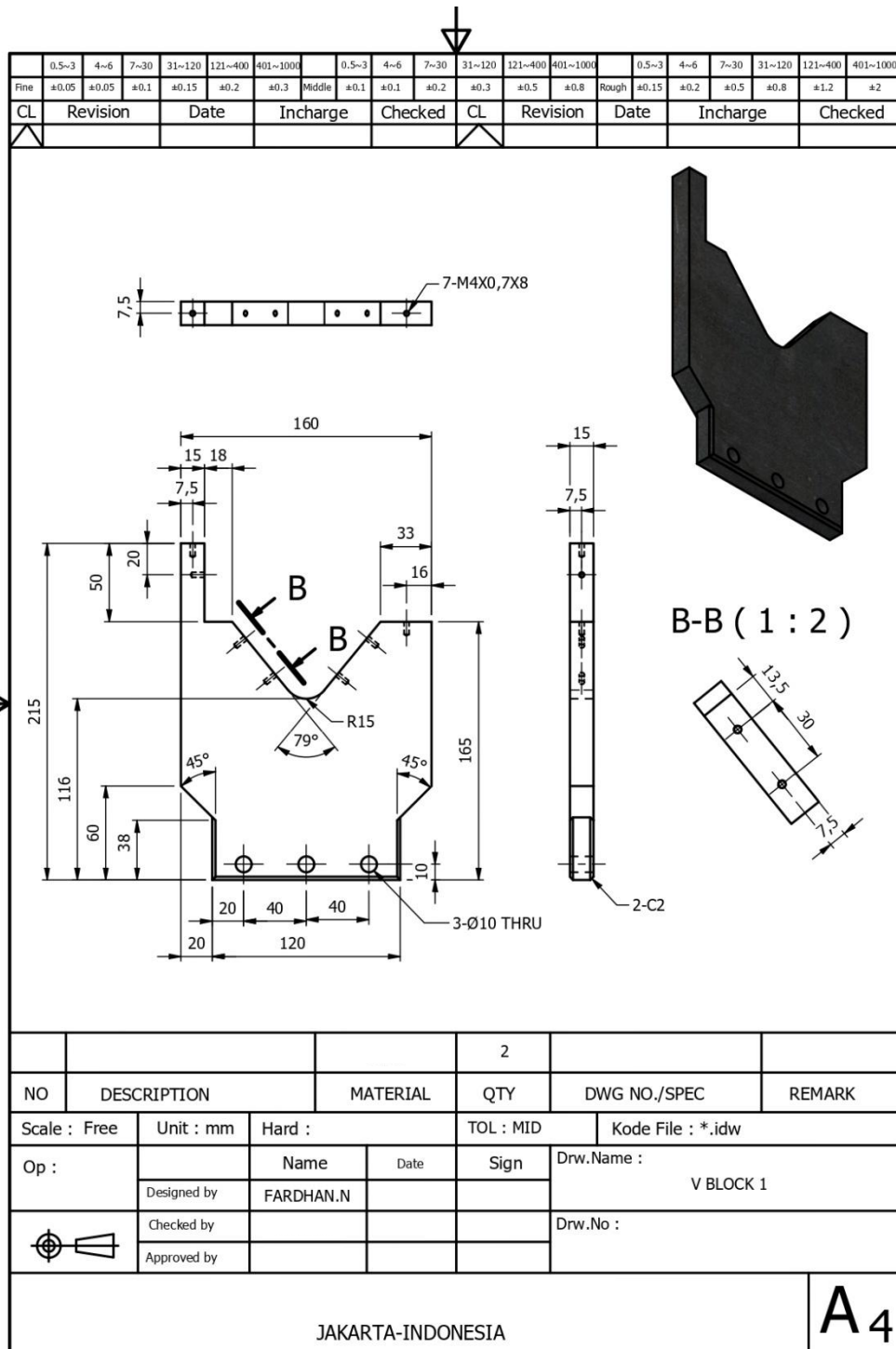
JAKARTA-INDONESIA
A₄



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

0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000			
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked											

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			2		
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :	Designed by	Name	Date	Sign	Drw.Name :
		FARDHAN.N			V BLOCK 2
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA

A₄

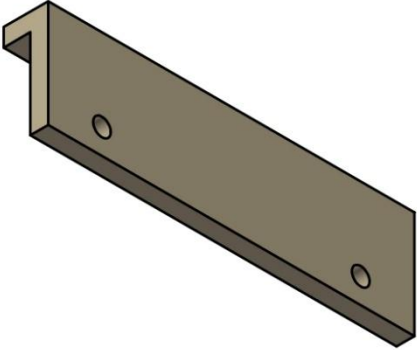


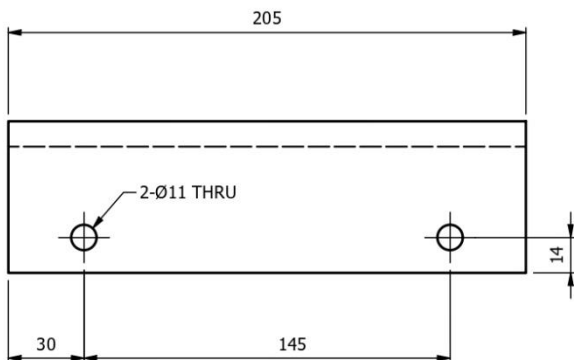
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

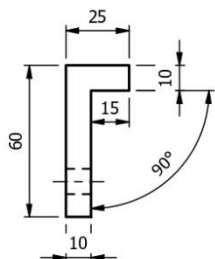
Hak Cipta :

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL







			2		
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :		Name	Date	Sign	Drw.Name : GUIDE V LH
	Designed by	FARDHAN.N			
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA
A₄

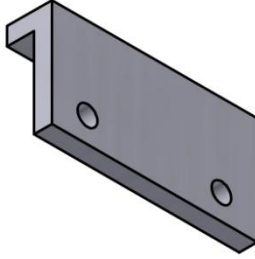


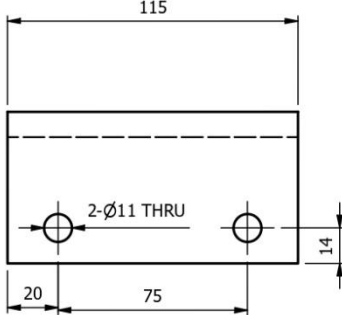
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

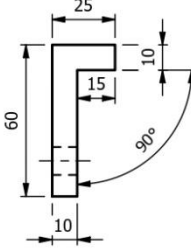
Hak Cipta :

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL







				2		
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK	
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw		
Op :		Name	Date	Sign	Drw.Name :	GUIDE V RH
	Designed by	FARDHAN.N				
	Checked by				Drw.No :	
	Approved by					

JAKARTA-INDONESIA
A₄



© 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

		0,5~3		4~6		7~30		31~120		121~400		401~1000				0,5~3		4~6		7~30		31~120		121~400		401~1000																	
		Fine		±0.05		±0.05		±0.1		±0.15		±0.2		±0.3		Middle		±0.1		±0.1		±0.2		±0.3		±0.5		±0.8		Rough		±0.15		±0.2		±0.5		±0.8		±1.2		±2	
CL		Revision		Date		Incharge		Checked		CL		Revision		Date		Incharge		Checked		CL		Revision		Date		Incharge		Checked		CL		Revision		Date		Incharge		Checked					

3-M12x1.75x30

2-C2

						2					
NO	DESCRIPTION			MATERIAL		QTY		DWG NO./SPEC		REMARK	
Scale : Free		Unit : mm		Hard :		TOL : MID		Kode File : *.idw			
Op :		Name		Date		Sign		Drw.Name : STAND BASE SLIDE			
		Designed by		FARDHAN.N							
		Checked by						Drw.No :			
		Approved by									

JAKARTA-INDONESIA

A₄

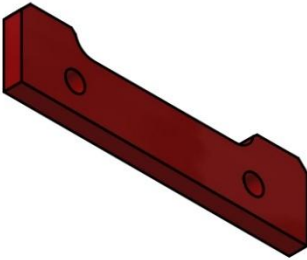


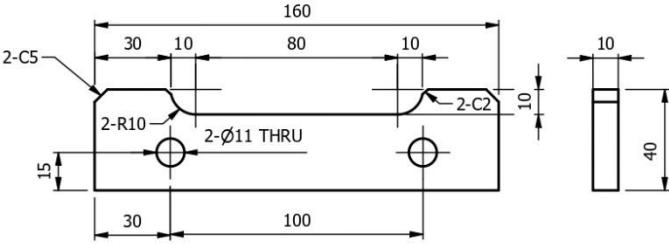
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL





NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			4		
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :	Designed by	Name	Date	Sign	Drw.Name : STOPPER
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				



JAKARTA-INDONESIA

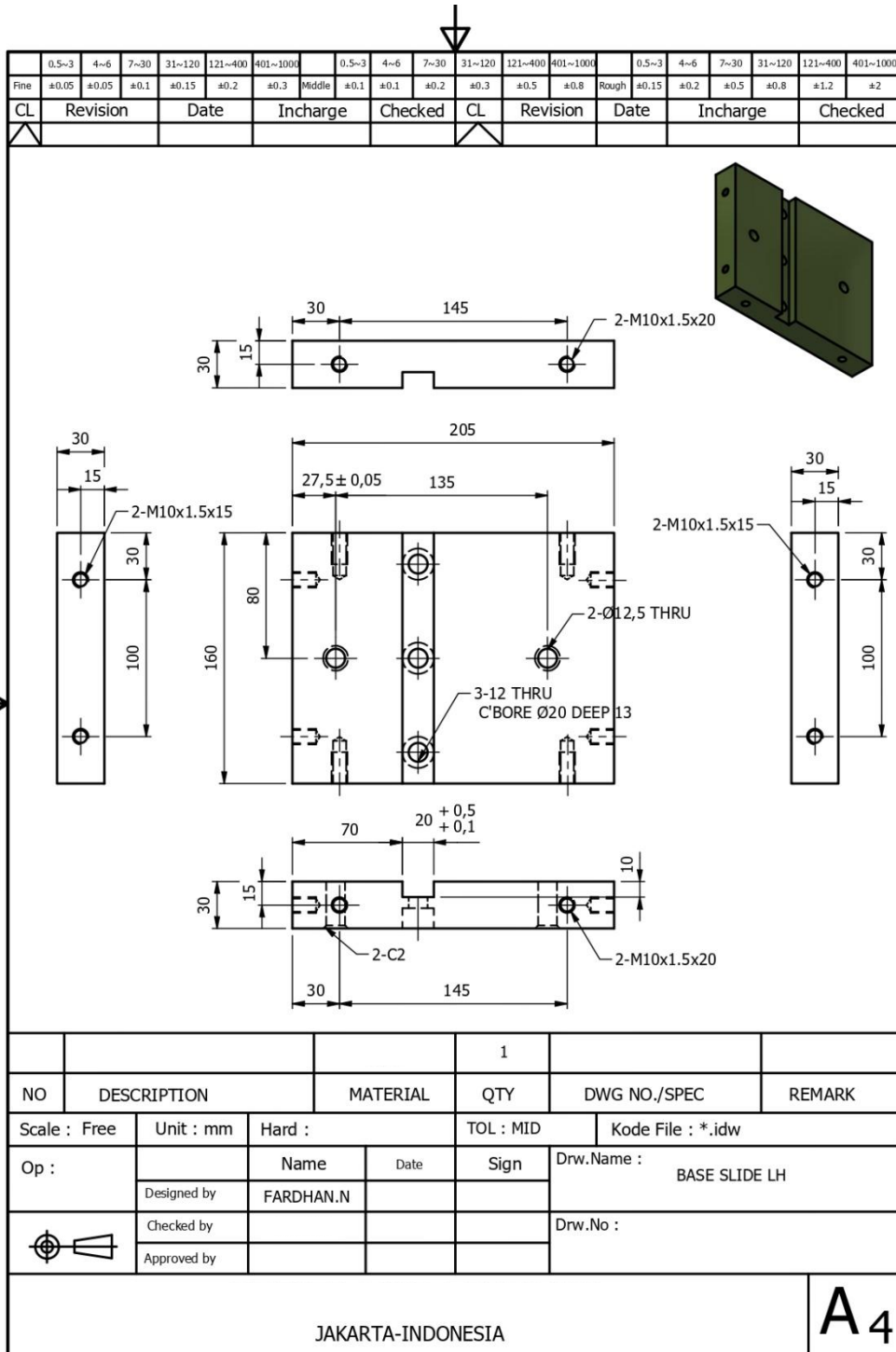
A₄



© 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





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

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|-------|----------|---------|---------|----------|--------|----------|---------|------|----------|---------|----------|---------|-------|----------|------|----------|---------|----------|
| | 0.5~3 | 4~6 | 7~30 | 31~120 | 121~400 | 401~1000 | | 0.5~3 | 4~6 | 7~30 | 31~120 | 121~400 | 401~1000 | | 0.5~3 | 4~6 | 7~30 | 31~120 | 121~400 | 401~1000 |
| Fine | ±0.05 | ±0.05 | ±0.1 | ±0.15 | ±0.2 | ±0.3 | Middle | ±0.1 | ±0.1 | ±0.2 | ±0.3 | ±0.5 | ±0.8 | Rough | ±0.15 | ±0.2 | ±0.5 | ±0.8 | ±1.2 | ±2 |
| CL | Revision | Date | Incharge | Checked | CL | Revision | Date | Incharge | Checked | CL | Revision | Date | Incharge | Checked | CL | Revision | Date | Incharge | Checked | CL |
-
-
- Technical drawing of a mechanical part, a base slide, showing front, top, and side views with dimensions and annotations.
- Front View Dimensions: Total width 115, total height 160. Features include 2-M10x1.5x15 bolts on the left, 3-Ø12 THRU C'BORE Ø19 DEEP 13 on the right, and 2-Ø12,5 THRU on the left. Vertical dimensions: 80, 60, 60, 20.
- Top View Dimensions: Total width 115, total depth 100. Features include 2-M10x1.5x15 bolts on the left, 2-C2x45° on the right, and 2-M10x1.5x15 bolts on the right. Horizontal dimensions: 30, 15, 25, 63 ± 0.05, 45, 20, 60, 75. Vertical dimensions: 30, 15, 10.
- Side View Dimensions: Total width 30, total height 100. Features include 2-M10x1.5x15 bolts on the left. Horizontal dimensions: 30, 15. Vertical dimensions: 30, 100.
- Annotations: 2-M10x1.5x15, 3-Ø12 THRU C'BORE Ø19 DEEP 13, 2-Ø12,5 THRU, 2-C2x45°, 2-M10x1.5x15.
-
- | | | | | | | |
|--------------|-------------|-----------|------|--------|--------------------------|-------------------|
| | | | | 1 | | |
| NO | DESCRIPTION | MATERIAL | | QTY | DWG NO./SPEC | REMARK |
| Scale : Free | | Unit : mm | | Hard : | TOL : MID | Kode File : *.idw |
| Op : | | Name | Date | Sign | Drw.Name : BASE SLIDE RH | |
| | Designed by | FARDHAN.N | | | | |
| | Checked by | | | | Drw.No : | |
| | Approved by | | | | | |
-
- JAKARTA-INDONESIA
A₄

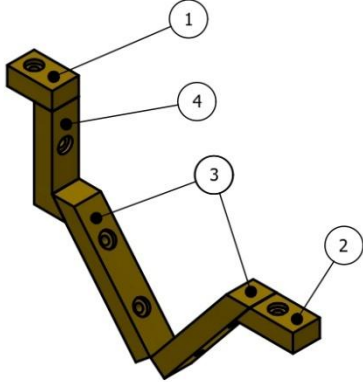
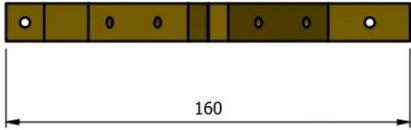


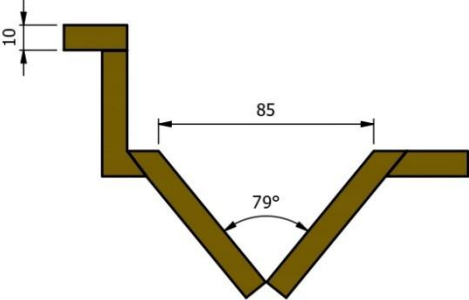
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL

4	SIDE RH		1		
3	SIDE LH		2		
2	TOP RH		1		
1	TOP LH		1		
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :		Name	Date	Sign	Drw.Name : URETAN
	Designed by	FARDHAN.N			
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA
A₄



© 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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked											

8
25

10
15

Ø4 THRU
C'BORE Ø8 DEEP 2

			1		
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :		Name	Date	Sign	Drw.Name :
	Designed by	FARDHAN.N			TOP LH
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA

A₄

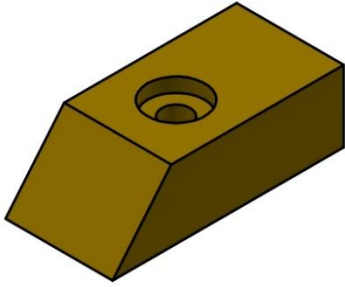


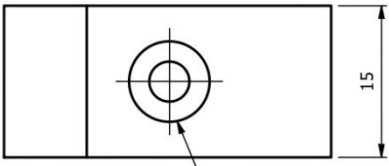
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

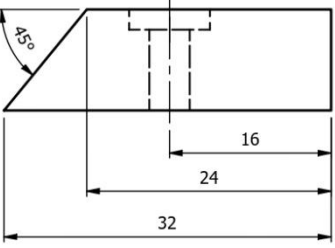
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

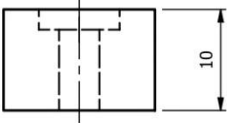
	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000	
	Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	





Ø4 THRU
C'BORE Ø8 DEEP 5





NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			1		
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :	Designed by	Name	Date	Sign	Drw.Name : TOP RH
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA
A₄

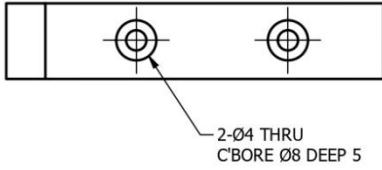
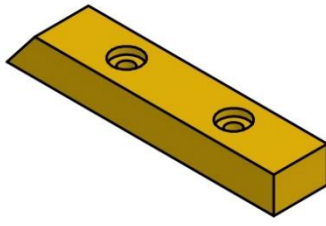


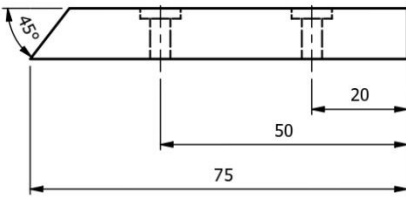
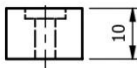
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			2		

Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Code File : *.idw
Op :		Name	Date	Sign
	Designed by	FARDHAN.N		
	Checked by			
	Approved by			
				Drw.No :

JAKARTA-INDONESIA

A₄

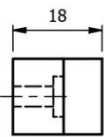


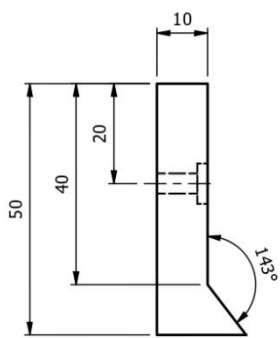
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked											




Ø4 THRU
C'BORE Ø8 DEEP 5

			1		
NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw	
Op :		Name	Date	Sign	Drw.Name :
	Designed by	FARDHAN.N			SIDE RH
	Checked by				Drw.No :
	Approved by				

JAKARTA-INDONESIA
A₄



© 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

	0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000		0.5~3	4~6	7~30	31~120	121~400	401~1000
Fine	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	Middle	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	Rough	±0.15	±0.2	±0.5	±0.8	±1.2	±2
CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL	Revision	Date	Incharge	Checked	CL

A-A (1 : 1)

NO	DESCRIPTION	MATERIAL	QTY	DWG NO./SPEC	REMARK
			1		

Scale : Free	Unit : mm	Hard :	TOL : MID	Kode File : *.idw
Op :		Name	Date	Sign
	Designed by	FARDHAN.N		
	Checked by			
	Approved by			

JAKARTA-INDONESIA	A ₄
-------------------	----------------