



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**PERANCANGAN *ADJUSTABLE WELDING TABLE*
YANG ERGONOMIS BERDASARKAN
PERTIMBANGAN ANTROPOMETRI DI BENGKEL
TEKNIK MESIN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Rifki Setiawan
NIM. 1802311029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2021**



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 *ADJUSTABLE WELDING TABLE*
YANG ERGONOMIS BERDASARKAN PERTIMBANGAN
ANTROPOMETRI DI BENGKEL TEKNIK MESIN**

Oleh:
Rifki Setiawan
NIM. 1802311029
Program Studi D-3 Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 23 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D-3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Drs. Darius Yuhas, ST., M.T. NIP. 196002271986031003	Ketua		27 - 8 - 21
2	Hasvienda M. Ridlwan, S.T., M.T. NIP. 199012162018031001	Anggota		27 - 8 - 21
3	Fajar Mulyana, S.T., M.T. NIP. 197805222011011003	Anggota		27 - 8 - 21

Depok, Agustus 2021

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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



LEMBARAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifki Setiawan

NIM : 1802311029

Program Studi : D-3 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.

Jakarta, 12 Agustus 2021



Rifki Setiawan
NIM. 1802311029

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 *ADJUSTABLE WELDING TABLE* YANG ERGONOMIS BERDASARKAN PERTIMBANGAN ANTROPOMETRI DI BENGKEL TEKNIK MESIN

Rifki Setiawan¹⁾, Sugeng Mulyono¹⁾, Darius Yuhas¹⁾

¹⁾ Program Studi D-3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : srifki69@gmail.com

ABSTRAK

Praktik kerja pengelasan menjadi mata kuliah wajib mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Namun kondisi meja sebagai alat bantu praktik kerja pengelasan yang ada dinilai kurang ergonomis. Akibatnya mahasiswa sering kali mengalami kesulitan dan kelelahan. Dalam proses merancang mesin atau peralatan kerja, perlu diterapkan aspek ergonomi, salah satunya yaitu dengan menerapkan ilmu antropometri. Dengan menerapkan ilmu antropometri, alat akan dirancang berdasarkan ukuran tubuh manusia. Hal itu karena setiap manusia memiliki ukuran dan bentuk tubuh yang berbeda-beda. Dengan menerapkan ilmu antropometri akan terciptanya kesesuaian antara pengguna dengan peralatan kerja. Metode perancangan meja las ini dilakukan dengan mengidentifikasi masalah, melakukan studi literatur, pemilihan desain, perancangan, dan analisis perancangan berdasarkan aspek ergonomi dan ilmu antropometri. Hasil perancangan ini menghasilkan sebuah *adjustable welding table* dengan ukuran panjang 400 mm, lebar 400 mm, dan tinggi 2200 mm. Meja las ini dirancang dengan memperhatikan aspek ergonomi dan ilmu antropometri. Tujuannya adalah agar meja las yang dirancang dapat memberi kemudahan serta kenyamanan saat proses kerja pengelasan dan bertujuan memperbaiki postur tubuh untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)*.

Kata Kunci : ergonomi, antropometri, *adjustable welding table*, *musculoskeletal disorders*

Hak Cipta :

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



PERANCANGAN *ADJUSTABLE WELDING TABLE* YANG ERGONOMIS BERDASARKAN PERTIMBANGAN ANTROPOMETRI DI BENGKEL TEKNIK MESIN

Rifki Setiawan¹⁾, Sugeng Mulyono¹⁾, Darius Yuhas¹⁾

¹⁾ Program Studi D-3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email : rifki69@gmail.com

ABSTRACT

Welding work practices become compulsory courses for student of Mechanical Engineering of Jakarta State Politechnic. However, the condition of the table as a tool of existing welding work practices is considered less ergonomic. As a result students often experience difficulties and fatigue. In the process of designing machines or work equipment, an aspect of ergonomics, one of which involves applying anthropometrics. By applying anthropometrics, the instrument would be designed based on human body size. That is because each human has different sizes and body shapes. Applying anthropometrics research will create compatibility between users and work-related appliances. This method of welding table design is done by identifying problems, conducting literature studies, design selection, designing, and design analysis based on aspects of ergonomics and anthropology. The results of this design resulted in an adjustable welding table with a length of 400 mm, a width of 400 mm, and a height of 2200 mm. This welding table was designed with attention to ergonomics and anthropometric aspects. The purpose of the welding table designed is to provide ease and comfort for the process of welding work and to help improve posture to reduce musculoskeletal disorders (MSDs).

Keyword : ergonomics, anthropometrics, adjustable welding table, musculoskeletal disorders

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Adjustable Welding Table yang Ergonomis Berdasarkan Pertimbangan Antropometri di Bengkel Teknik Mesin”**. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Dipoma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

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

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak R. Sugeng Mulyono, ST., M.Kom. dan Bapak Drs. Darius Yuhus, ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Almahdi selaku Ketua Program Studi D3-Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
4. Kedua orang tua yang telah memberikan doa kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
5. Rekan-rekan Program D-3 Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian tugas akhir.

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

Jakarta, Agustus 2021

Rifki Setiawan
NIM. 1802311029



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBARAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Pelaksanaan	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengelasan	5
2.1.1 Jenis Posisi Pada Pengelasan	5
2.1.2 Posisi Kerja Pengelasan	6
2.2 Las Busur Listrik (<i>Shielded Metal Arc Welding</i>)	8
2.2.1 Prinsip kerja	8
2.3 Meja Las	8
2.4 Ergonomi	9
2.4.1 Konsep Dasar Ergonomi	9
2.4.2 Tujuan Aspek Ergonomi	10
2.4.3 Resiko Dampak Kesalahan Ergonomi	10
2.5 Antropometri	12
2.5.1 Definisi Antropometri	12
2.5.2 Data Antropometri	12
2.5.3 Variabilitas Dimensi Tubuh Manusia	14
2.5.4 Penerapan Antropometri pada Peralatan Kerja	15
BAB III METODOLOGI	16
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	16
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	17
3.2.1 Identifikasi Masalah	17
3.2.2 Melakukan Studi Literatur	17
3.2.3 Proses Pemilihan Desain	17
3.2.4 Perancangan	17
3.2.5 Analisis	17
3.2.6 Pembuatan Laporan	18
3.3 Metode Penyelesaian Masalah	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Analisa Ergonomi Pada Meja Kerja Pengelasan	21

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 :

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

4.1.1	Sebab dan Penyelesaian dari Kelelahan.....	21
4.1.2	Kebutuhan Perbaikan Desain Meja Las	22
4.2	Identifikasi Kebutuhan.....	23
4.2.1	Analisis Kebutuhan.....	24
4.2.2	Kemampuan Produk	25
4.2.3	Konsep Desain	25
4.2.4	Memilih Konsep	28
4.3	Perancangan <i>Adjustable Welding Table</i> dari Aspek Ergonomi	30
4.3.1	Analisis Ergonomi	30
4.4	Pengembangan Meja Las <i>Adjustable</i>	32
4.5	Analisis Antropometri.....	33
4.5.1	Ukuran Meja Berdasarkan Data Antropometri	33
4.5.2	Menentukan Dimensi Rancangan Meja Pengelasan <i>Adjustable</i>	35
4.5.3	Analisa Dimensi Terhadap Pengukuran Antropometri	38
4.5.4	Analisa Ergonomi Pada Sikap Kerja Pengelasan.....	39
4.6	Ukuran Meja Pengelasan <i>Adjustable</i>	41
4.7	Bagian-bagian Meja Pengelasan <i>Adjustable</i>	41
4.7.1	Fungsi-fungsi Bagian Meja Las <i>Adjustable</i>	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45
Lampiran 1		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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Resiko Kesalahan Ergonomi	11
Tabel 2.2 Data Antropometri Tubuh.....	12
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan	24
Tabel 4.2 Tabel Kemampuan Produk.....	25
Tabel 4.3 Analisis Konsep Desain Meja Las <i>Adjustable</i>	28
Tabel 4.4 Analisis Konsep Desain Kaki Penyangga Meja.....	29
Tabel 4.5 Tabel Data Antropometri Alat Bantu Pengelasan.....	34
Tabel 4.6 Nama Komponen Meja Las <i>Adjustable</i>	42
Tabel 4.7 Fungsi Komponen Meja Las <i>Adjustable</i>	42





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi Pengelasan Kode F	5
Gambar 2.2 Posisi Pegelasan Kode G	6
Gambar 2.3 Posisi Pegelasan Di Bawah Tangan	6
Gambar 2.4 Posisi Pegelasan Horizontal dan Vertikal	7
Gambar 2.5 Posisi Pegelasan Di Atas Kepala (<i>overhead</i>)	7
Gambar 2.6 Pengelasan SMAW	8
Gambar 2.7 Meja Las	9
Gambar 2.8 Konsep Dasar Dalam Ergonomi.....	10
Gambar 2.9 Contoh Dimensi Struktural.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan Tugas Akhir.....	16
Gambar 3.2 Diagram Proses Metode Penyelesaian Masalah.....	18
Gambar 3.3 Meja Pengelasan di Bengkel Teknik Mesin.....	19
Gambar 4.1 Meja Las di Bengkel Teknik Mesin	22
Gambar 4.2 Konsep Pertama Desain Meja Las <i>Adjustable</i>	26
Gambar 4.3 Konsep Kedua Desain Meja Las <i>Adjustable</i>	26
Gambar 4.4 Konsep Pertama Desain Kaki Penyangga Meja.....	27
Gambar 4.5 Konsep Kedua Desain Kaki Penyangga Meja.....	28
Gambar 4.6 Konsep Desain Meja Las Terpilih.....	29
Gambar 4.7 Bentuk Tiang Meja.....	30
Gambar 4.8 Bentuk <i>Handle Slider</i>	31
Gambar 4.9 Bentuk <i>Handle</i> Pengunci Meja	31
Gambar 4.10 Ketinggian Meja Las <i>Adjustable</i>	32
Gambar 4.11 Pengunci (<i>clamp</i>).....	32
Gambar 4.12 Variasi Posisi Pengelasan	33
Gambar 4.13 Tinggi Minimal Meja Las	36
Gambar 4.14 Ukuran Meja Las	36
Gambar 4.15 Ukuran Tiang Penyangga Meja.....	37
Gambar 4.16 Ukuran Alas Penyangga Meja.....	37
Gambar 4.17 Ukuran Plat Alas	37
Gambar 4.18 Analisa Dimensi Jarak <i>Handle</i> Pengunci <i>Slider</i>	38
Gambar 4.19 Analisa Dimensi Jarak <i>Handle</i> Pengunci Meja.....	39
Gambar 4.20 Analisa Dimensi Jarak <i>Handle</i> Pengunci Meja.....	40
Gambar 4.21 Ukuran Meja Pengelasan <i>Adjustable</i>	41
Gambar 4.22 Bagian-bagian Meja Pengelasan <i>Adjustable</i>	41

Hak Cipta :

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

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Praktik kerja pengelasan menjadi salah satu mata kuliah praktik yang wajib dilakukan oleh mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta. Dari beberapa jenis praktik pengelasan yang dilaksanakan di bengkel Teknik Mesin, salah satunya yaitu praktik pengelasan dengan menggunakan las busur listrik atau disebut juga sebagai *Shielded Metal Arc Welding*.

Di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta memiliki beberapa meja las yang digunakan sebagai alat bantu praktik kerja pengelasan. Namun, kondisi meja las yang digunakan sebagai alat bantu kerja pengelasan yang ada di bengkel Teknik Mesin dinilai tidak ergonomis. Meja las ini tidak ergonomi karena meja las yang ada saat ini memiliki ketinggian meja yang terlalu rendah atau terlalu tinggi untuk sebagian mahasiswa sehingga beberapa mahasiswa terkadang mengalami kesulitan dan kelelahan dalam melakukan praktik kerja pengelasan atau dikenal juga dengan istilah *musculoskeletal disorder*.

Musculoskeletal Disorder (MSDs) merupakan sekumpulan gejala atau gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligamen, kartilago, sistem saraf, struktur tulang, dan pembuluh darah. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar (OSHA, 2000).

Pada penelitian yang sudah ada mengenai perancangan meja pengelasan saat ini, telah dilakukan perancangan meja pengelasan yang dirancang berdasarkan aspek ergonomi dan ilmu antropometri, namun masih terdapat beberapa kelemahan yaitu meja yang bersifat tidak *adjustable* dan tidak mendukung untuk semua posisi pengelasan. (Wibowo, 2020).

Saat ini, aspek ergonomi dan ilmu antropometri banyak digunakan dalam proses merancang sebuah produk, salah satunya yaitu kursi dan meja. Begitu juga dengan meja las sebagai alat bantu pengelasan. Meja las harus

Hak Cipta :

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

dirancang dengan pertimbangan aspek ergonomi dan ilmu antropometri, sehingga didapat rancangan meja las yang aman dan nyaman ketika digunakan. Oleh karena itu, meja las dirancang *adjustable*, sehingga dapat diatur sesuai kebutuhan pengguna atau operator. Dengan adanya perancangan *adjustable welding table* yang ergonomis ini, diharapkan dapat memudahkan dan memberikan kenyamanan mahasiswa dalam melakukan praktik pengelasan, sehingga kualitas hasil pengelasan menjadi lebih baik dari sebelumnya. Selain itu, meja las yang ergonomis juga dapat meminimalisir efek dari *musculoskeletal disorder*, serta dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dalam mempelajari dan mengembangkan keahlian praktik kerja pengelasan.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana merancang meja las *adjustable* yang memberi kemudahan dan kenyamanan saat melakukan proses kerja pengelasan?
- b. Bagaimana menerapkan aspek ergonomi dan ilmu antropometri dalam perancangan *adjustable welding table* ?

1.3 Tujuan

- a. Merancang meja las *adjustable* yang memberi kemudahan dan kenyamanan saat melakukan proses kerja pengelasan.
- b. Menerapkan aspek ergonomi dan ilmu antropometri dalam perancangan *adjustable welding table*.

1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan ini, pembahasan hanya berfokus pada:

1. Perancangan dilakukan hanya melalui pendekatan aspek ergonomi dan ilmu antropometri.
2. Perancangan pada laporan tugas akhir ini tidak membahas pembebanan pada setiap komponen meja pengelasan.



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

1.5 Manfaat

Manfaat dari Perancangan *Adjustable Welding Table* yang Ergonomis Berdasarkan Pertimbangan Antropometri di Bengkel Mesin adalah:

1. Memberikan kenyamanan dan keamanan saat melakukan proses kerja pengelasan.
2. Akan memberikan kemudahan mahasiswa saat melakukan praktik kerja pengelasan.
3. Akan mengurangi kemungkinan timbulnya kelelahan bagi pekerja las (mahasiswa).

1.6 Metode Pelaksanaan

Dalam proses perancangan meja pengelasan *adjustable* yang ergonomis, pembuatan laporan tugas akhir melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Identifikasi Masalah
- b. Studi Literatur
- c. Pemilihan Desain
- d. Perancangan
- e. Analisis dan Pengujian
- f. Pembuatan Laporan

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar pembahasan di dalam penulisan tugas akhir ini disusun dalam beberapa bab, yaitu:

1.5.1 BAB I Pendahuluan

Pendahuluan berisi tentang latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, manfaat, metode pelaksanaan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

1.5.2 BAB II Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi referensi yang memaparkan pustaka penunjang perancangan alat yang dibuat.

1.5.3 BAB III Metodologi



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

Isi dari dari bab ini terdiri dari diagram alir pengerjaan, penjelasan langkah kerja, dan metode penyelesaian masalah.

1.5.4 BAB IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini menguraikan tentang analisis perancangan meja pengelasan yang dibutuhkan yaitu mengenai analisis ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan.

1.5.5 BAB V Kesimpulan Dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari seluruh pembahasan perancangan meja pengelasan *adjustable*. Isi kesimpulan harus menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir serta saran-saran yang berkaitan dengan tugas akhir.



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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perancangan *adjustable welding table* yang ergonomis berdasarkan pertimbangan antropometri di bengkel teknik mesin dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan ini menghasilkan sebuah rancangan meja las sebagai alat bantu pengelasan yang bertujuan untuk memberikan kemudahan dan kenyamanan saat melakukan kerja pengelasan. Meja las ini memiliki ukuran panjang 400 mm, lebar 400 mm, dan tinggi 2200 mm.
2. Meja pengelasan dirancang dengan memperhatikan aspek ergonomi dan dasar-dasar pengukuran antropometri tubuh manusia. Hal itu bertujuan untuk menyesuaikan ukuran yang tepat sesuai dengan tubuh operator. Meja pengelasan dibuat *adjustable* agar bisa disesuaikan dengan kebutuhan, seperti tinggi atau rendahnya meja las dan kemiringan meja yang dapat membantu pengelasan dalam beberapa jenis posisi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai langkah pengembangan dari hasil perancangan ini yaitu diharapkan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis perhitungan pembebanan dan pemilihan material pada perancangan meja pengelasan *adjustable*.



DAFTAR PUSTAKA

- Hedge, A. (2013). *Hand Tool Design*. August, 1–7.
- Manuaba, A. 1999. Ergonomi Meningkatkan Kinerja Tenaga Kerja dan Perusahaan. Dalam: Proceedings Simposium dan Pameran Ergonomi Indonesia 2000, Tehnology Business Operation Unit IPTN. Bandung: I:1-9.
- OSHA. (2000). Ergonomics : The Study of Work. *U.S. Department of Labor, 2000*, 1–14. www.osha.gov.
- R.S Bridger. (2003). *Introduction to Ergonomic*. Taylor & Francis e-Library. <https://doi.org/10.1201/b18012-9>
- Sanders, M.S. & McCormick, E.J. 1987. *Human Factors In Engineering and Design*, 6th
- Suhardi. (2015). *Perancangan Sistem Kerja*. UPT Penerbitan dan Pencetakan UNS (UNS Press).
- Susanti, L., Zadry, H., & Yuliandra, B. (2015). *Pengantar Ergonomi Industri*. Andalas University Press.
- Sutalaksana, I.Z. 2000. Duduk, Berdiri dan Ketenagakerjaan Indonesia. Dalam: Wignyosoebroto, S. & Wiratno, S.E. eds. Proceedings Seminar Nasional Ergonomi. PT. Guna Widya. Surabaya: 9-10.
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Wibowo, B. (2020). Perancangan Meja Sebagai Alat Bantu Proses Pengelasan Berdasarkan Prinsip Ergonomi. *JAPTI: Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri*, 1, 33–42.
- Wiriosumarto, H., & Okumura, T. (2000). *Teknologi Pengelasan Logam* (Vol. 8). PT Pradnya Paramita.

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

Lampiran 1

Gambar Kerja

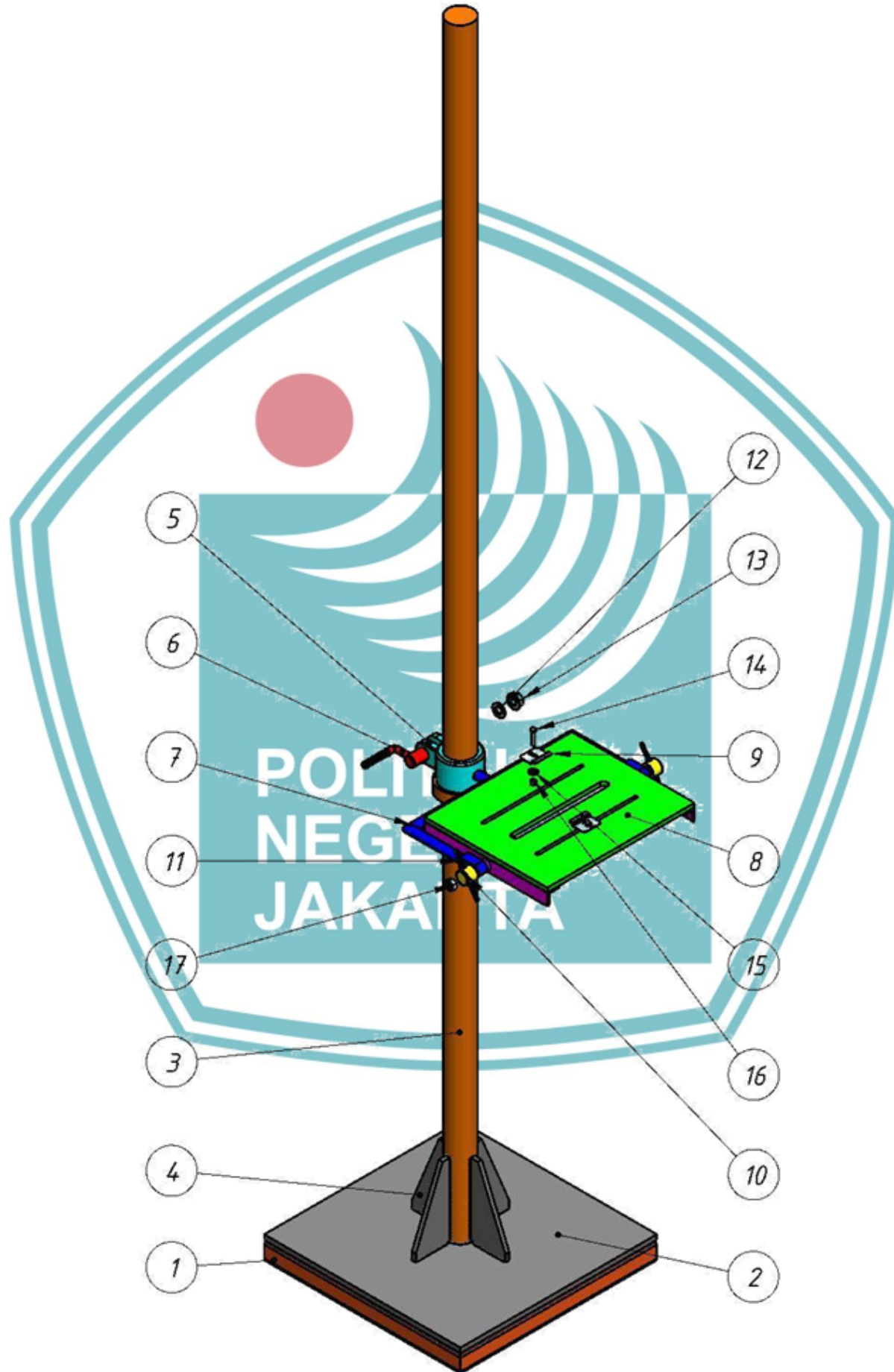


Hak Cipta :

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



	2	Mur	17	-	M10	Dibeli
	2	Mur	16	-	M5	Dibeli
	2	Washer	15	-	Ø 5,4	Dibeli
	2	Baut	14	-	M5x25	Dibeli
	1	Mur	13	-	M12	Dibeli
	1	Washer	12	-	M12	Dibeli
	2	Handle Pengunci Meja	11	ST37	Ø 5x80	Dibuat
	2	Pengunci Meja	10	ST37	Ø 25x70	Dibuat
	2	Clamp Benda Kerja	9	ST37	35x32x5	Dibuat
	1	Meja	8	ST37	300x250x8	Dibuat
	1	Stand Dudukan Meja	7	ST37	348x175	Dibuat
	1	Handle Clamp Slider	6	ST37	90x55x20	Dibuat
	1	Clamp Slider	5	ST42	190,5x70	Dibuat
	4	Rib Tiang	4	ST42	150x70x8	Dibuat
	1	Tiang Slider	3	ST42	Ø 50x2150	Dibuat
	1	Plat Alas Meja	2	ST42	400x400x10	Dibeli
	1	Kaki Meja	1	ST42	400x400x40	Dibuat

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 10	Digambar Rifki Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 1/16	A3

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

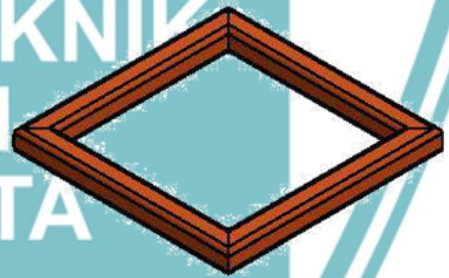
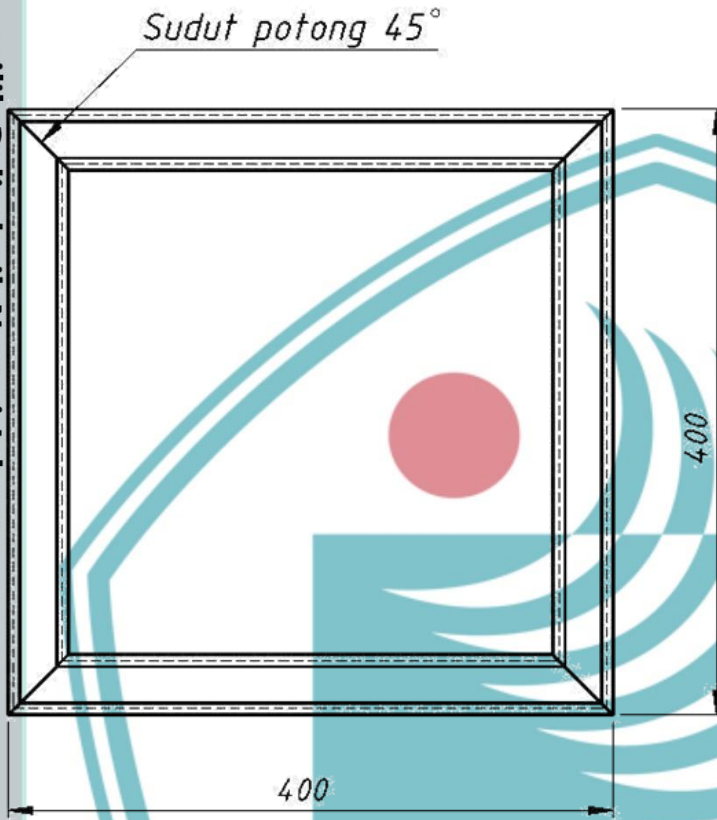


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 10

Catatan :
Profile Hollow Square
dengan ukuran 40x40x4 mm

1	Kaki Alas	1	ST42	400x400x40	Dibeli
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 5	Digambar Rifki 10/08/21 Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 2/16	A4

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	±0,1
6-30	±0,2
30-120	±0,3
120-315	±0,5
315-1000	±0,8

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Catatan :
Tebal Plat 10 mm

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

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	Plat Alas Meja	2	ST42	40x40x10	Dibeli
III	Perubahan :				
	Adjustable Welding Table		Skala 1 : 5	Digambar Rifki	10/07/21
	Politeknik Negeri Jakarta			Diperiksa Sugeng	
				Lembar 3/16	A4



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 10

		1	Ring Slider	3B	ST42	Ø 80x20	Dibuat	
		1	Tiang	3A	ST42	Ø 50x2150	Dibuat	
			Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :					
			Tiang Slider				Skala 1 : 8	Digambar Rifki S 26/07/21
			Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 4/16	A3

© 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



Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	± 0,1
6-30	± 0,2
30-120	± 0,3
120-315	± 0,5
315-1000	± 0,8



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 15

Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
1	Tiang	3A	ST42	∅ 50x2150	Dibuat
III	Perubahan :				
	Tiang			Skala 1 : 8	Digambar Rifki S 26/07/21 Diperiksa Hidayat
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 5/16	A3

© 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, pertuisan karya ilmiah, pertuisan laporan/pertuisan 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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 2

1	Ring Tiang	3B	ST42	$\phi 80 \times 20$	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Tiang Slider				Skala 1 : 2	Digambar Rifki 10/08/21 Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 6/16	A4

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



Catatan :
Tebal Plat 8 mm

© 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

4	Rib Tiang	4	ST42	150x70x8	Dibuat	
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :			
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 2	Digambar Rifki	10/08/21
					Diperiksa Sugeng	
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 7/16	A4	



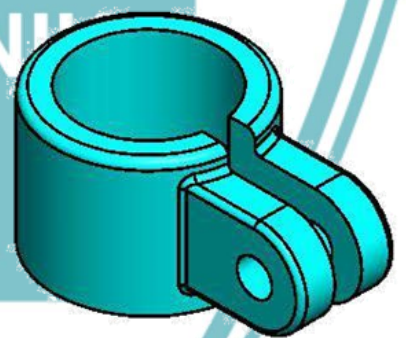
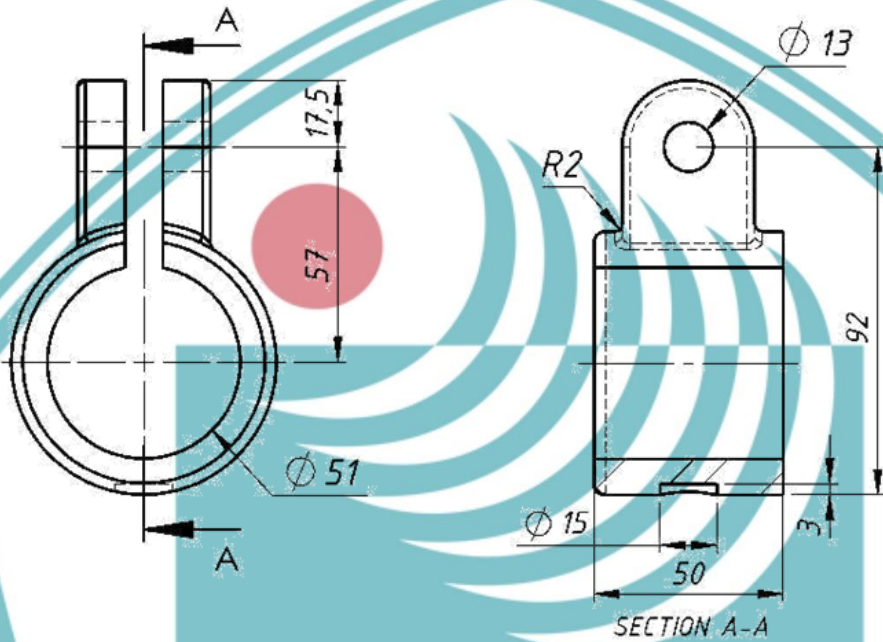
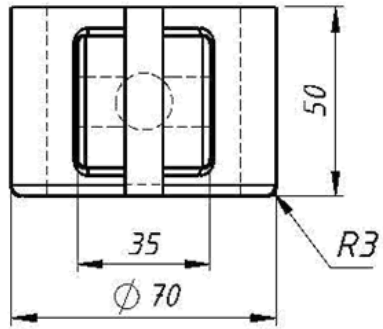


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

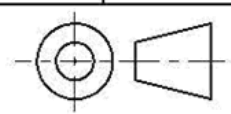
Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 2

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

1	Clamp Slider	5	ST42	109,5x70	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 2	Digambar Rifki 10/08/21
					Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 8/16	A4



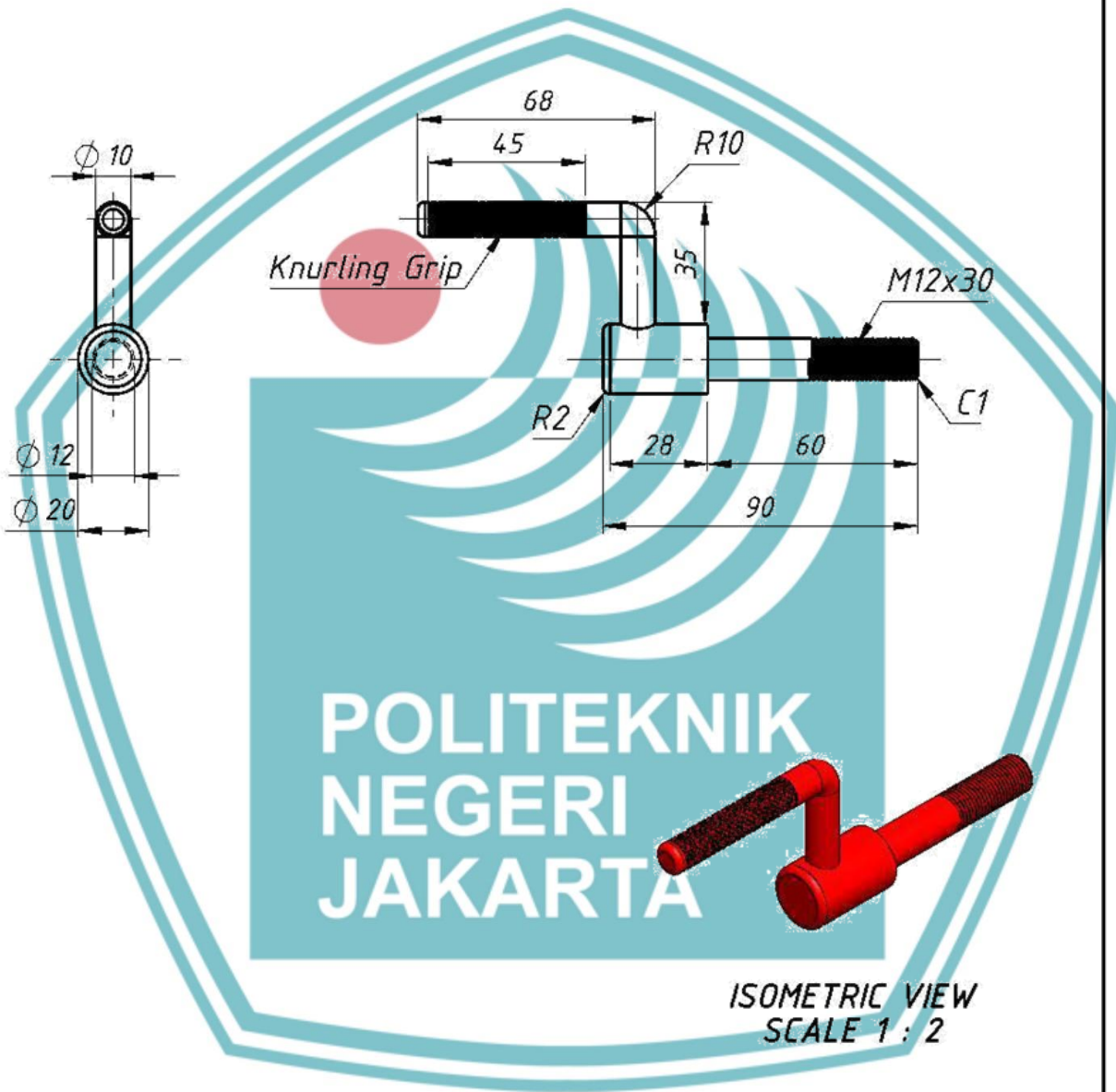


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



1	Handle Clamp Slider	6	ST37	90x55x20	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 2	Digambar Rifki 10/08/21
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 9/16	A4
				Diperiksa Sugeng	

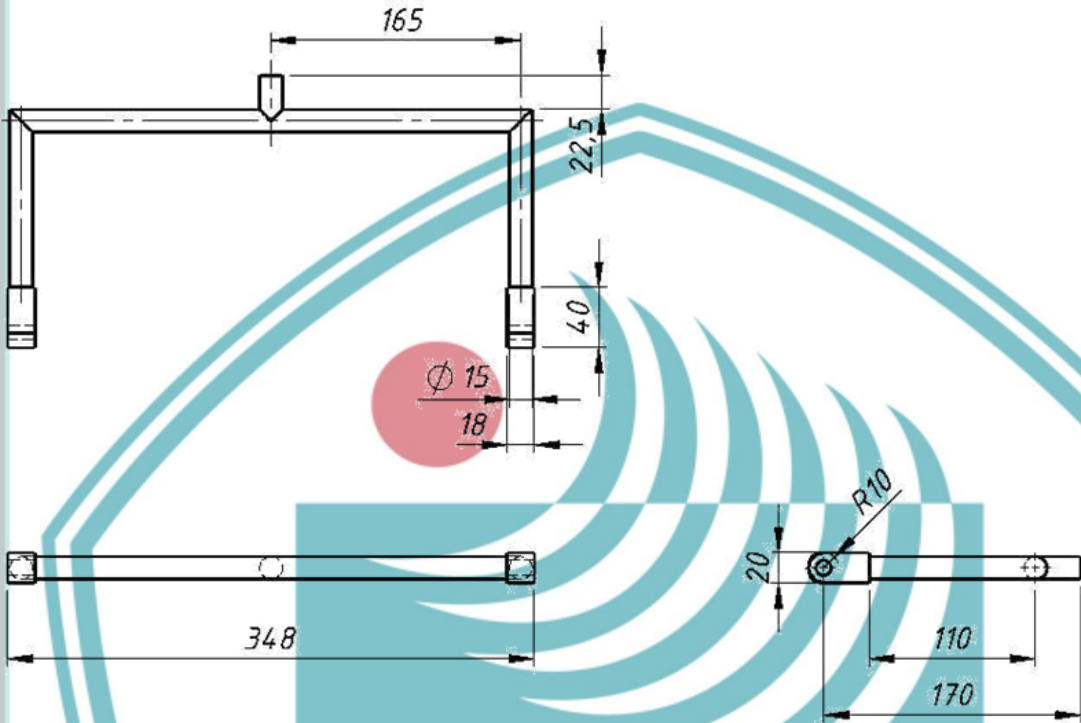


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 5

1	Stand Dudukan Meja	7	ST37	348x175	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 5	Digambar Rifki 10/08/21 Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 10/16	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



	2	Profil L Meja	8B	ST42	250x25x25	Dibeli						
	1	Meja Las	8A	ST37	300x250x8	Dibuat						
	Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan						
III	II	I	Perubahan :									
			Meja		Skala 1 : 10	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>Rifki</td> <td>10/08/21</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>Sugeng</td> <td></td> </tr> </table>	Digambar	Rifki	10/08/21	Diperiksa	Sugeng	
Digambar	Rifki	10/08/21										
Diperiksa	Sugeng											
			Politeknik Negeri Jakarta		Lembar 11/16	A4						

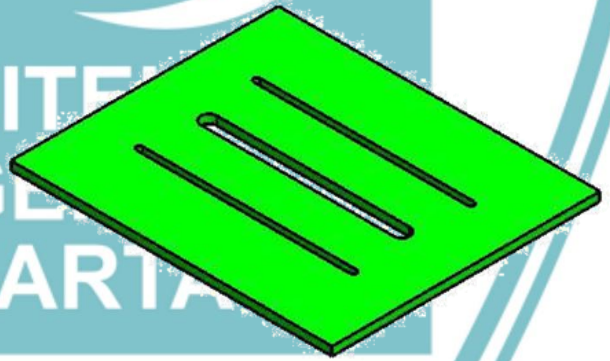
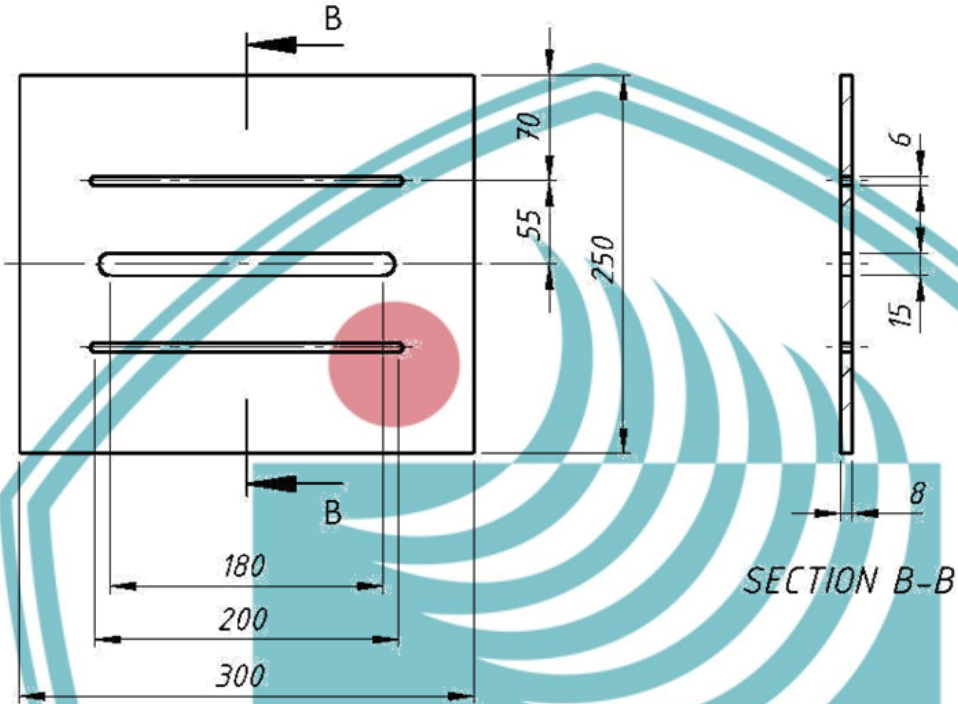


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 5

1	Meja Las	8A	ST42	300x250x8	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Meja	Skala 1 : 5	Digambar Diperiksa	Rifki Sugeng	10/08/21
	Politeknik Negeri Jakarta	Lembar 12/16	A4		

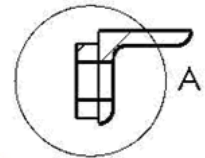
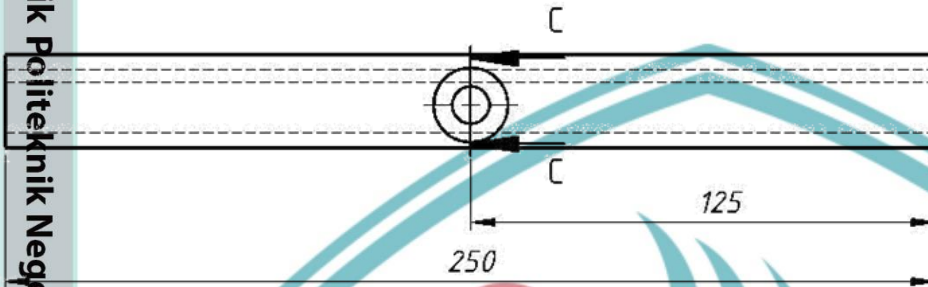


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

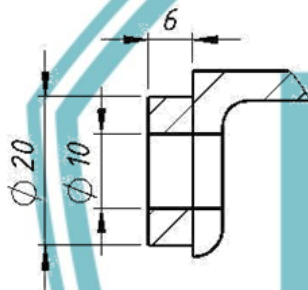
Hak Cipta :

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

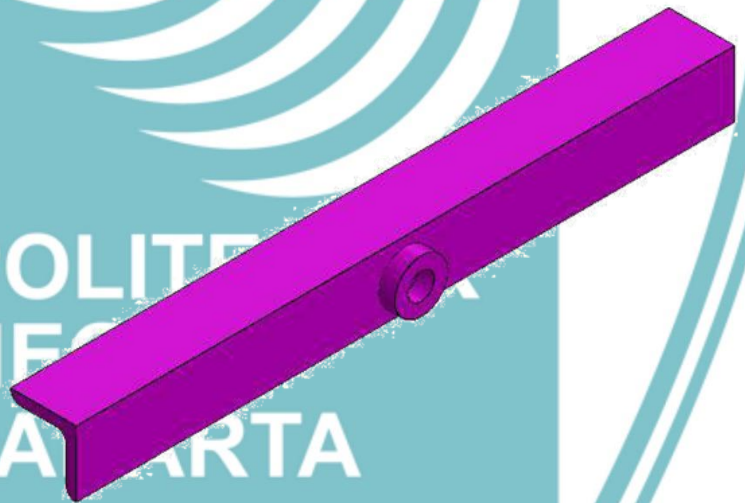
Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



SECTION C-C
SCALE 1 : 2



DETAIL A
SCALE 1 : 1



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 2

Catatan :
Profil Hollow L berukuran 25x25x4 mm.

2	Profil L Meja	8B	ST42	250x25x25	Dibeli
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
	Meja			Skala 1 : 10	Digambar Rifki 10/08/21 Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 13/16	A4

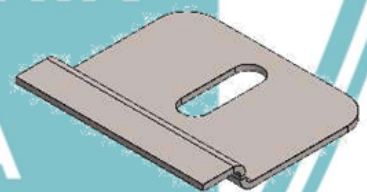
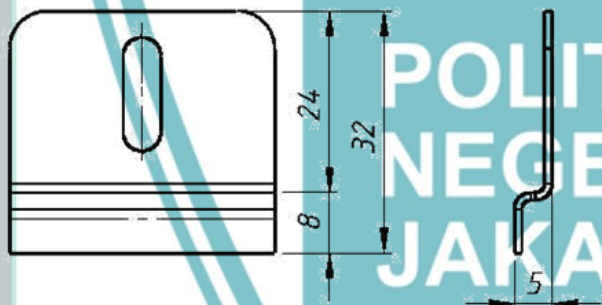
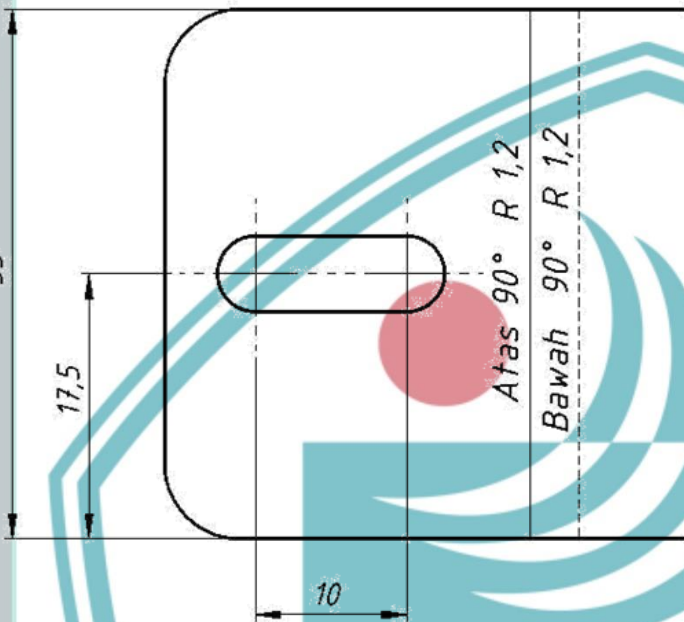


Catatan:
Tebal Plat 1 mm
Radius bending 1,2 mm

Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	±0,1
6-30	±0,2
30-120	±0,3
120-315	±0,5
315-1000	±0,8

Bentangan Plat
Skala 2 : 1



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 1

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

2	Clamp Benda Kerja	9	ST37	35x32x5	Dibuat						
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan						
III	II	I	Perubahan :								
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 1	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>Rifki</td> <td>10/08/21</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>Sugeng</td> <td></td> </tr> </table>	Digambar	Rifki	10/08/21	Diperiksa	Sugeng	
Digambar	Rifki	10/08/21									
Diperiksa	Sugeng										
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 14/16	A4						

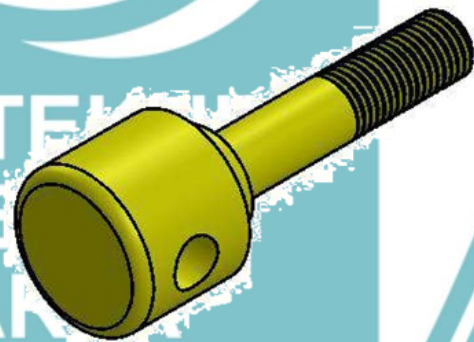
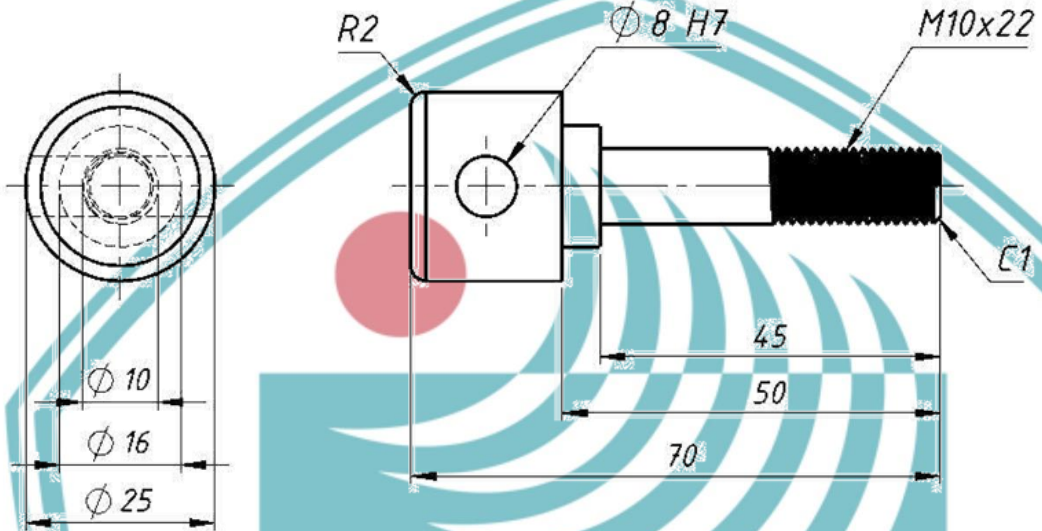


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 1

2	Pengunci Meja	10	ST37	ϕ 25x70	Dibuat
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :		
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 1	Digambar Rifki 10/08/21 Diperiksa Sugeng
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 15/16	A4

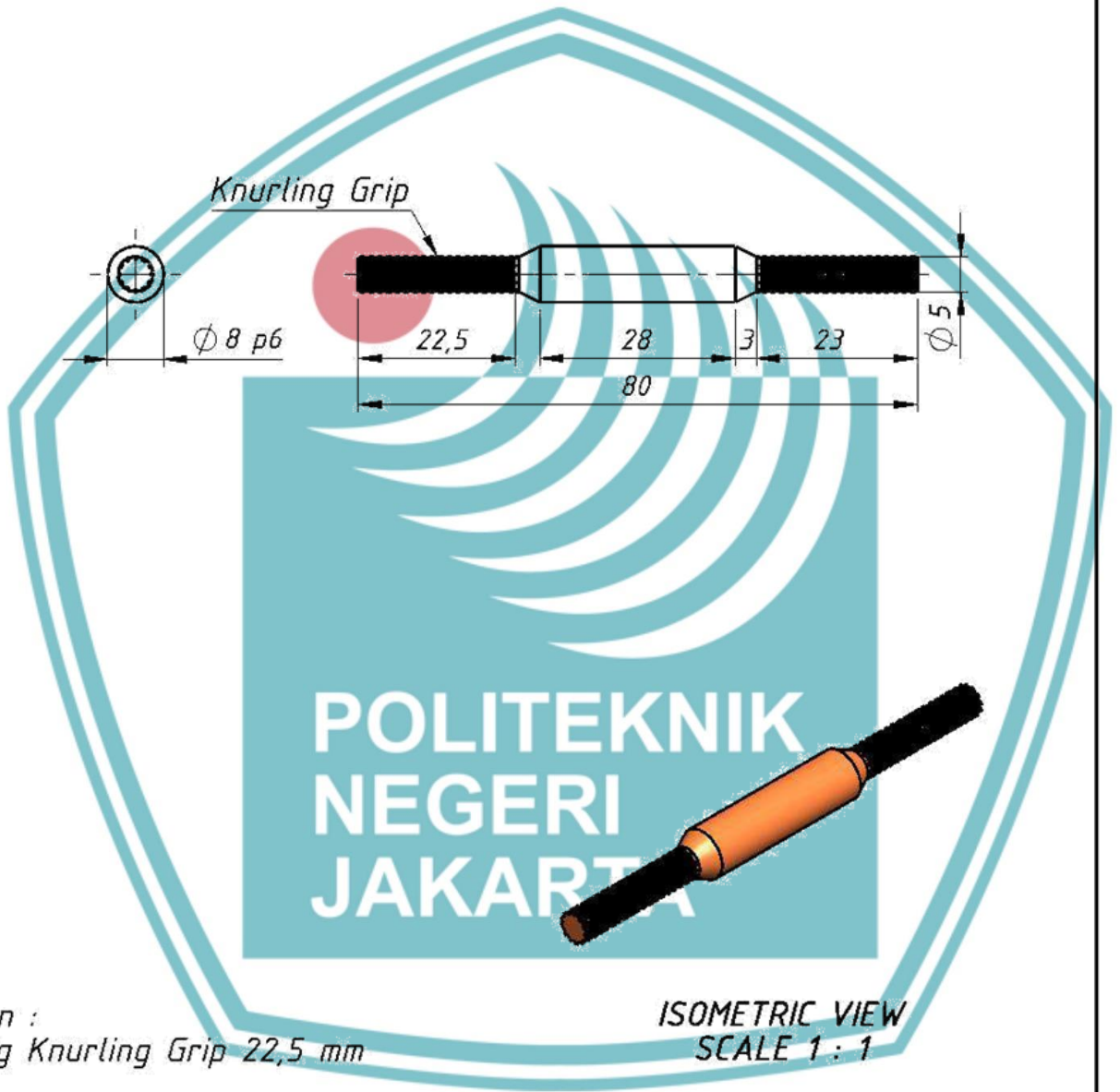


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Ukuran Toleransi Umum	
Ukuran	Toleransi
3-6	$\pm 0,1$
6-30	$\pm 0,2$
30-120	$\pm 0,3$
120-315	$\pm 0,5$
315-1000	$\pm 0,8$



Catatan :
Panjang Knurling Grip 22,5 mm

ISOMETRIC VIEW
SCALE 1 : 1

2	Handle Pengunci Meja	11	ST37	$\phi 5 \times 80$	Dibuat						
Jumlah	Nama Bagian	No. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan						
III	II	I	Perubahan :								
Adjustable Welding Table				Skala 1 : 1	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>Rifki</td> <td>10/08/21</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td>Sugeng</td> <td></td> </tr> </table>	Digambar	Rifki	10/08/21	Diperiksa	Sugeng	
Digambar	Rifki	10/08/21									
Diperiksa	Sugeng										
Politeknik Negeri Jakarta				Lembar 16/16	A4						