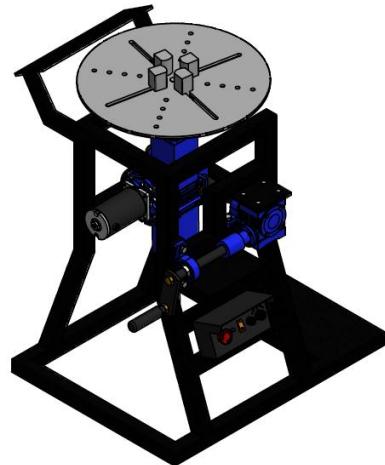




**PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA *AUXILIARY TABLE*
FOR ALL WELDING POSITIONS**
LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Tambahan Ahli Madya**



Oleh :
Deonovana Abia Dwipayana
16508134059

**JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR

PROSES PEMBUATAN ALAS MEJA PADA *AUXILIARY TABLE FOR
ALL WELDING POSITIONS*

Disusun Oleh :

Deonovana Abia Dwipayana
16508134059

Telah dipertahankan didepan panitia penguji Proyek Akhir
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal : 22 Februari 2019

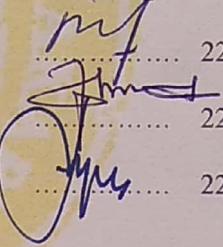
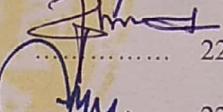
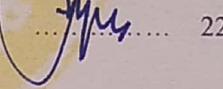
DEWAN PENGUJI

Nama

Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

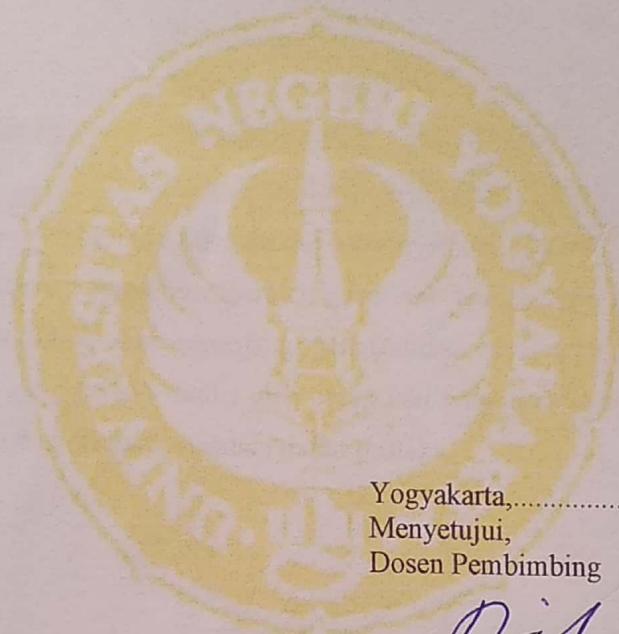
1. Drs. Riswan Dwi D. M.Pd	Ketua Penguji		22-02-2019
2. Aan Ardian S.Pd., M.Pd	Sekretaris Penguji		22-02-2019
3. Drs. Putut Hargiyarto M.Pd	Penguji Utama		22-02-2019

Yogyakarta, 22 Februari 2019
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan proyek akhir yang berjudul "**PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS**" ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 2019
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Riswan Dwi Djatmiko M.Pd
NIP. 19640302 198901 1 001

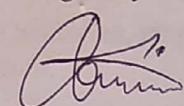
SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Deonovana Abia Dwipayana
Nim : 16508134059
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Prodi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Laporan : "PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA *AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS*"

Dengan ini saya menyatakan bahwa, proyek akhir ini terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat kata atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Januari 2019
Yang menyatakan



Deonovana Abia D
NIM. 16508134059

PROSES PEMBUATAN ALAS MEJA PADA *AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS*

Oleh:

Deonovana Abia Dwipayana

16508134059

ABSTRAK

Tujuan pembuatan rangka pada *auxiliary table for all welding positions* adalah untuk mengetahui: (1) bahan yang digunakan; (2) mesin dan alat yang digunakan; (3) urutan pembuatan rangka pada *auxiliary table for all welding positions*; (4) fungsi rangka pada *auxiliary table for all welding positions*.

Metode yang digunakan dalam pembuatan rangka *auxiliary table for all welding positions* yaitu : (1) menentukan bahan yang akan digunakan. (2) memilih alat dan mesin apa saja yang digunakan. (3) langkah-langkah proses pembuatan rangka. (4) melakukan uji fungsi.

Rangka *auxiliary table for all welding positions* menggunakan material baja St. 37, yang terdiri dari tiga bagian utama antara lain adalah rangka utama (besi *hollow*), plat strip, dan plat *eyser*. Dimensi rangka adalah panjang 770 mm, lebar 600 mm, tinggi 800 mm. Adapun bahan yang digunakan adalah besi *hollow* ukuran 40 x 40 x 2 x 6000 mm untuk membuat keseluruhan bagian rangka utama sedangkan plat strip ukuran 60 x 8 x 6000 mm untuk membuat bagian sayap dan tambahan pada rangka dan plat *eyser* ukuran 230 x 1 x 560 mm untuk bagian alas. Langkah-langkah proses pembuatan rangka *auxiliary table for all welding positions* diawali dengan menandai dan melukis benda yang akan dipotong. Pemotongan menggunakan gerinda potong dan gergaji tangan, sedangkan perakitan dilakukan menggunakan las MIG. Proses finishing meliputi pengamplasan dan pendempulan. Hasilnya rangka dapat menahan getaran dengan baik serta dapat menopang komponen-komponen pada mesin dengan kokoh.

Kata kunci : Rangka utama, rangka sayap, rangka tambahan, rangka alas *auxiliary table for all welding positions*.

MOTTO

“Menyerah hanya untuk orang yang lemah”

“Jangan pejamkan mata selama solusi belum terlihat”

“Sebaik-baik manusia ialah yang bermanfaat bagi orang lain”. (HR. Bukhori)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada ALLAH SWT, Hasil karya ini saya persembahkan kepada :

1. Ibu dan Bapak saya tercinta.
2. Adik-adik saya tersayang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan nikmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penyusunan laporan proyek akhir yang berjudul “**PROSES PEMBUATAN RANGKA AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS**” dapat terselesaikan. Penyusunan laporan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya. Program Studi D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini tidak lepas dari pantauan, bimbingan, dan dorongan dari segenap pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Aan Ardian M.Pd selaku Kaprodi D3 Teknik Mesin yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama pelaksanaan proyek akhir.
2. Dr. Sutopo S.Pd.,M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin.
3. Riswan Dwi Djatmika M.Pd dan Putut Hargiyarto M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah memberikan semangat, motivasi, dan bimbingan selama pelaksanaan proyek dan penyusunan laporan proyek akhir ini.
4. Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Semua anggota kelompok Karya Teknologi, Fachmi Ferry Wijayanto, Saputro Indriawan, Anang Makruf. Kalian luar biasa.
6. Rekan-rekan kelas yang selalu kompak dan saling mendukung.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir tersebut tentu masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penulisan kalimat dan materi yang ada didalamnya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat penulis harapkan dari pembaca guna memperbaiki dan menyempurnakan Laporan Proyek Akhir. Semoga Laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya pada diri pribadi penulis.

Yogyakarta, 8 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
MOTO.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah.....	2
E. Tujuan	3
F. Manfaat.....	3
BAB II. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	5
A. Identifikasi Gambar Kerja	5
B. Identifikasi Bahan	6
C. Identifikasi Alat, Mesin dan Instrumen Yang Digunakan	6
BAB III. PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN	9
A. Diagram Alir Proses Pembuatan Rangka	9
B. Analisis Proses Pembuatan Rangka Auxiliary Table For All Welding Positions	10
1. Identifikasi Bahan yang dibutuhkan	10
2. Perencanaan Pemotongan	11
3. Proses Pengelasan Bahan.....	12
4. Proses Pembuatan Rangka	12
BAB IV. PEMBAHASAN.....	23
A. Gambar Mesin	23
B. Spesifikasi Alat	23
C. Uji Dimensi.....	24

D. Uji Fungsi	25
E. Uji Kinerja.....	25
F. Kelemahan-Kelemahan	26
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rangkaian Rangka Utama, Sayap, Tambahan, dan Alas.	6
Gambar 2. Diagram alir proses penggerjaan	10
Gambar 3. Auxiliary table for all welding positions	23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan bahan rangka	6
Tabel 2. Jenis tahap penggerjaan komponen	8
Tabel 3. Identifikasi bahan yang dibutuhkan	10
Tabel 4. Proses pembuatan rangka.....	22
Tabel 5. Selisih ukuran pada komponen rangka.	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Kerja.....	29
Lampiran 2. Diagram Alir.....	50
Lampiran 3. Kartu Bimbingan.....	51
Lampiran 4. Sertifikasi Las 3G.....	52
Lampiran 5. Brosur.....	53
Lampiran 6. Poster.....	55
Lampiran 7. X Banner.....	56
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada era serba teknologi ini teknik pengelasan sangat diperlukan untuk berbagai proses pengolahan industri seperti, pemotongan logam dan penyambungannya, konstruksi bangunan baja, dan konstruksi permesinan yang memang tidak dapat dipisahkan dengan teknologi manufaktur. Teknologi pengelasan termasuk yang paling banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik pengelasan menjadi ringan dan lebih sederhana dalam proses pembuatannya. Kualitas dari hasil pengelasan sangat tergantung pada keahlian dari penggunanya dan persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan.

Pengelasan adalah suatu proses penyambungan logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa pengaruh tekanan atau dapat juga didefinisikan sebagai ikatan metalurgi yang ditimbulkan oleh gaya tarik menarik antara atom. Definisi las berdasarkan DIN (*Deutsche Industrie Normen*) adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam panduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Secara umum pengelasan dapat didefinisikan sebagai penyambungan dari beberapa batang logam dengan memanfaatkan energi panas.

Adapun perlengkapan dan peralatan dalam pengelasan antara lain: kabel las, palu las, sikat kawat, klem massa, gerinda tangan, penjepit, meja las, dan pemegang kawat las. Dan salah satu yang vital ialah meja las. Meja las adalah tempat untuk menempatkan benda kerja pada posisi yang dipersyaratkan. Meja las harus diletakkan sedemikian rupa dan tidak mudah bergerak saat tersenggol atau saat welder melakukan pengelasan. Begitu juga dengan kebersihan meja las harus terjaga agar saat proses pengelasan tidak terganggu.

Dewasa ini, banyak para *welder* yang masih memilih untuk memindai atau membolak-balikkan benda kerja untuk mengelas pada bagian yang sulit dijangkau atau dibalik bagian benda kerja. Dan juga masih ditemui para *welder* yang mengatur posisi sudut benda kerja secara manual yang mana itu masih terjadi

kurangnya presisi sudut yang diinginkan dikarenakan pengaturan posisi benda kerja masih manual dan menggunakan meja pasif.

Oleh karena itu, kita membuat *auxiliary table for all welding positions* sebagai solusi yang akan kami berikan. *Auxiliary table for all welding positions* tidak hanya sebagai meja penampang dalam pengelasan saja, tapi bisa juga diatur secara otomatis yang mana penampang meja dapat berputar dan bisa mengatur posisi sudut meja dengan presisi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain:

1. Belum adanya komponen baku untuk membuat mesin *auxiliary table for all welding positions*.
2. Mesin yang pernah dibuat memiliki dimensi besar dan terlalu berat.
3. Mesin *auxiliary table for welding positions* masih terlalu mahal.
4. Belum adanya mesin *auxiliary table for welding positions* yang memiliki desain efektif.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas tidak semua komponen dibahas dalam laporan proyek akhir ini, dikarenakan banyaknya masalah diantaranya keterbatasan pengetahuan penulis, keterbatasan dana, serta keterbatasan waktu. Maka penulis hanya membatasi pada proses pembuatan komponen-komponen mesin *auxiliary table for all welding positions* dengan penggerjaan rangka. Untuk itu diharapkan didapat hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut di atas, maka didapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa bahan yang digunakan dalam pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggerjaan pengelasan?

2. Bagaimana proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan pengelasan?
3. Mesin dan alat perkakas apa sajakah yang digunakan dalam proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions*?
4. Bagaimana hasil uji fungsi komponen rangka *auxiliary table for all welding positions*?

E. Tujuan

Tujuan penulisan laporan proses pembuatan rangka mesin *auxiliary table for all welding positions* adalah mengetahui:

1. Bahan yang digunakan dalam pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan proses pengelasan.
2. Proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan proses pengelasan.
3. Mesin dan alat perkakas yang digunakan dalam proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan proses pengelasan.
4. Uji fungsi komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan proses pengelasan.

F. Manfaat

Manfaat dari proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* dengan penggeraan pengelasan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Untuk memenuhi tugas mata kuliah Proyek Akhir yang wajib ditempuh guna mendapatkan gelar Ahli Madya di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNY, selain itu juga sebagai aplikasi ilmu pengetahuan yang sudah dipelajari selama kuliah.
 - b. Menambah pengetahuan serta pengalaman dalam hal pembuatan mesin produksi.

c. Menumbuhkan kreativitas dan inovasi terutama dalam proses pembuatan komponen rangka mesin *auxiliary table for all welding positions* dengan penggerjaan proses pengelasan.

2. Bagi Universitas Negeri Yogyakarta

Dapat direalisasikan menjadi program pengabdian pada masyarakat dalam bentuk pembuatan teknologi tepat guna bagi industri kecil dan menengah sebagai salah satu bentuk dari aplikasi tri dharma perguruan tinggi.

BAB II

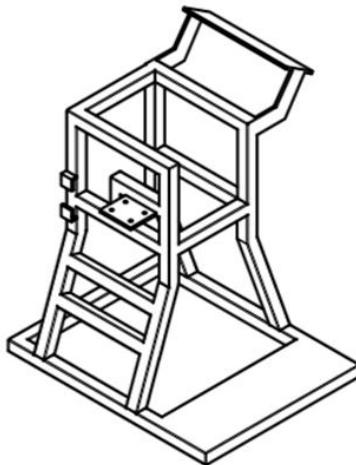
PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Identifikasi Gambar Kerja

Langkah awal yang dilakukan dalam proses penggerjaan adalah mengidentifikasi gambar kerja, karena gambar kerja merupakan media komunikasi untuk menjelaskan konsep dasar pembuatan rangka seperti menentukan jenis bahan dan menentukan mesin yang akan digunakan serta peralatan lain yang dapat mendukung proses pembuatan. Sehingga peranan gambar kerja sangat penting untuk memulai proses pembuatan rangka. Didalam gambar kerja, terdapat informasi penting-penting yang mana informasi tersebut dapat mendukung proses pembuatan seperti bentuk benda, jenis bahan, ukuran, toleransi, dan simbol-simbol penggerjaan. Hal ini harus bisa dipahami oleh seorang operator sehingga dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan sebuah rancangan. Yang perlu dilakukan pada gambar kerja antara lain:

1. Bentuk dan dimensi masing-masing bagian rangka.
2. Bahan yang digunakan untuk proses pembuatan rangka.
3. Bentuk akhir dan dimensi rangka yang ingin dibuat.

Komponen rangka mesin *auxiliarry table for all welding positions* terdiri dari tiga bagian utama antara lain adalah rangka utama (besi *hollow*), plat strip, dan plat *eyser*. Rangka memiliki dimensi 600 x 770 x 800 mm. Adapun bahan yang digunakan adalah besi *hollow* ukuran 40 x 40 x 2 x 6000 mm untuk membuat keseluruhan bagian rangka utama, sedangkan plat strip ukuran 60 x 8 x 6000 mm untuk membuat bagian sayap dan tambahan pada rangka dan plat *eyser* ukuran 230 x 1 x 560 mm untuk bagian alas.



Gambar 1. Rangkaian rangka utama, sayap, tambahan, dan alas

B. Identifikasi bahan

Identifikasi bahan merupakan salah satu hal yang penting dalam perancangan rangka. Identifikasi bertujuan agar produk yang dibuat sesuai dengan harapan dan dapat menunjang kinerja dari *auxiliarry table for all welding positions*. Proses pembuatan rangka seperti rangka utama, rangka sayap dan rangka tambahan *auxiliarry table for all welding positions* diperlukan beberapa bahan yang akan digunakan. Spesifikasi bahan yang dibutuhkan tampak pada tabel dibawah ini.

No	Nama Bahan	Ukuran	Keterangan
1.	Besi Hollow	40 x 40 x 2 mm	P = 6000 mm (2)
2.	Plat Strip	60 x 8 mm	P = 6000 mm
3.	Plat Eyser	230 x 1 mm	P = 560 mm

Tabel 1. Kebutuan bahan rangka

C. Identifikasi Alat, Mesin, dan Instrumen yang digunakan

Berdasarkan pada proses-proses penggerjaan yang dilakukan selama proses pembuatan alas meja, adapun proses-proses penggerjaan antara lain meliputi proses pengukuran bahan (berdasarkan identifikasi gambar yang telah dilakukan sebelumnya), proses pemotongan bahan, proses pembubutan, proses pengefraisan,

proses pengelasan, dan proses pra-*finishing* (merapikan hasil pekerjaan sebelumnya dilakukan proses *finishing*).

No.	Proses pengerjaan	Mesin	Alat perkakas
1.	Proses identifikasi gambar kerja		a. Gambar kerja
2.	Pengukuran bahan		a. Penggores b. Mistar baja c. Jangka sorong d. Rol meter
3.	Pemotongan bahan	a. Gergaji mesin	a. Ragum
4.	Pembubutan	a. Mesin bubut	a. Jangka sorong b. Pahat rata kanan c. Kacamata
5.	Pengfraisan	a. Mesin frais	a. Jangka sorong b. Ragum c. Pararel d. Mur e. Baut f. Dial indicator
6.	Pengelasan	a. Mesin las MIG	a. Sarung tangan las b. Meja perata c. Topeng las d. Tang e. Palu
7.	Penyelesaian permukaan	a. Gerinda tangan	a. Sarung tangan b. Kacamata c. Batu gerinda d. Ear plug e. Meja kerja
8.	Pengecatan	a. Kompresor	a. Kacamata

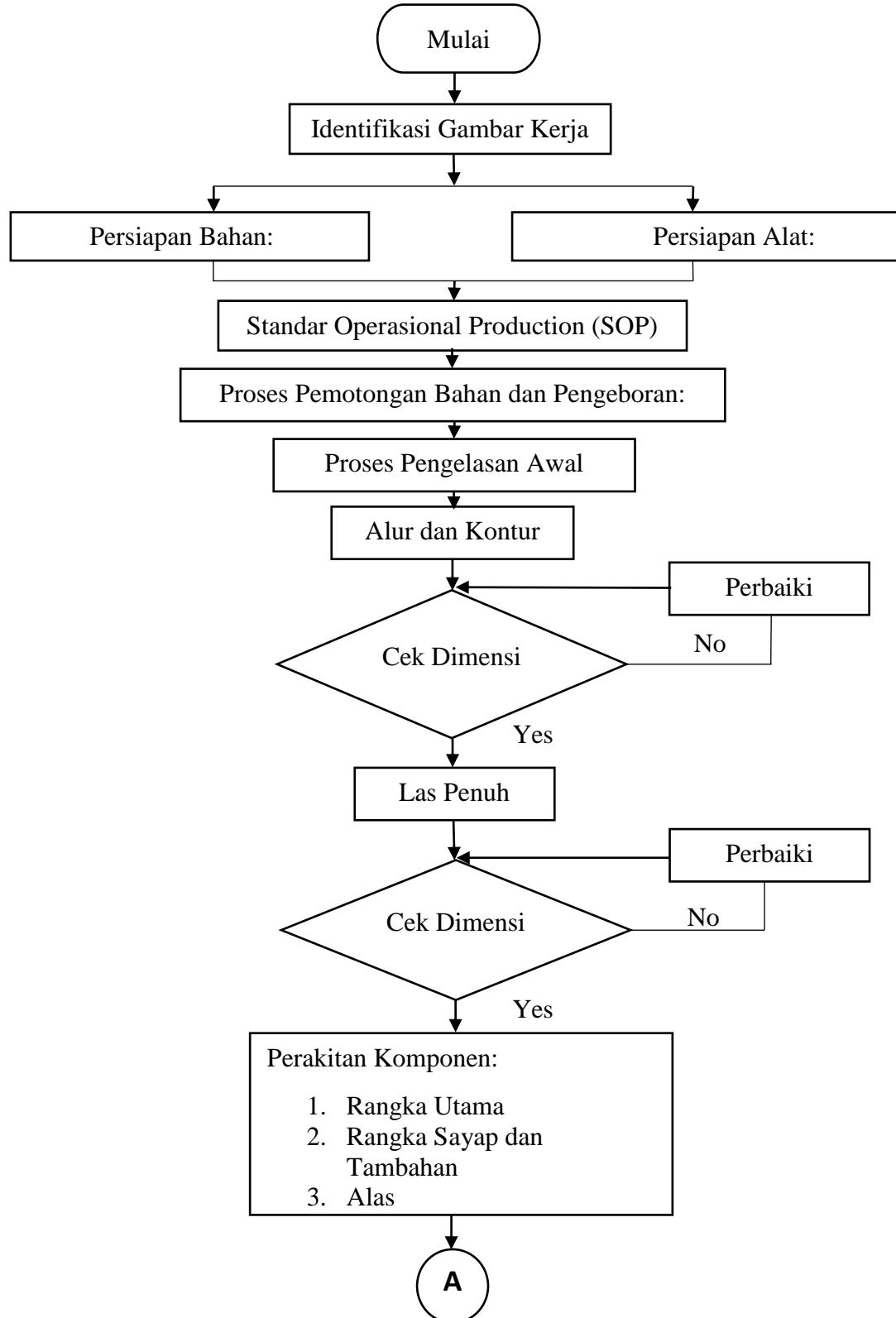
			b.Masker c.Topi d.Spray gun
--	--	--	-----------------------------------

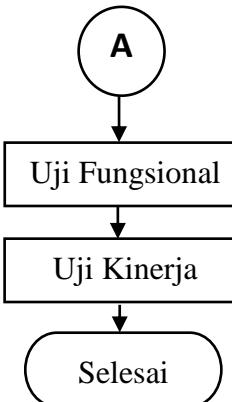
Tabel 2. Jenis tahap pengerjaan komponen

BAB III

PROSES, HASIL, DAN PEMBAHASAN

A. Diagram Alir Proses Pembuatan Rangka





Gambar 2. Diagram alir proses penggerjaan

B. Analisis Proses Pembuatan Rangka *Auxiliary Table For All Welding Positions*

1. Identifikasi Bahan Yang Dibutuhkan

Rangka *auxiliary table for all welding positions* terdiri dari besi *hollow*, plat strip, dan plat *eyser*. Rangka memiliki dimensi 600 x 770 x 800 mm. Adapun bahan yang digunakan adalah besi *hollow* ukuran 40 x 40 x 2 x 6000 mm untuk membuat keseluruhan bagian rangka utama sedangkan plat strip ukuran 60 x 8 x 6000 mm untuk membuat bagian sayap dan tambahan pada rangka dan plat *eyser* ukuran 600 x 1 x 560 mm untuk bagian alas.

No	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah
1.	Besi <i>Hollow</i>	40 x 40 x 2 mm	P = 6000 mm (2)
2.	Plat Strip	60 x 8 mm	P = 6000 mm
3.	Plat <i>Eyser</i>	600 x 1 mm	P = 560 mm

Tabel 3. Identifikasi bahan yang dibutuhkan

Setelah mengidentifikasi kebutuhan bahan yang dibutuhkan, selanjutnya membuat perencanaan pemotongan sesuai dengan ukuran bahan baku yang ada. Adapun ukuran bahan baku yang digunakan adalah:

- Besi *Hollow* 40 x 40 x 2 mm, P = 6000 mm (2)
- Plat Strip 60 x 8 mm, P = 6000 mm
- Plat *Eyser* 600 x 1 mm, P = 560 mm

2. Perencanaan Pemotongan

Pembuatan rencana pemotongan bahan untuk pembuatan rangka *auxiliary table for all welding positions* didasarkan pada identifikasi persiapan bahan. Adapun persiapan bahan yang digunakan dalam pembuatan rangka *auxiliary table for all welding positions* adalah:

- a. Bahan yang digunakan pada proses pembuatan rangka utama adalah besi *hollow* 40 x 40 x 2 mm, $P = 6000$ mm (2). Ukuran pemotongan adalah seperti dibawah ini :

770	770	600	600	520	380	380	380	380	320	320	400	
400	400	400	400	400	320	320	265	265	180	95	sisa	

1. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 770 mm jumlah 2 buah, 600 mm jumlah 2 buah, dan 520 mm jumlah 1 buah untuk digunakan sebagai bahan rangka alas.
2. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 380 mm jumlah 4 buah untuk digunakan sebagai bahan rangka kaki.
3. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 320 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan dudukan panel.
4. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 400 mm jumlah 6 buah, 320 mm jumlah 2 buah, 265 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan rangka atas.
5. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 180 mm jumlah 1 buah dan 95 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan penyangga plat strip dudukan *gearbox*.
6. Pemakaian gerinda potong tebal 2-3 mm dengan jumlah 23 menghabiskan sekitar 46-69 mm.

- b. Bahan yang kedua yaitu menggunakan besi plat strip 60 x 8 mm, $P = 6000$ mm. Ukuran pemotongan adalah seperti dibawah ini :

110	110	140	140	95	95	17	17	400	400	60	60	sisa
-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	-----	-----	----	----	------

1. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 110 mm jumlah 2 buah, 140 mm jumlah 2 buah, 400 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan rangka sayap.

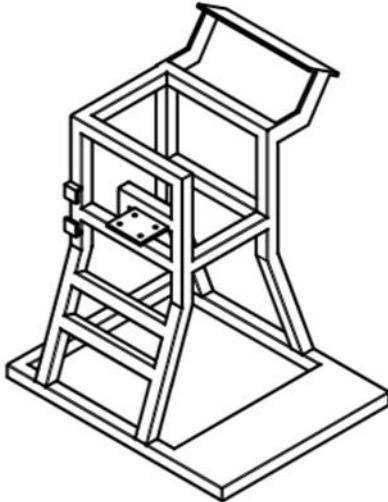
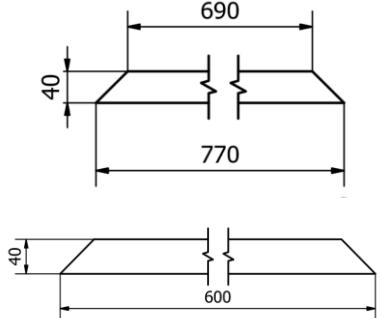
2. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 17 mm jumlah 2 buah, 60 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan dudukan *bearing*.
 3. Pengukuran dan pemotongan dengan ukuran 95 mm jumlah 2 buah untuk digunakan sebagai bahan dudukan *gearbox*.
 4. Pemakanan gerinda potong tebal 2-3 mm dengan jumlah 12 menghabiskan sekitar 24-36 mm.
- c. Bahan yang ketiga yaitu menggunakan besi plat *eyser* 230 x 1 mm, P = 560 mm dengan bahan berbentuk lembaran.

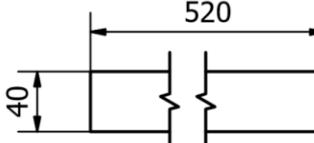
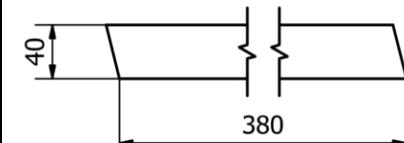
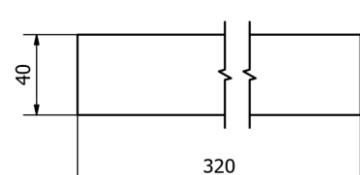
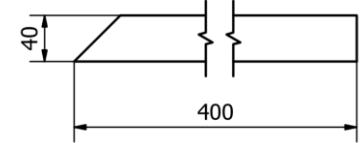
3. Proses pengelasan bahan

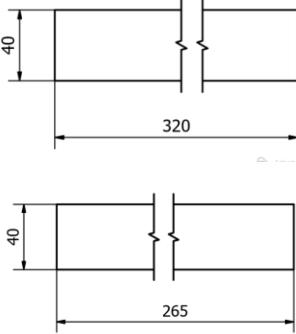
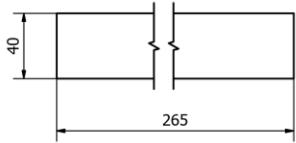
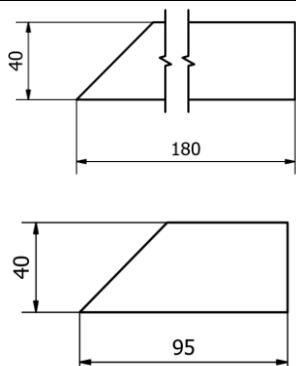
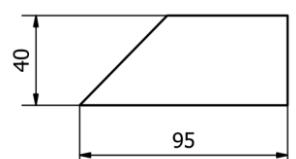
Produk yang terdiri dari dua atau lebih bagian memerlukan proses penyambungan agar dapat menyatu dengan baik. Disini kami menggunakan cara pengelasan. Proses pengelasan ini bertujuan untuk menyambung komponen-komponen rangka utama, rangka sayap, rangka tambahan, dan alas. Proses pengelasan itu sendiri merupakan proses penyambungan bahan yang didasarkan pada prinsip ikatan magnetik antar atom dari kedua bahan yang disambung. Secara umum, dari proses pengelasan ini memiliki beberapa keuntungan diantaranya mudah pelaksanaannya, cukup ekonomis dan efisien waktu. Adapun jenis las yang digunakan dalam proses pembuatan rangka *auxiliary table for all welding positions* adalah jenis las MIG, yaitu jenis las yang menggunakan sumber panas dari energi listrik yang dirubah atau dikonversi menjadi energi panas untuk penyambungan logam, pada proses ini menggunakan kawat las yang digulung dalam suatu roll dan menggunakan gas sebagai pelindung logam las yang mencair saat proses pengelasan berlangsung.

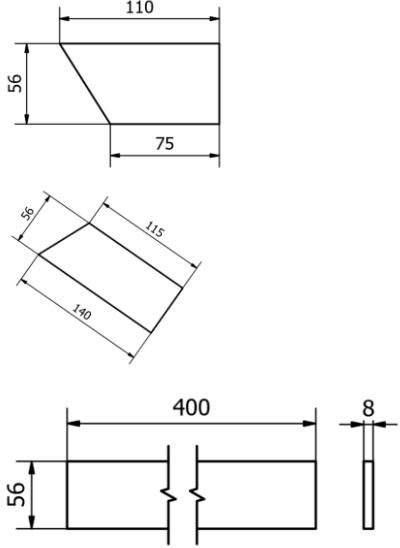
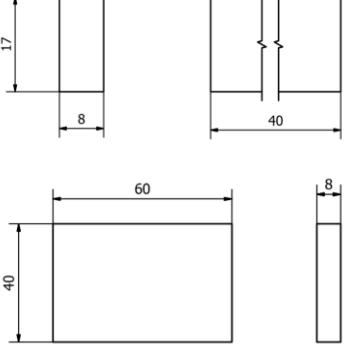
4. Proses pembuatan rangka

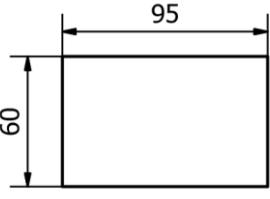
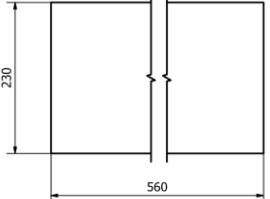
Proses pembuatan rangka yang termasuk dalam pembahasan pada laporan pembentukan rangka *auxiliarry table for all welding positions* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

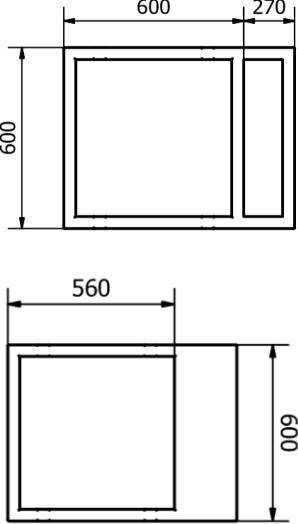
No	Gambar ilustrasi	Proses	Langkah kerja	Mesin Alat	Keterangan
1.		a. Pengamatan gambar kerja.	a. Cermati dan pahami gambar kerja.		
2.		a. Pemotongan bahan besi hollow untuk membuat rangka alas.	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Tandai ukuran dengan penggores.</p> <p>c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p> <p>d. Potong beberapa bagian dengan</p>	<p>a. Gerinda potong.</p> <p>b. Roll meter</p> <p>c. Ragum.</p> <p>d. Penggores.</p> <p>e. Kikir.</p> <p>f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 5</p> <p>➤ 770 (2)</p> <p>➤ 600 (2)</p> <p>➤ 520 (1)</p> <p>b. Menjaga K3.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>

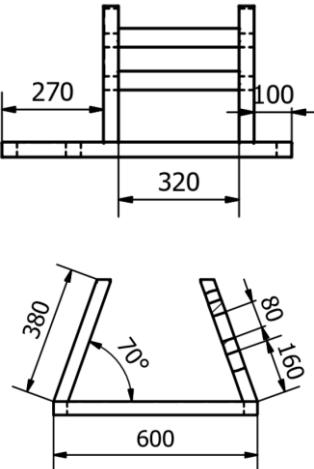
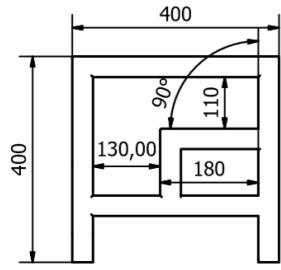
			panjang 770 mm, 600 mm dan 520 mm.		
3.	 	<p>a. Pemotongan bahan besi <i>hollow</i> untuk membuat rangka kaki dan dudukan panel.</p>	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Tandai ukuran dengan penggores.</p> <p>c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p> <p>Potong beberapa bagian dengan panjang 770 mm, 600 mm dan 520 mm.</p>	<p>a. Gerinda potong.</p> <p>b. Roll meter</p> <p>c. Ragum.</p> <p>d. Penggores.</p> <p>e. Kikir.</p> <p>f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 6</p> <p>➤ 380 (4)</p> <p>➤ 320 (2)</p> <p>b. Menjaga K3.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>
4.		<p>a. Pemotongan bahan besi <i>hollow</i> untuk membuat rangka atas.</p>	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Tandai ukuran dengan penggores.</p> <p>c. Setelah penandaan selesai,</p>	<p>a. Gerinda potong.</p> <p>b. Roll meter</p> <p>c. Ragum.</p> <p>d. Penggores.</p>	<p>a. Jumlah : 10</p> <p>➤ 400 (6)</p> <p>➤ 320 (2)</p> <p>➤ 256 (2)</p> <p>b. Menjaga K3.</p>

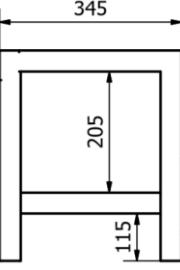
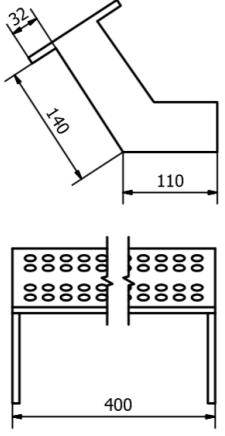
	 	<p>lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p> <p>d. Potong beberapa bagian dengan panjang 400 mm, 320 mm, dan 265 mm.</p>	<p>e. Kikir.</p> <p>f. Mistar siku.</p>	<p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>
5.	 	<p>a. Pemotongan bahan besi <i>hollow</i> untuk membuat penyangga plat strip dudukan <i>gearbox</i>.</p> <p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Tandai ukuran dengan penggores.</p> <p>c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p> <p>d. Potong beberapa bagian dengan panjang 180 mm dan 95 mm.</p>	<p>a. Gerinda potong.</p> <p>b. Roll meter</p> <p>c. Ragum.</p> <p>d. Penggores.</p> <p>e. Kikir.</p> <p>f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 2 ➤ 180 (1) ➤ 95 (1)</p> <p>b. Menjaga K3.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>

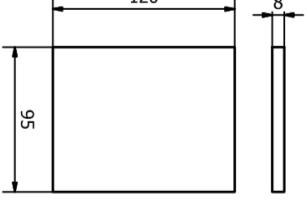
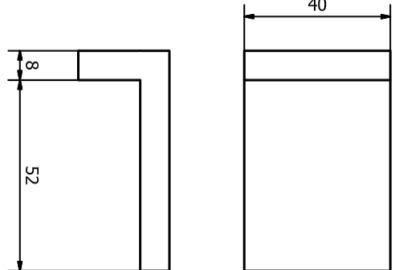
6.		<p>a. Pemotongan bahan plat strip untuk membuat rangka sayap.</p>	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja. b. Tandai ukuran dengan penggores. c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong. d. Potong beberapa bagian dengan panjang 110 mm, 140 mm, dan 400 mm.</p>	<p>a. Gerinda potong. b. Roll meter. c. Ragum. d. Penggores. e. Kikir. f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 6 ➤ 110 (2) ➤ 140 (2) ➤ 400 (2) b. Menjaga K3. c. Bekerja sesuai SOP.</p>
7.		<p>a. Pemotongan bahan plat strip untuk membuat dudukan bearing.</p>	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja. b. Tandai ukuran dengan penggores. c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p>	<p>a. Gerinda potong. b. Roll meter. c. Ragum. d. Penggores. e. Kikir. f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 4 ➤ 17 (2) ➤ 60 (2) b. Menjaga K3. c. Bekerja sesuai SOP.</p>

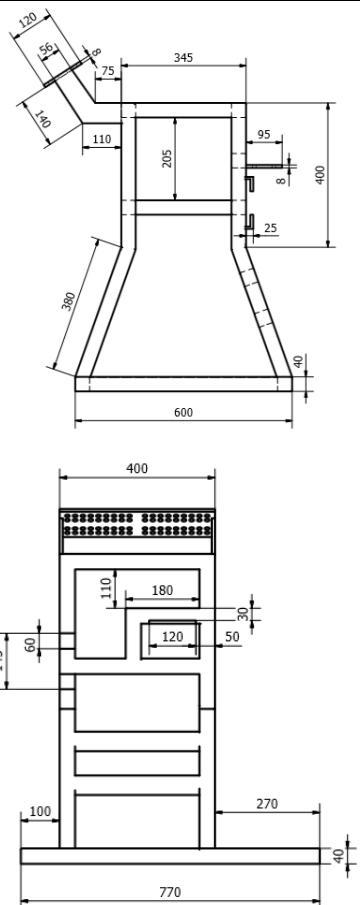
			d. Potong beberapa bagian dengan panjang 17 mm dan 60 mm.		
8.		<p>a. Pemotongan bahan plat strip untuk membuat dudukan <i>gearbox</i>.</p>	<p>a. Ukur bahan menggunakan roll meter sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Tandai ukuran dengan penggores.</p> <p>c. Setelah penandaan selesai, lakukan pemotongan dengan gerinda potong.</p> <p>d. Potong beberapa bagian dengan panjang 95 mm..</p>	<p>a. Gerinda potong.</p> <p>b. Roll meter</p> <p>c. Ragum.</p> <p>d. Penggores.</p> <p>e. Kikir.</p> <p>f. Mistar siku.</p>	<p>a. Jumlah : 2</p> <p>b. Menjaga K3.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>
9.		<p>a. Pemotongan bahan plat <i>eyser</i> untuk membuat alas.</p>	<p>a. Ukur benda kerja menggunakan penggaris sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan, yaitu 230 mm x 560 mm.</p> <p>b. Beri tanda dengan menggunakan penggores.</p> <p>c. Potong plat <i>eyser</i> menggunakan mesin guletin.</p>	<p>a. Mesin guletin.</p> <p>b. Penggaris</p> <p>c. Penggores</p> <p>d. Sarung tangan.</p>	<p>a. Jumlah : 1</p> <p>b. Menjaga K3.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p>

10.		<p>a. Proses pengelasan / Perakitan bagian sisi-sisi rangka alas.</p>	<p>a. Sebelum melakukan pengelasan terlebih dahulu dilakukan penyikuan agar tidak geser.</p> <p>b. Setelah benar-benar siku maka pasanglah klem C atau F untuk menjepit benda kerja dengan meja rata agar ketika di <i>tackweld</i> tidak mengalami keseseran.</p> <p>c. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan lainnya dapat tersambung.</p> <p>d. Setelah itu lakukan penyambungan menggunakan mesin las MIG.</p>	<p>a. Mesin las MIG.</p> <p>b. Mistar siku.</p> <p>c. Klem C dan F.</p> <p>d. Sikat baja.</p> <p>e. Sarung tangan.</p> <p>f. Helm las.</p> <p>g. Meja rata.</p>	<p>a. Menjaga K3.</p> <p>b. Bekerja sesuai SOP.</p>
-----	---	---	--	---	---

11.		<p>a. Proses pengelasan / Perakitan bagian rangka kaki dan rangka alas.</p>	<p>a. Sesuaikan jarak penempatan rangka bagian alas dan kaki sesuai gambar kerja.</p> <p>b. Sebelum melakukan pengelasan terlebih dahulu dilakukan penyikuan agar tidak geser.</p> <p>c. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan lainnya dapat tersambung.</p> <p>d. Kemudian las terlebih dahulu bagian bawah kaki setelah itu baru kaki bagian atas.</p>	<p>a. Mesin las MIG.</p> <p>b. Mistar siku.</p> <p>c. Klem C dan F.</p> <p>d. Sikat baja.</p> <p>e. Sarung tangan.</p> <p>f. Helm las.</p> <p>g. Meja rata.</p>	<p>a. Menjaga K3.</p> <p>b. Bekerja sesuai SOP.</p>
12.		<p>a. Proses pengelasan / Perakitan bagian sisi-sisi rangka atas.</p>	<p>a. Sebelum melakukan pengelasan terlebih dahulu dilakukan penyikuan agar tidak geser.</p> <p>b. Setelah benar-benar siku maka pasanglah klem C atau F untuk menjepit benda kerja dengan meja rata agar ketika di</p>	<p>a. Mesin las MIG.</p> <p>b. Mistar siku.</p> <p>c. Klem C dan F.</p> <p>d. Sikat baja.</p> <p>e. Sarung tangan.</p> <p>f. Helm las.</p> <p>g. Meja rata.</p>	<p>a. Menjaga K3.</p> <p>b. Bekerja sesuai SOP.</p>

			<p><i>tackweld</i> tidak mengalami keseseran.</p> <p>c. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan lainnya dapat tersambung.</p> <p>d. Setelah itu lakukan penyambungan menggunakan mesin las MIG.</p>		
13.		<p>a. Proses pengelasan / Perakitan bagian rangka sayap.</p>	<p>a. Sebelum melakukan pengelasan terlebih dahulu dilakukan penyikuan agar tidak geser.</p> <p>b. Setelah benar-benar siku maka pasanglah klem C atau F untuk menjepit benda kerja dengan meja rata agar ketika di <i>tackweld</i> tidak mengalami keseseran.</p> <p>c. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan</p>	<p>a. Mesin las MIG.</p> <p>b. Mistar siku.</p> <p>c. Klem C dan F.</p> <p>d. Sikat baja.</p> <p>e. Sarung tangan.</p> <p>f. Helm las.</p> <p>g. Meja rata.</p>	<p>a. Menjaga K3.</p> <p>b. Bekerja sesuai SOP.</p>

			lainnya dapat tersambung. d. Setelah itu lakukan penyambungan menggunakan mesin las MIG.		
14.		a. Proses pengelasan / Perakitan bagian dudukan <i>gearbox</i> .	a. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan lainnya dapat tersambung. b. Sambung dua bahan plat strip bagian dudukan <i>gearbox</i> menjadi satu seperti di gambar menggunakan mesin las MIG.	a. Mesin las MIG. b. Mistar siku. c. Klem C dan F. d. Sikat baja. e. Sarung tangan. f. Helm las. g. Meja rata.	a. Menjaga K3. b. Bekerja sesuai SOP.
15.		a. Proses pengelasan / Perakitan bagian dudukan <i>bearing</i> .	a. <i>Tackweld</i> bagian ujung-ujung rangka agar rangka satu dengan lainnya dapat tersambung. b. Sambung dua bahan plat strip bagian dudukan bearing menjadi siku seperti di gambar menggunakan mesin las MIG.	a. Mesin las MIG. b. Mistar siku. c. Klem C dan F. d. Sikat baja. e. Sarung tangan. f. Helm las. g. Meja rata.	a. Menjaga K3. b. Bekerja sesuai SOP.

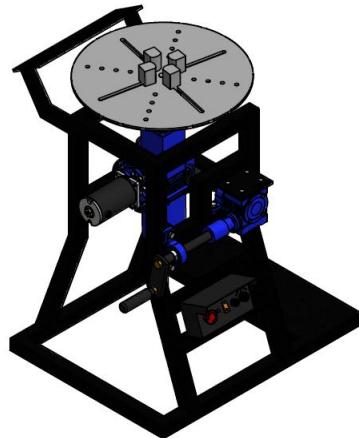
16.		<p>a. Proses pengelasan / Perakitan semua komponen-komponen rangka menjadi satu.</p>	<p>a. Setelah semua komponen-komponen selesai dibuat, rakit semua bagian komponen menggunakan las MIG sesuai dengan gambar kerja.</p> <p>b. Setelah selesai di las, gerindalah bagian yang telah di las tadi menggunakan gerinda tangan agar hasilnya terlihat lebih rapi.</p>	<p>a. Mesin las MIG.</p> <p>b. Mistar siku.</p> <p>c. Klem C dan F.</p> <p>d. Sikat baja.</p> <p>e. Sarung tangan.</p> <p>f. Helm las.</p> <p>g. Gerinda tangan.</p>	<p>a. Menjaga K3.</p> <p>b. Bekerja sesuai SOP.</p>
-----	--	--	--	--	---

Tabel 4. Proses pembuatan rangka

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Gambaran Mesin



Gambar 3. *Auxiliary table for all welding positions*

B. Spesifikasi Alat

1. Bahan rangka :
 - a. Besi *hollow* 40 x 40 x 2 mm,
 $P = 6000 \text{ mm}$ (2)
 - b. Plat strip 60 x 8 mm, $P = 6000 \text{ mm}$
 - c. Plat *eyser* 230 x 1 mm, $P = 560 \text{ mm}$
2. Bahan alas meja :
 - a. Plat $\varnothing 510 \times 8 \text{ mm}$
 - b. Poros as $\varnothing 52 \times 370$
 - c. Baut M8 x 1,5 x 4
3. Motor listrik :
 - a. DC 12 V
 - b. 16 Ampere
 - c. Diameter poros : 18 mm
 - d. Diameter poros tambahan : 14 mm
 - e. Putaran : 2500 rpm
4. *Speed reducer* :
 - a. Model : NMRV
 - b. Seri : 040
 - c. Gear ratio : 30 : 1
 - d. Poros *input* : 14 mm

- e. Poros *output* : 17 mm
5. *Angle reducer* : a. Model : WPA
b. Seri : 30
c. Gear ratio : 40 : 1
d. Poros *Input* : 20x5 mm
e. Poros *output* : Ø 14 mm
6. Kapasitas kerja : 80 Kg
7. Dimensi : 800 x 600 x 900
8. Bantalan poros vertikal : *Bearing* UCF
9. Bantalan poros horisontal : *Bearing* UCP pillow block 205

C. Uji Dimensi

Perhitungan selisih ukuran dan prosentase kesalahan untuk mengetahui prosentase kesalahan ketika proses penggerjaan. Metode yang digunakan adalah pengukuran menggunakan roll meter untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi dari semua rangka. Uji dimensi kesikuan menggunakan mistar siku bagian dalam dengan menempelkan dipermukaan rangka, jika terlihat ada celah berarti sudut tersebut belum siku. Uji dimensi kerataan yaitu dengan cara mengukur panjang diagonal antara sudut-sudutnya. Prosentase akan mengetahui seberapa besar jika terjadi kesalahan.

No	Jenis Benda	Dimensi Gambar Kerja (mm)	Dimensi Benda Kerja (mm)	Selisih (mm)	Toleransi (mm)	Keterangan
1.	Panjang	770	772	+2	± 3	Baik karena memenuhi toleransi.
2.	Lebar	600	602	+2	± 3	Baik karena memenuhi toleransi.
3.	Tinggi	800	803	+3	± 3	Baik karena memenuhi toleransi.

Tabel 5. Selisih ukuran pada rangka utama

D. Uji Fungsi

Uji fungsi rangka dilakukan guna mengetahui apakah rangka sudah dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Rangka pada mesin *auxiliary table for all welding positions* berfungsi sebagai penopang tabung dan komponen-komponen lainnya.

Setelah dilakukan uji fungsi terhadap rangka dapat diperoleh hasil bahwa:

1. Rangka dapat dapat menahan beban 60 kg.
2. Rangka memiliki tingkat kepresisan yang baik antar komponen sehingga dapat berfungsi dengan baik.
3. Rangka sesuai dengan perencanaan dan dapat menahan beban dengan kokoh.
4. Secara keseluruhan rangka dapat menahan atau menopang benda kerja dengan baik dan kuat.

E. Uji Kinerja

Uji kinerja ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin *auxiliary table for all welding positions* yang dibuat sesuai dengan konsep atau tidak sesuai. Ada beberapa catatan yang diperoleh setelah uji kinerja, diantaranya yaitu:

1. Kapasitas maksimal 60 kg dalam sekali proses dengan posisi tegak.
2. Kapasitas maksimal 30 kg dalam sekali proses dengan posisi sudut 30°-90°.
3. Putaran mesin semula 2500 rpm direduksi oleh speed reducer NMRV dengan rasio 30:1 dan diberi tambahan sistem PWM kontrol sehingga mesin dapat berputar 1-20 rpm.
4. Arah putaran bisa diatur sesuai keinginan, yaitu bisa searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam.
5. Sistem kendali terdapat dua macam yaitu manual dan otomatis.

F. Kelemahan-Kelemahan

Berdasarkan uji fungsi rangka *auxiliary table for welding positions* terdapat kelemahan-kelemahan yaitu:

1. Bentuk kaki tidak tersambung secara presisi tidak sesuai dengan perencanaan.
2. Hasil pengeboran untuk baut kurang rapi.
3. Pengelasan kurang rapi sehingga rangka tidak siku.
4. Rangka bagian alas tidak rata dengan tanah.
5. Bobot rangka terlalu berat.
6. Bentuk rangka sayap menghalangi baut piringan pada saat pencekaman berada pada diameter terbesar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang dicapai dari keseluruhan proses pembuatan dan pengujian terhadap rangka *auxiliary table for all welding positions*, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka yaitu:
 - a. Besi *Hollow St.37* dengan spesifikasi $40 \times 40 \times 2$ mm, $P = 6000$ mm (2).
 - b. Plat strip *St.37* dengan spesifikasi 60×8 mm, $P = 6000$ mm.
 - c. Plat *eyser* dengan spesifikasi 600×1 mm, $P = 560$ mm.
2. Alat dan mesin yang digunakan dalam pembuatan rangka adalah, gerinda potong, gerinda tangan, kikir, penggores, mesin las SMAW, mesin bor, roll meter, mistar baja, penggaris, siku, penitik, tang, sarung tangan, topeng las.
3. Proses pembuatan komponen rangka *auxiliary table for all welding positions* sesuai dengan langkah kerja yaitu, rangka utama: proses pengukuran, pemotongan, perakitan, pengelasan dan pengecatan.
4. Hasil uji alas meja pada *auxiliary table for all welding positions* yaitu alas meja dapat bekerja dan berfungsi dengan baik.

B. Saran

1. Dalam perakitan kaki-kaki lakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi kesalahan dan bentuk tidak sesuai dengan perencanaan.
2. Lakukan pengelasan dengan hati-hati, agar hasil pengelasan yang dihasilkan siku.
3. Lakukan perencanaan yang baik dalam membuat rangka supaya dimensi yang dihasilkan dapat menjadi penopang komponen dengan baik.
4. Lakukan pembuatan lobang dengan pengeboran dengan rapi.
5. Proses *pra-finishing* dan *finishing* dengan baik supaya hasil rangka siku dan tidak ada terak yang tersisa.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Irwanto, 2016. “*PERANCANGAN ALAT BANTU FASILITAS KERJA OPERATOR LAS DENGAN PRINSIP ERGONOMI DAN KONSEP VALUE ENGINEERING (“Studi Kasus :UD. Sumber Anyar”).* Jurnal MATRIK. Volume XVI No.2, Maret 2016, p 55-67.

Daryanto, 1999. “Teknik Mengelas dan Mematri Logam”. Solo :Aneka Ilmu.

Definisi pengelasan menggunakan las MIG <https://www.indotara.co.id/definisi-pengelasan-menggunakan-las-mig&id=213.html>.

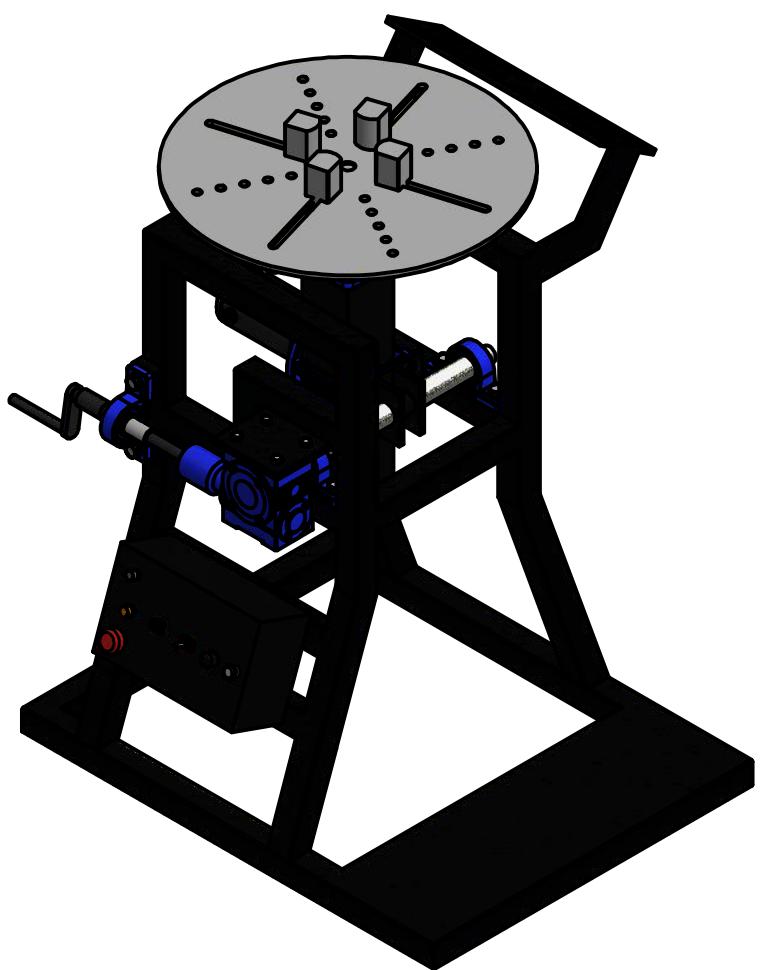
Hery Saptono, 2016. “*ANALISA DAYA DAN KONTROL KECEPATAN MOTOR PADA ALAT BANTU LAS ROTARY POSITIONER TABLE*”. Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik,Universitas Ibn Khaldun Bogor.

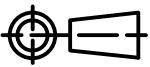
Pramuko, 2006. “*PENGARUH PENAHAN TERHADAH SIFAT FISIS DAN MEKANIS PADA PROSES PENGKARBONAN PADA BAJA MILD STEEL*”. Progam Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kartasura.

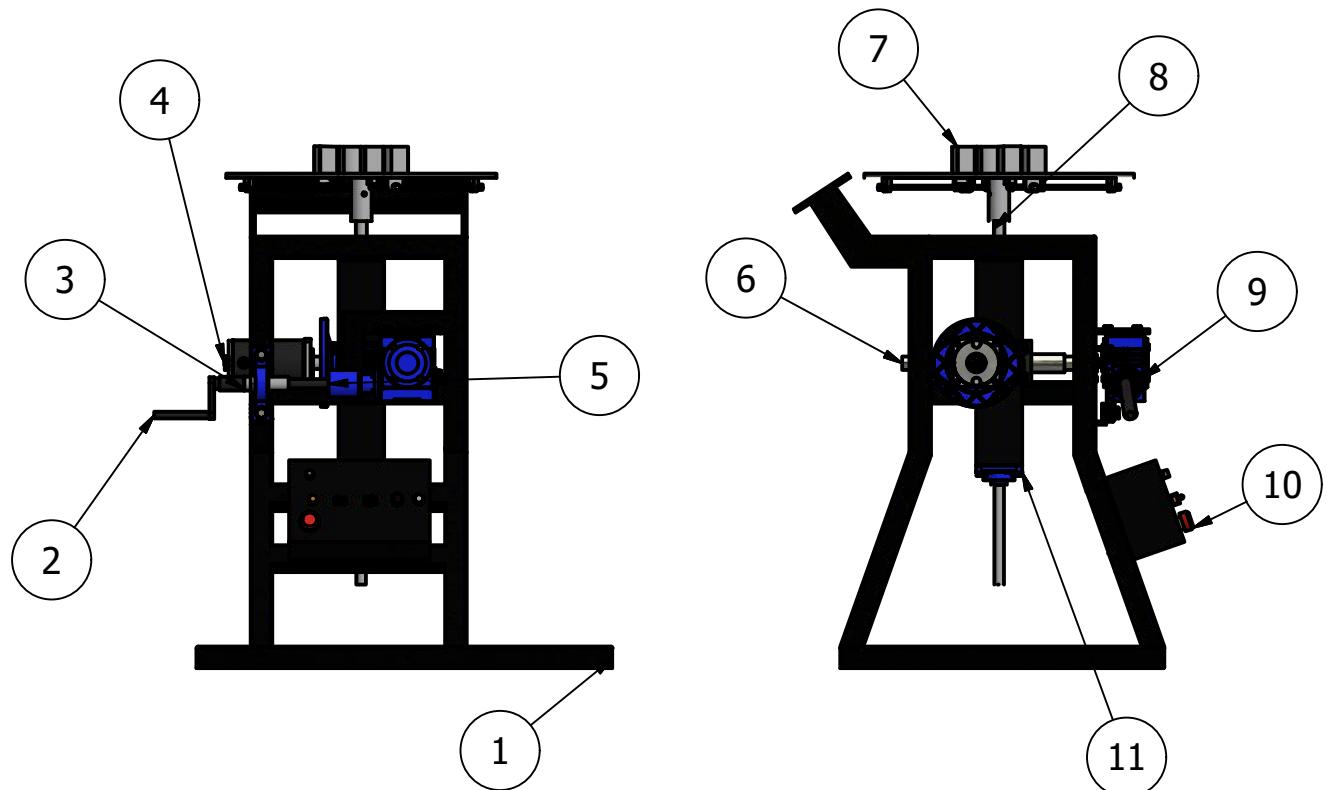
Saputro Andri Arif. (2016). Proses Pembuatan Rangka Pada Water Spray Booth. Laporan proyek akhir. Yogyakarta.

Tabel baja profil L <http://www.steelindonesia.com/images/product-1/mbzZFKr2KPHFcF3zzbI2YpfcqjOY67a8w1C7itHX2c1w6V7B.jpg> (diakses tanggal 28 februari 2018).

Wiryosumarto, H., dan Okumura, T. (1994). Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.

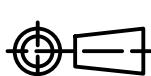


	SKALA : 1:10	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket :
SATUAN : mm	KELOMPOK : 14		
TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.		
TEKNIK MESIN UNY	AUXILIARY TABLE		



PARTS LIST

ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
1	1	Rangka	
2	1	Engkol penggerak	
3	1	Poros engkol	
4	1	Motor DC12V	Beli
5	1	Reducer WPA	Beli
6	4	NMRV units	
7	3	Alas meja	
8	1	Poros meja	
9	3	Bearing UCP	Beli
10	1	Kontrol panel	
11	2	Bearing UCF	Beli



SKALA : 1:14

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

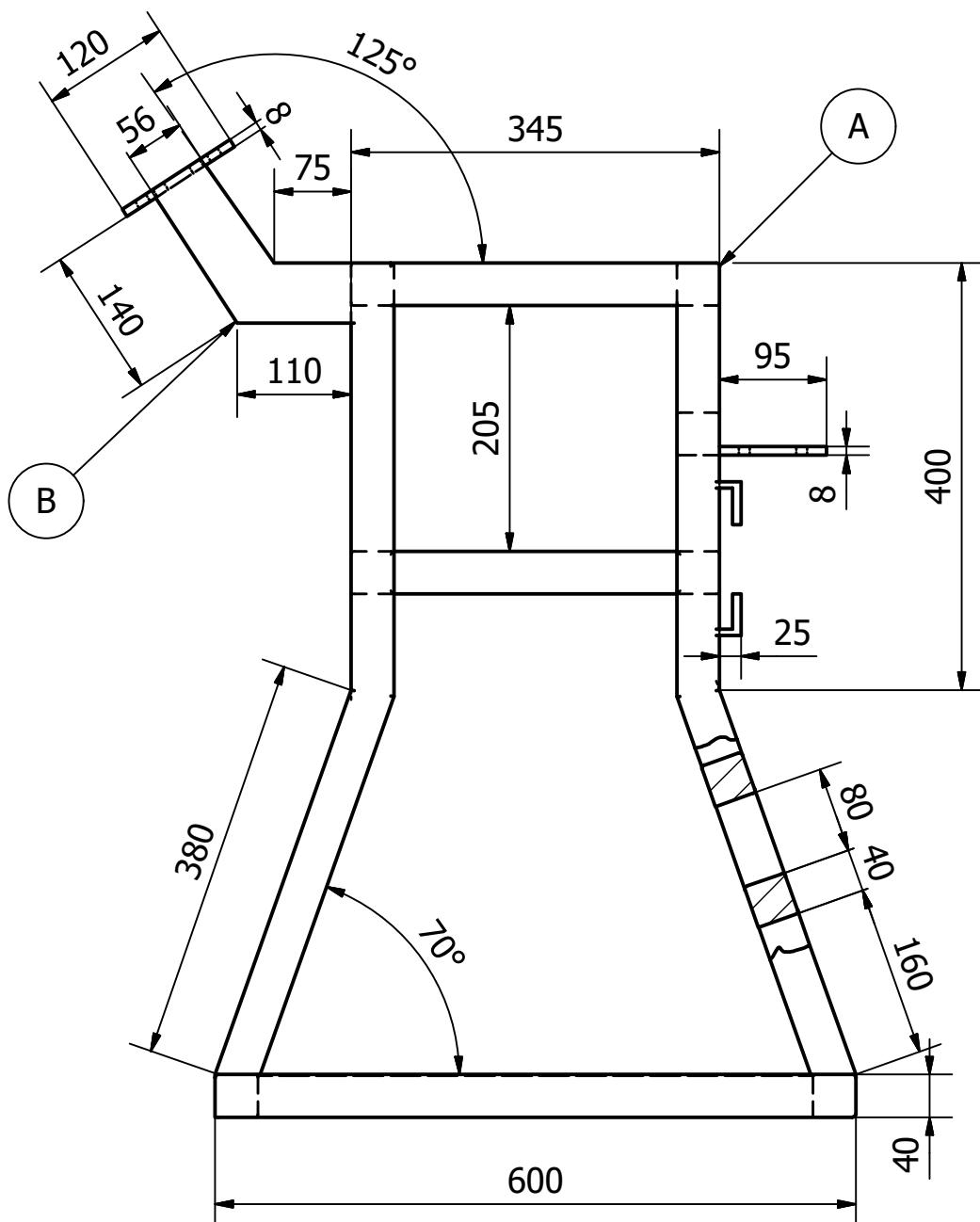
KELOMPOK : 14

TANGGAL : 15-01-2019

DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket :

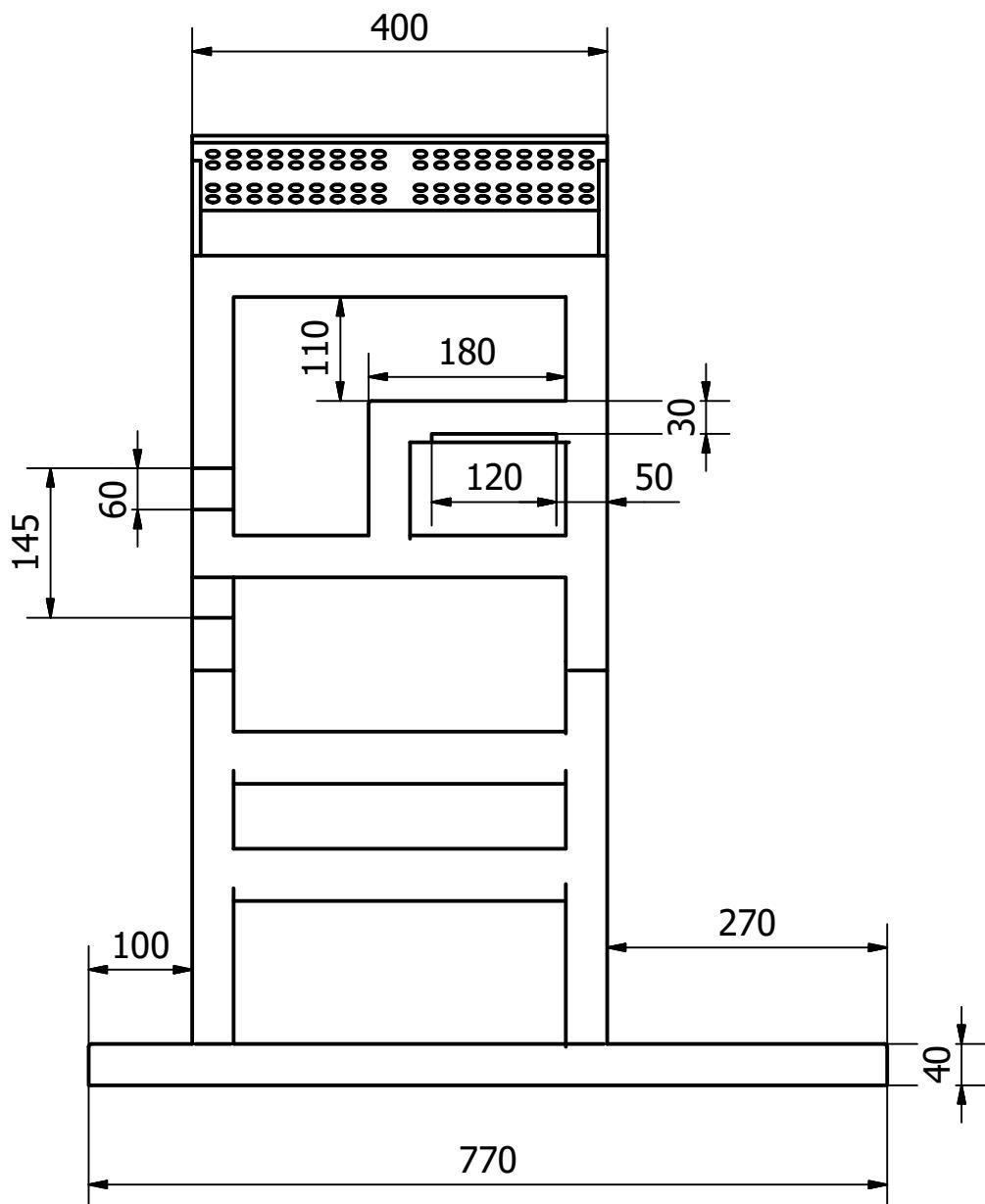
1.



BAHAN

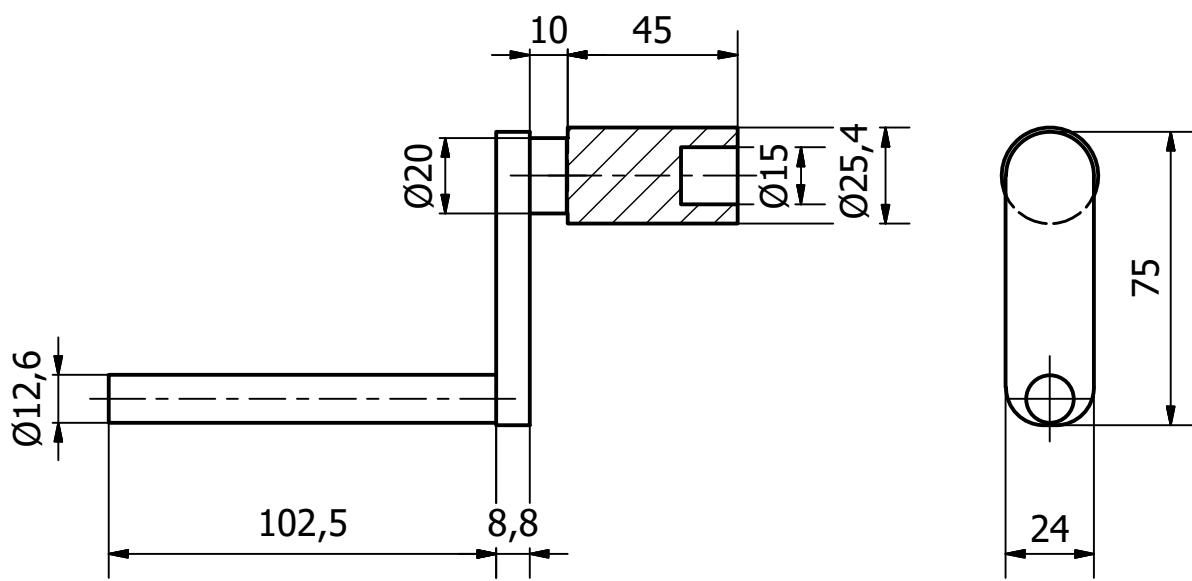
No.	Nama bahan	Ukuran
A	Hollow	40x40x2 mm
B	Plat strip	6000x54x8 mm
	SKALA : 1:15	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.
TEKNIK MESIN UNY	RANGKA	Ket : Di Las

1.



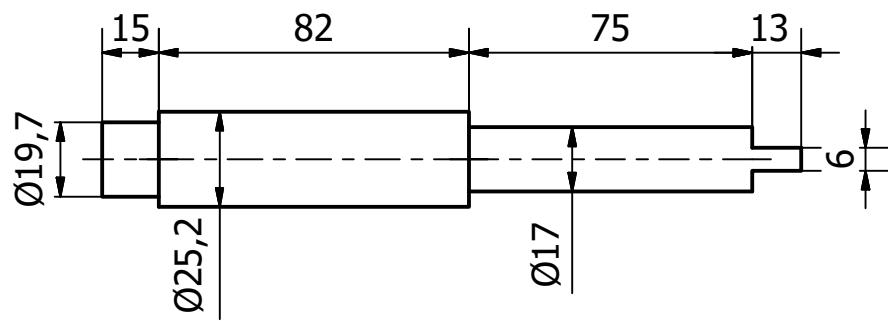
	SKALA : 1:15	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket : Di Las
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14	
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.	
TEKNIK MESIN UNY		RANGKA	

2.



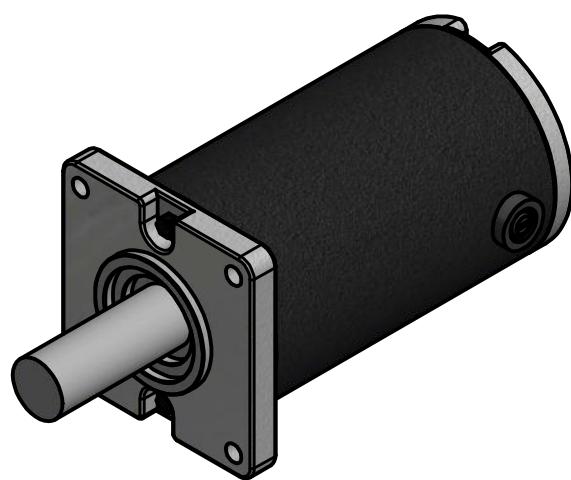
	SKALA : 1:2	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket : Di Las Di Bubut
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14	
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.	
TEKNIK MESIN UNY		ENGKOL PENGGERAK	

3.



	SKALA : 1:2	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket : Di Bubut
SATUAN : mm	KELOMPOK : 14		
TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.		
TEKNIK MESIN UNY	POROS PENGERAK		

4.



SKALA : 1:2.5

SATUAN : mm

TANGGAL : 15-01-2019

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

KELOMPOK : 14

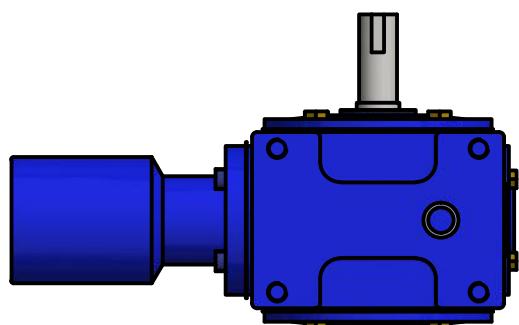
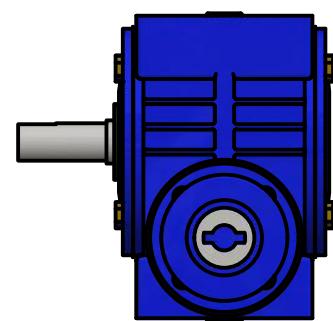
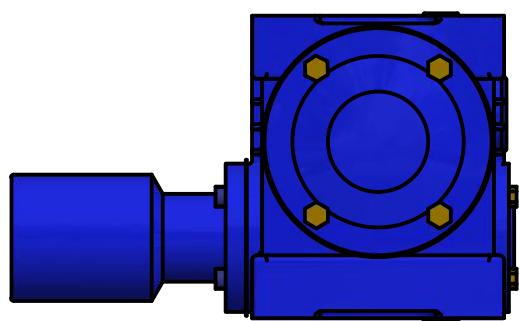
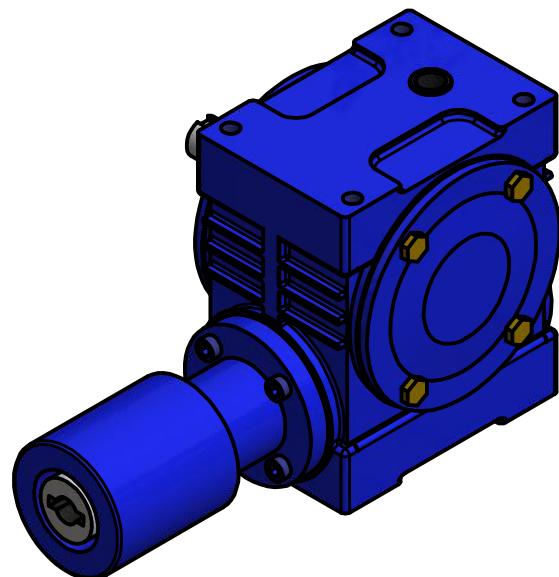
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket :

TEKNIK MESIN UNY

MOTOR DC12V

5.



SKALA : 1:3

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

KELOMPOK : 14

TANGGAL : 15-01-2019

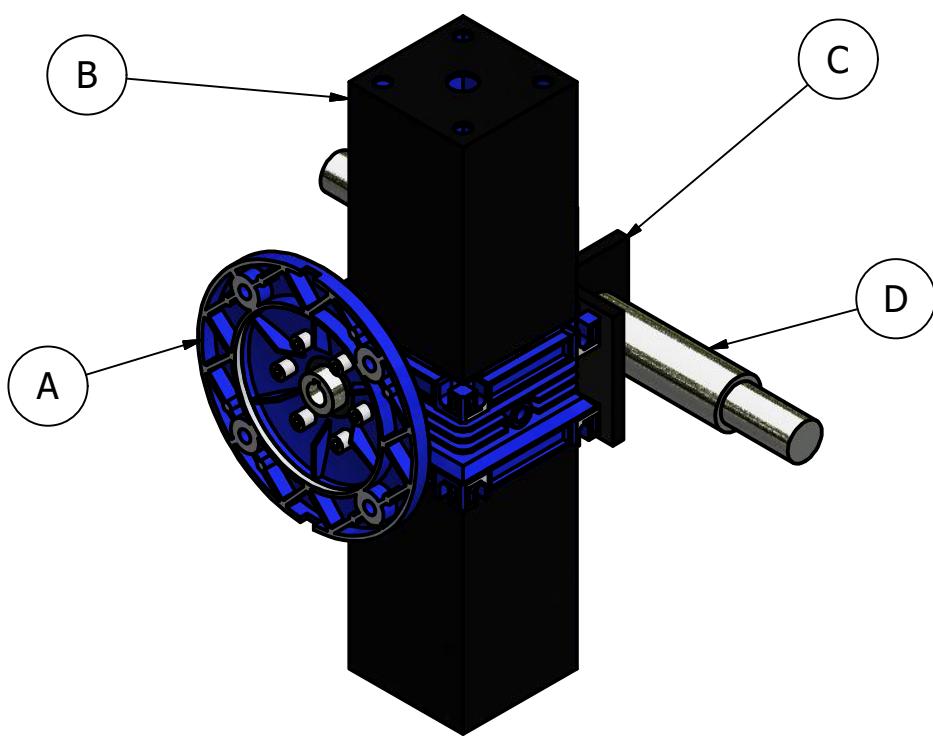
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Beli

TEKNIK MESIN UNY

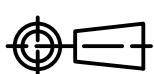
GEARBOX WPA 30

6.



PARTS LIST

ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
A	1	Reducer NMRV 030	Beli
B	2	Tabung poros meja	
C	1	Rangka NMRV	
D	1	Poros NMRV	



SKALA : 1:4

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

KELOMPOK : 14

TANGGAL : 23-10-2018

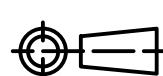
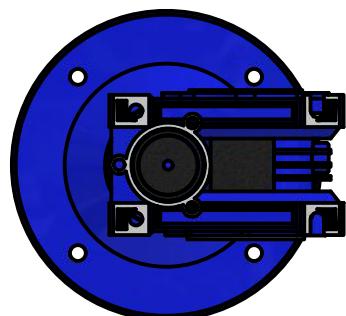
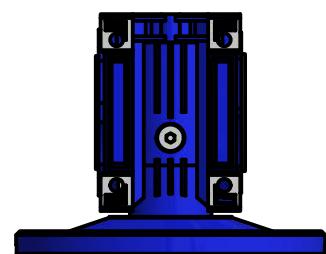
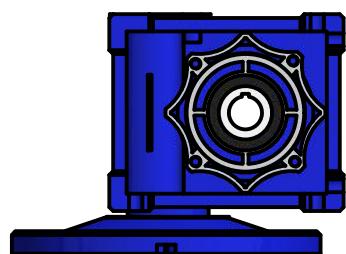
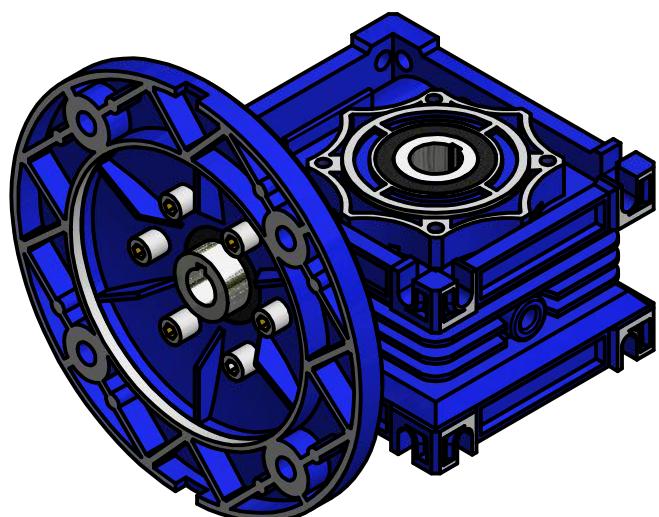
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket :

TEKNIK MESIN UNY

NMRV UNITS

6A.



SKALA : 1:4

SATUAN : mm

TANGGAL : 15-01-2019

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

KELOMPOK : 14

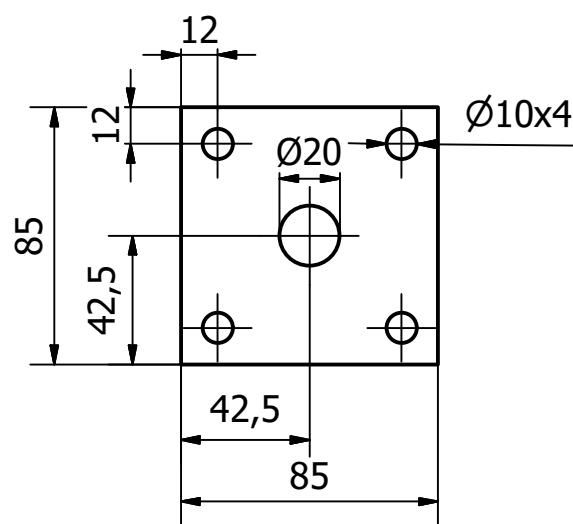
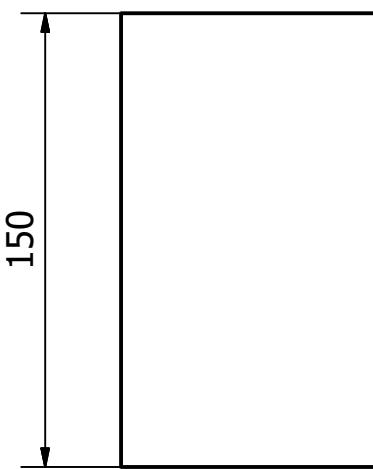
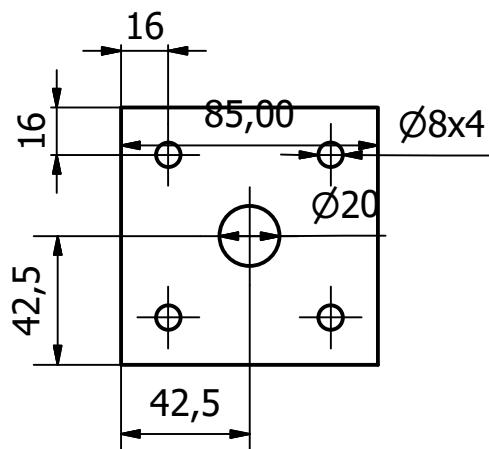
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Beli

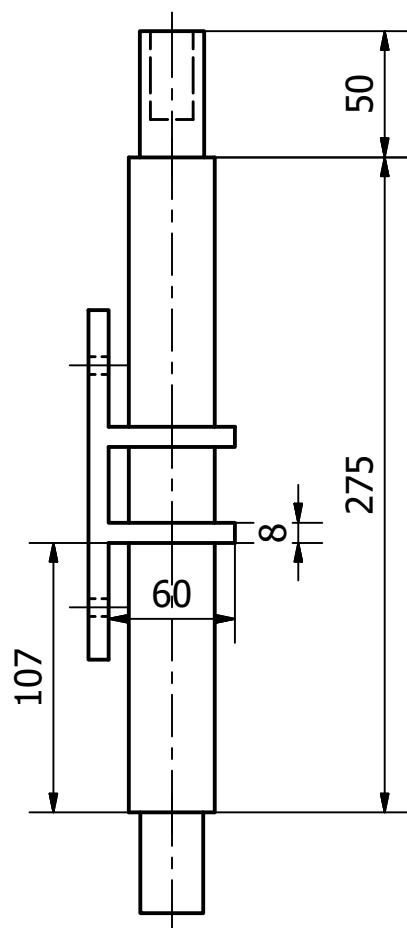
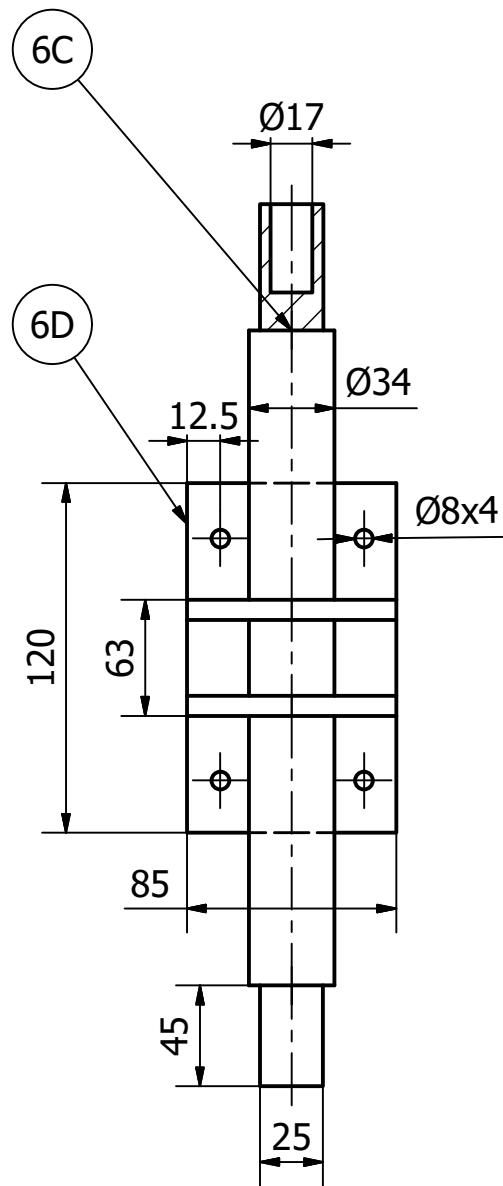
TEKNIK MESIN UNY

NMRV 040

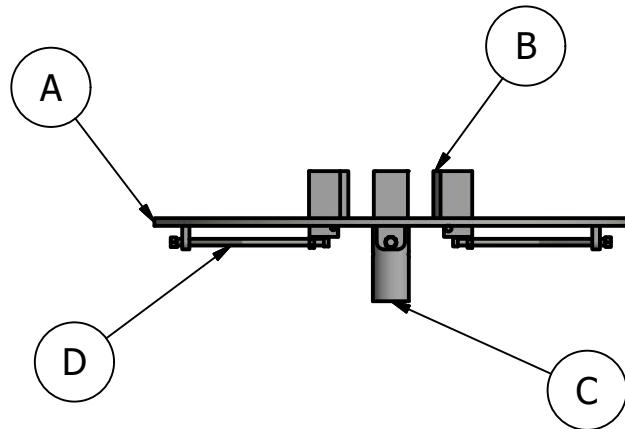
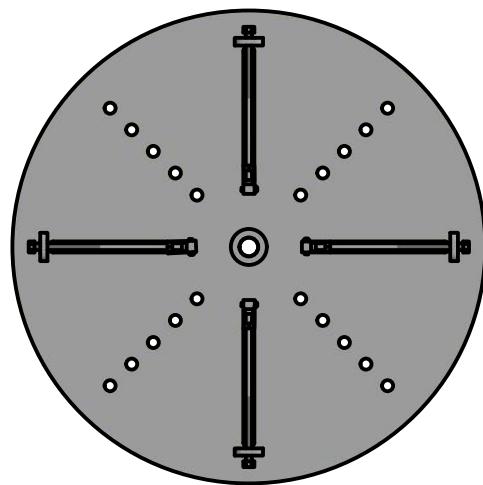
6B.



	SKALA : 1:2.5	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket :
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14	
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.	
TEKNIK MESIN UNY		TABUNG POROS MEJA	

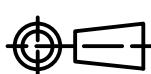


	SKALA : 1:3	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket :
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14	
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.	
TEKNIK MESIN UNY		POROS DAN RANGKA NMRV	



PARTS LIST

ITEM	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
A	1	Piringan	
B	4	Cekam	
C	1	Poros tambahan	
D	4	Baut M8x150	Beli



SKALA : 1:8

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

KELOMPOK : 14

TANGGAL : 15-01-2019

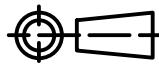
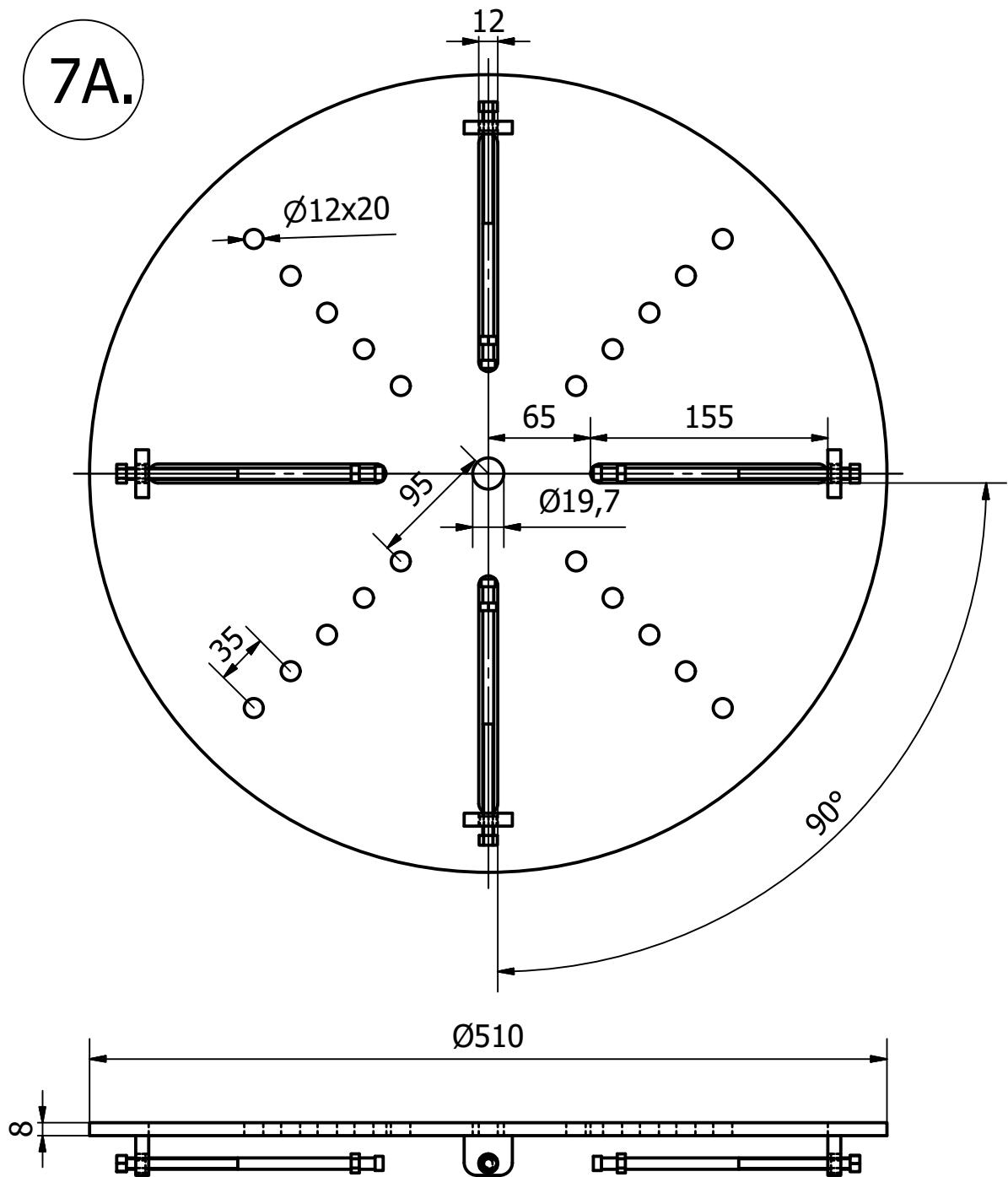
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket :

TEKNIK MESIN UNY

ALAS MEJA

7A.



SKALA : 1:25

SATUAN : mm

TANGGAL : 15-01-2019

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

KELOMPOK : 14

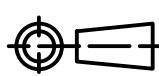
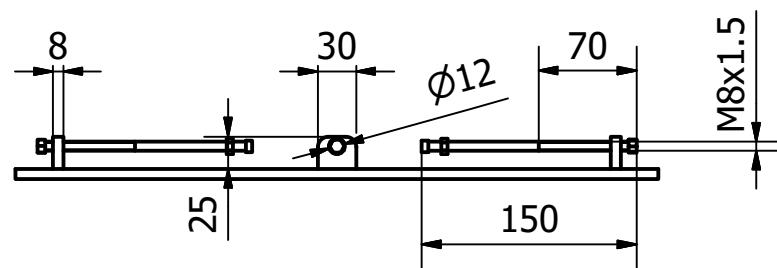
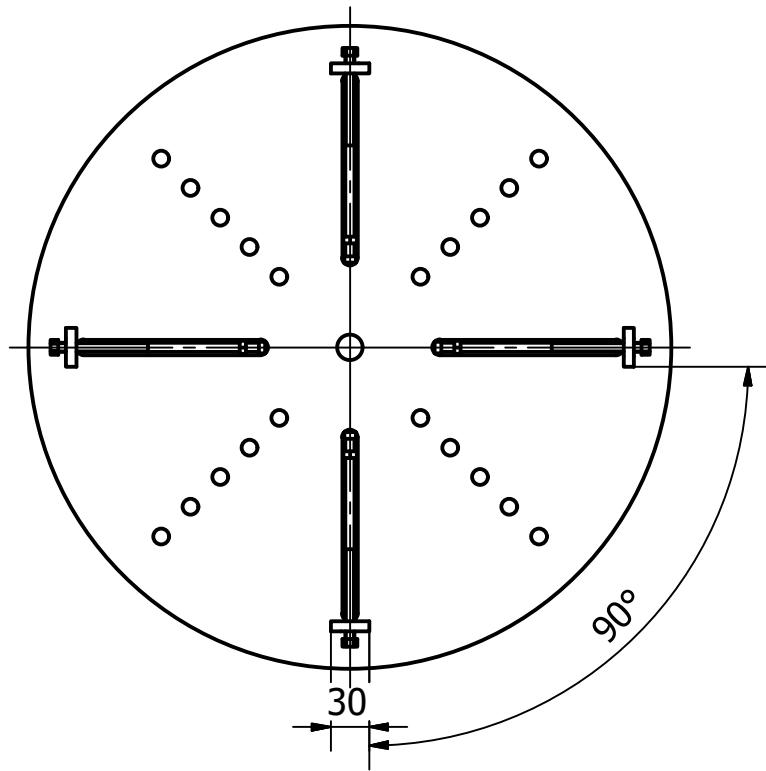
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Frais

TEKNIK MESIN UNY

PIRINGAN

7A.



SKALA : 1:25

SATUAN : mm

TANGGAL : 23-10-2018

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

KELOMPOK : 14

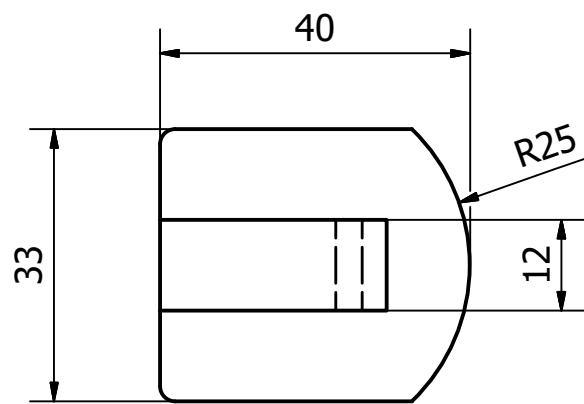
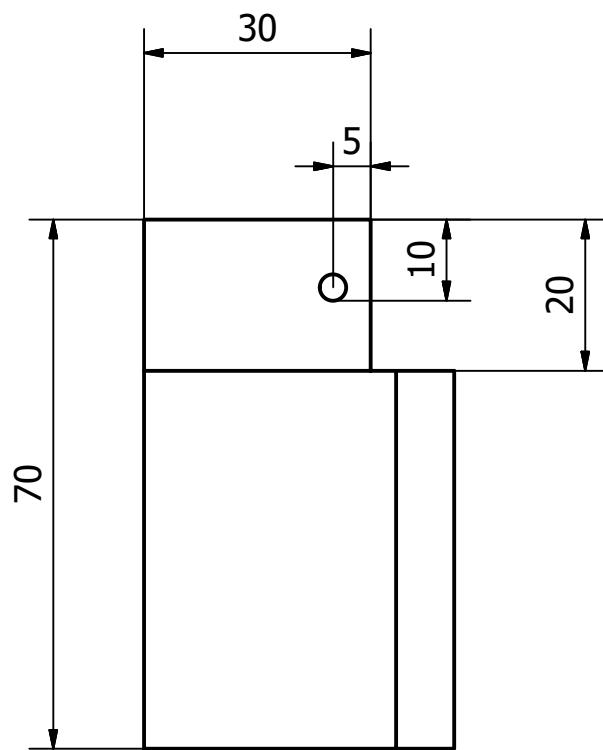
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket :

TEKNIK MESIN UNY

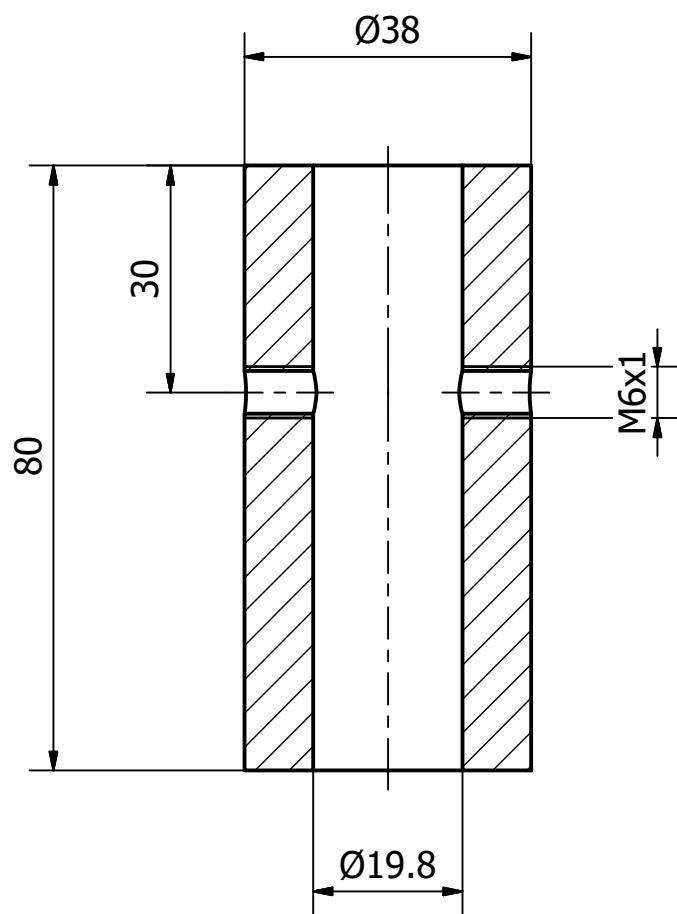
PIRINGAN

7B.



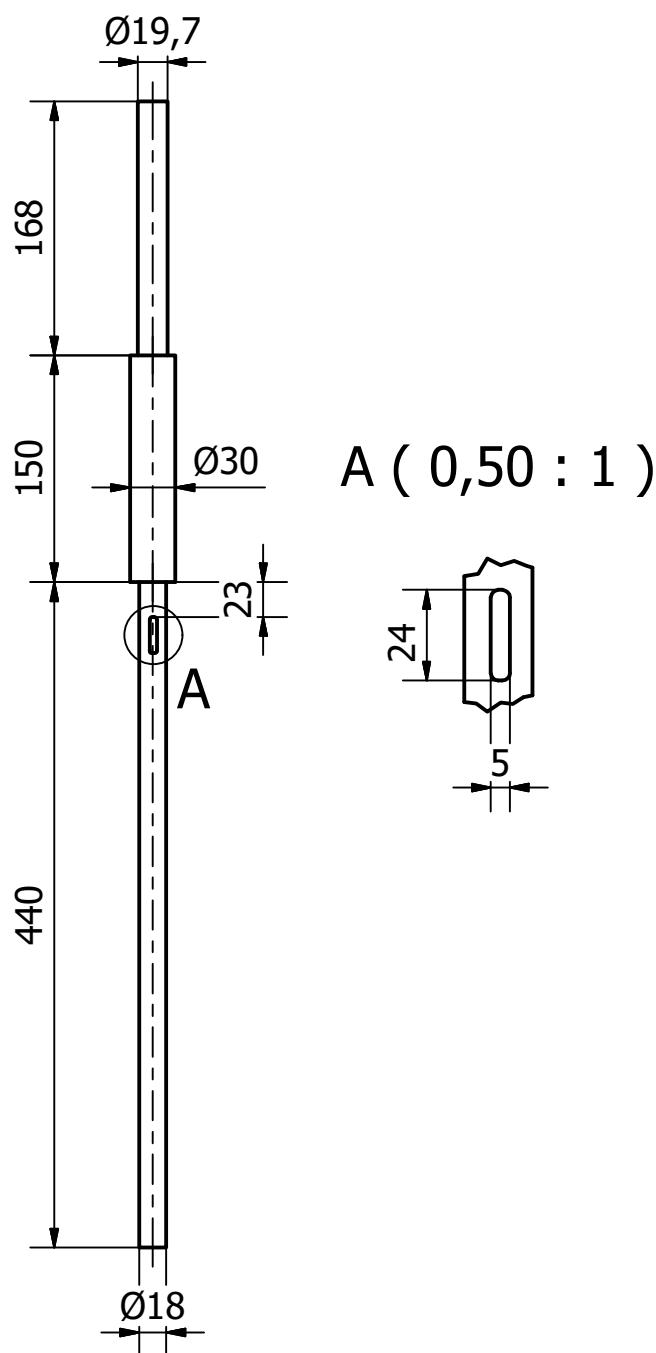
	SKALA : 1:1	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket : Di Frais
	SATUAN : mm	KELOMPOK : 14	
	TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.	
TEKNIK MESIN UNY		CEKAM	

7C.



	SKALA : 1:1	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket : Di Bubut
SATUAN : mm	KELOMPOK : 14		
TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.		
TEKNIK MESIN UNY	POROS TAMBAHAN		

8.



A (0,50 : 1)



SKALA : 1:20

SATUAN : mm

TANGGAL : 15-01-2019

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

KELOMPOK : 14

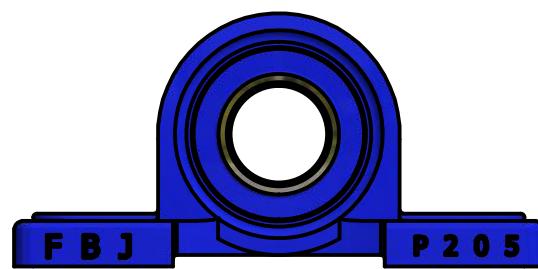
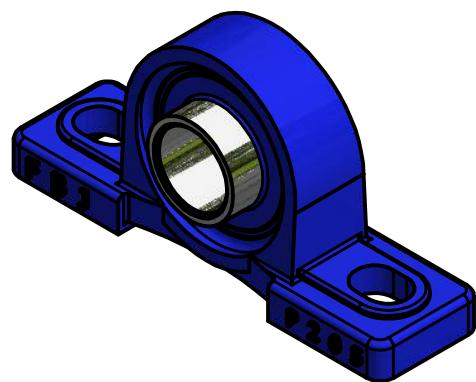
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Bubut

TEKNIK MESIN UNY

POROS ALAS MEJA

9.



SKALA : 1:2

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

KELOMPOK : 14

TANGGAL : 15-01-2019

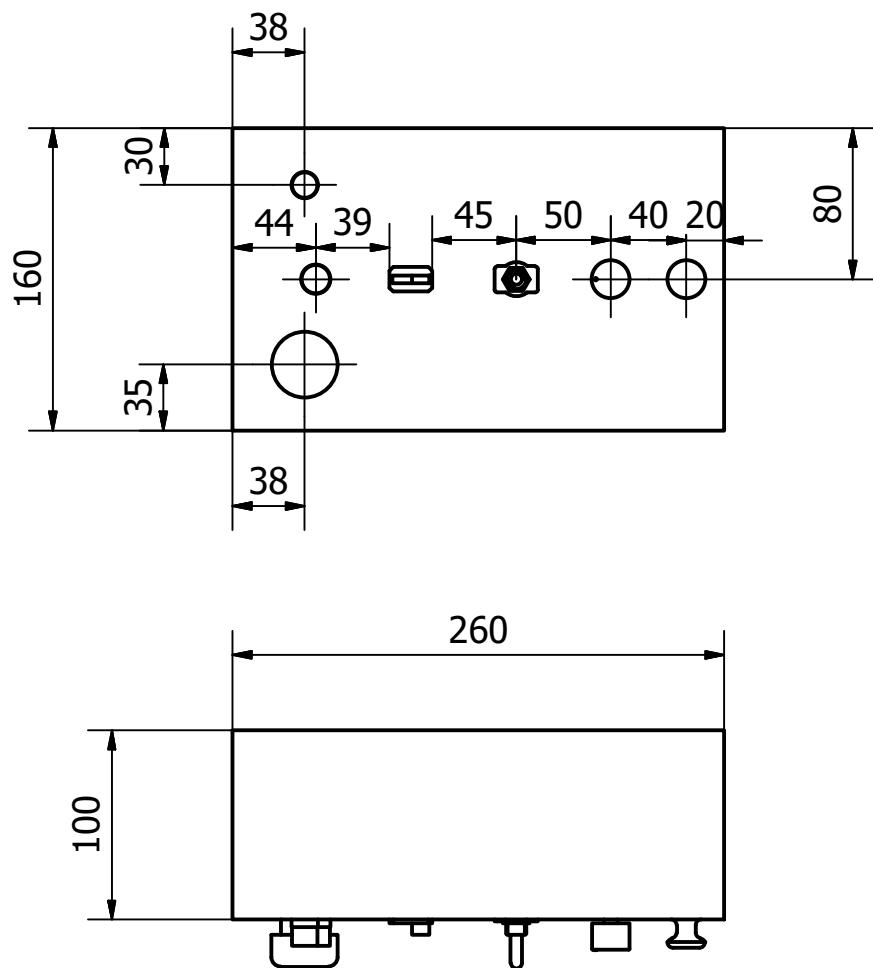
DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Beli

TEKNIK MESIN UNY

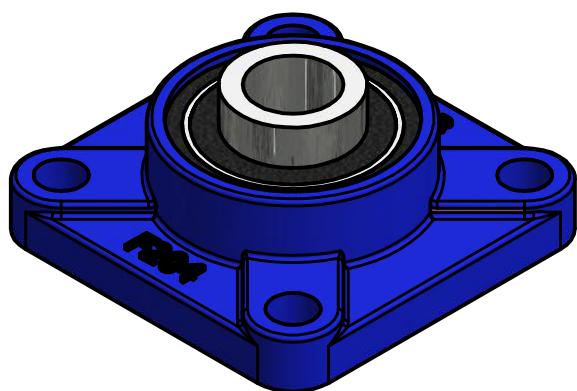
UCP P205

10.



	SKALA : 1:4	DIGAMBAR : Deonovana Abia D.	Ket :
SATUAN : mm	KELOMPOK : 14		
TANGGAL : 15-01-2019	DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.		
TEKNIK MESIN UNY	KONTROL PANEL		

11.



TEKNIK MESIN UNY

Bearing UCF



SKALA : 1:1

DIGAMBAR : Deonovana Abia D.

SATUAN : mm

KELOMPOK : 14

TANGGAL : 15-01-2019

DISETUJUI : Drs. Riswan D, M.Pd.

Ket : Di Beli

Lampiran 2. Diagram Alir

Lambang	Nama	Keterangan
	Terminal	Untuk menyatakan mulai (start), berakhir (end) atau behenti (stop).
	Input	Data dan persyaratan yang diberikan disusun disini
	Pekerjaan orang	Di sini diperlukan pertimbangan-petimbangan seperti pemilihan persyaratan kerja, persyaratan pengerjaan, bahan dan perlakuan panas, penggunaan faktor keamanan dan faktor-faktor lain, harga-harga empiris, dll.
	Pengolahan	Pengolahan dilakukan secara mekanis dengan menggunakan persamaan, tabel dan gambar.
	Keputusan	Harga yang dihitung dibandingkan dengan harga Patokan, dll. Untuk mengambil keputusan.
	Dokumen	Hasil perhitungan yang utama dikeluarkan pada alat ini.
	Penghubung	Untuk menyatakan pengeluaran dari tempat keputusan ke tempat sebelumnya atau berikutnya, atau suatu pemasukan ke dalam aliran yang berlanjut.
	Garis aliran	Untuk menghubungkan langkah-langkah yang berurutan.

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Alamat : Karangmalang, Yogyakarta, 55281
 Telp.(0274) 586168 psw. 276, 289, 292 (0274), 586734 Fax (0274) 586734
 Website : [Http://ft.uny.ac.id](http://ft.uny.ac.id) E-mail : humas@uny.ac.id

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR

Judul Proyek Akhir	: PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA <i>AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS</i>
Nama	: Deonovana Abia Dwipayana
NIM	: 16508134059
Prodi	: D-3 Teknik Mesin
Dosen Pembimbing	: Drs. Riswan Dwi Djatmiko M.Pd.

Bimb. ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen	Paraf
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

Yogyakarta, 2018
 Dosen Pembimbing,

Drs Riswan Dwi Djatmiko M.Pd
 NIP.

4193271



**BADAN NASIONAL
SERTIFIKASI PROFESI
INDONESIAN PROFESSIONAL
CERTIFICATION AUTHORITY**

SERTIFIKAT KOMPETENSI

CERTIFICATE OF COMPETENCE

No. 28900 7212 05 0 0048950 2018

Dengan ini menyatakan bahwa,
This is to certify that,

Deonovana Abia Dwipayana

No Reg. LOG 004 04259 2018

Telah kompeten pada bidang
Is competent in the area of :

Pabrikasi *Fabrication*

dengan Kualifikasi/ Kompetensi :
with Qualification/ Competency :

Las SMAW Pelat (3G)

Sertifikat ini berlaku untuk: 3 (Tiga) Tahun
This certificate is valid for: 3 (Three) Year

Jakarta, 28 November 2018

Atas Nama (On Behalf of)
Badan Nasional Sertifikasi Profesi

Lembaga Sertifikasi Profesi Logam dan Mesin Indonesia
Indonesian Professionals Certification Body Metalworks and Machinery

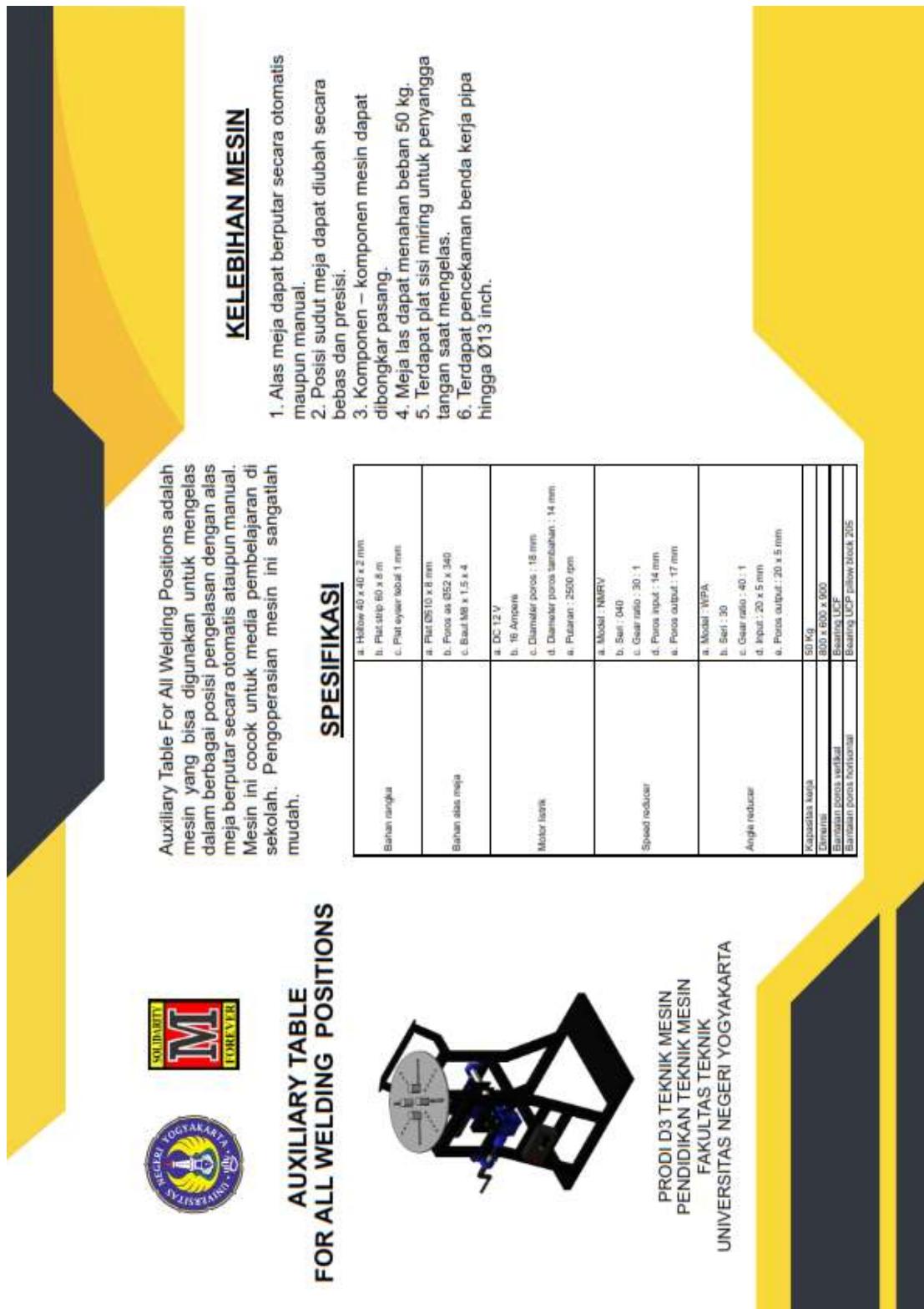


Sutopo Rahayu

**Ketua
(Chairman)**

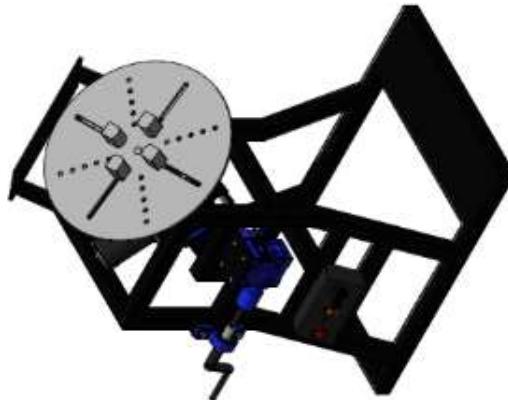


Lampiran 5. Brosur



PRINSIP KERJA

Prinsip kerja alat ini adalah putaran motor membuat berputarnya poros vertikal alas meja melalui gearbox nmrv. Yang selanjutnya alas meja maupun benda kerja ikut berputar. Adapun kecepatan dari putaran motor dihasilkan dari sistem kontrol dan dapat diatur arah maupun kecepatannya. Untuk berbagai posisi pengelasan pipa dengan memutar poros horizontal pada gearbox wpa pada tangkap penggerak.



CARA PERAWATAN

1. Pengecekan mesin sebelum digunakan
2. Pemberian grease pada komponen berputar
3. Pembersihan mesin setelah digunakan.

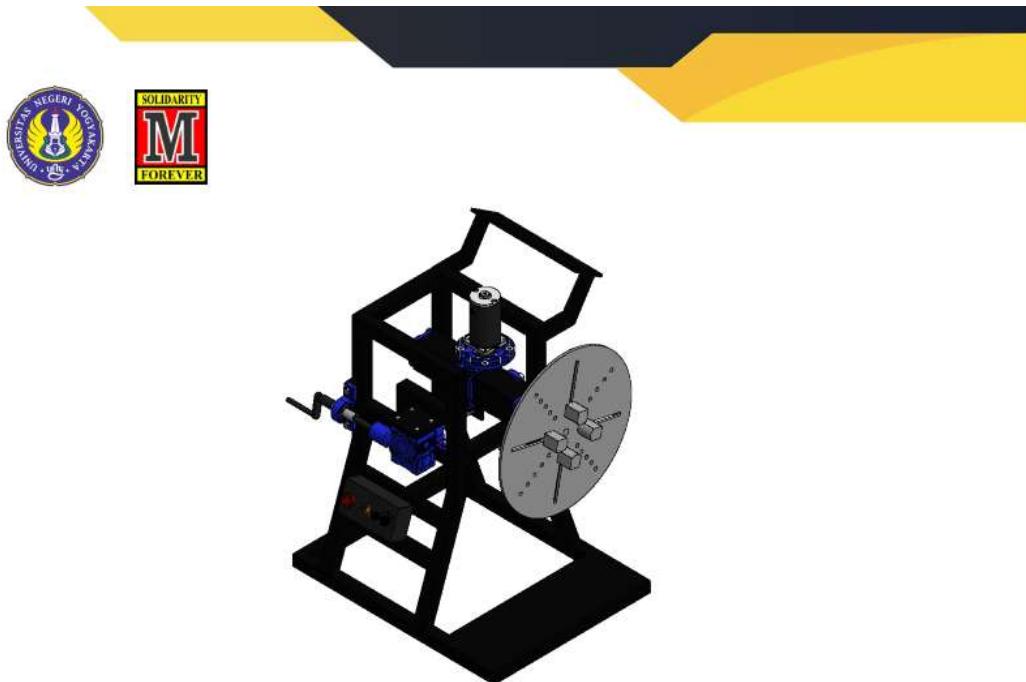


PETUNJUK PENGOPERASIAN

1. Pasang benda kerja pada cekam alas meja, kencangkan/sesuaikan baut cekam menggunakan kunci T.
2. Atur posisi sudut alas meja yang akan digunakan untuk pengelasan.
3. Sambungkan kabel yang menghubungkan dari kontrol box panel dengan sumber arus listrik.
4. Nyalakan sistem kontrol dengan menekan tombol ON.
5. Pilih putaran kanan/kiri untuk menentukan arah putaran, ataupun pilih dengan mode manual yaitu dengan menginjak pedal kontrol.
6. Atur kecepatan putaran (rpm) hingga sesuai untuk proses dalam pengelasan.
7. Setelah selesai dalam proses pengelasan, tekan tombol ON kembali hingga pada posisi OFF, lepaskan sambungan arus dari sumber listrik.

Kelompok :	
Anang Mahruf	NIM. 16508134058
Deonoviana Abia D	NIM. 16508134059
Fachri Ferry Wiloyanto	NIM. 16508134005
Saputro Indriawan	NIM. 16508134070

Lampiran 6. Poster



AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS

Auxiliary Table For All Welding Positions adalah mesin yang bisa digunakan untuk mengelas dalam berbagai posisi pengelasan dengan alas meja berputar secara otomatis ataupun manual. Mesin ini cocok untuk media pembelajaran di sekolah. Pengoperasian mesin ini sangatlah mudah.

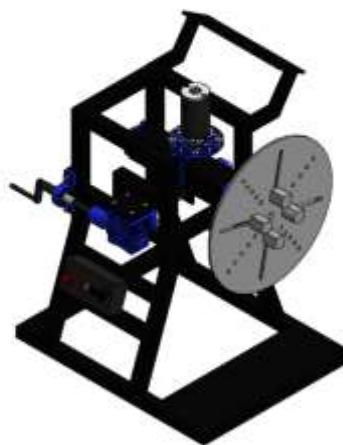
KELEBIHAN MESIN

1. Alas meja dapat berputar secara otomatis maupun manual.
2. Posisi sudut meja dapat diubah secara bebas dan presisi.
3. Komponen – komponen mesin dapat dibongkar pasang.
4. Meja las dapat menahan beban 50 kg.
5. Terdapat plat sisi miring untuk penyangga tangan saat mengelas.
6. Terdapat pencekaman benda kerja pipa hingga Ø13 inch.

SPESIFIKASI

Bahan rangka	a. Hollow 40 x 40 x 2 mm b. Plat strip 60 x 8 mm c. Plat eyar tabl 1 mm
Bahan alas meja	a. Plat Ø510 x 8 mm b. Poros as Ø52 x 340 c. Baut M8 x 1,5 x 4
Motor listrik	a. DC 12 V b. 16 Ampere c. Diameter poros : 18 mm d. Diameter poros tambahan : 14 mm e. Putaran : 2500 rpm
Speed reducer	a. Model : NMRV b. Seri : 040 c. Gear ratio : 30 : 1 d. Poros input : 14 mm e. Poros output : 17 mm
Angka reducer	a. Model : WPA b. Seri : 30 c. Gear ratio : 40 : 1 d. Input : 20 x 5 mm e. Poros output : 20 x 5 mm
Kapasitas kerja	50 Kg
Dimensi	800 x 800 x 900
Bantalan poros vertikal	Bearing UCF
Bantalan poros horizontal	Bearing UCP pillow block 205

Lampiran 7. X Banner

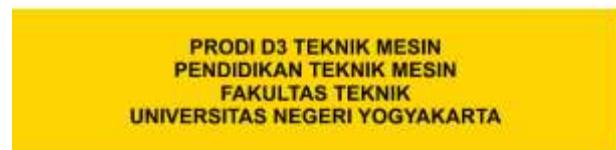


AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS

Auxiliary Table For All Welding Positions adalah mesin yang bisa digunakan untuk mengelas dalam berbagai posisi pengelasan dengan alas meja berputar secara otomatis ataupun manual. Mesin ini cocok untuk media pembelajaran di sekolah. Pengoperasian mesin ini sangatlah mudah.

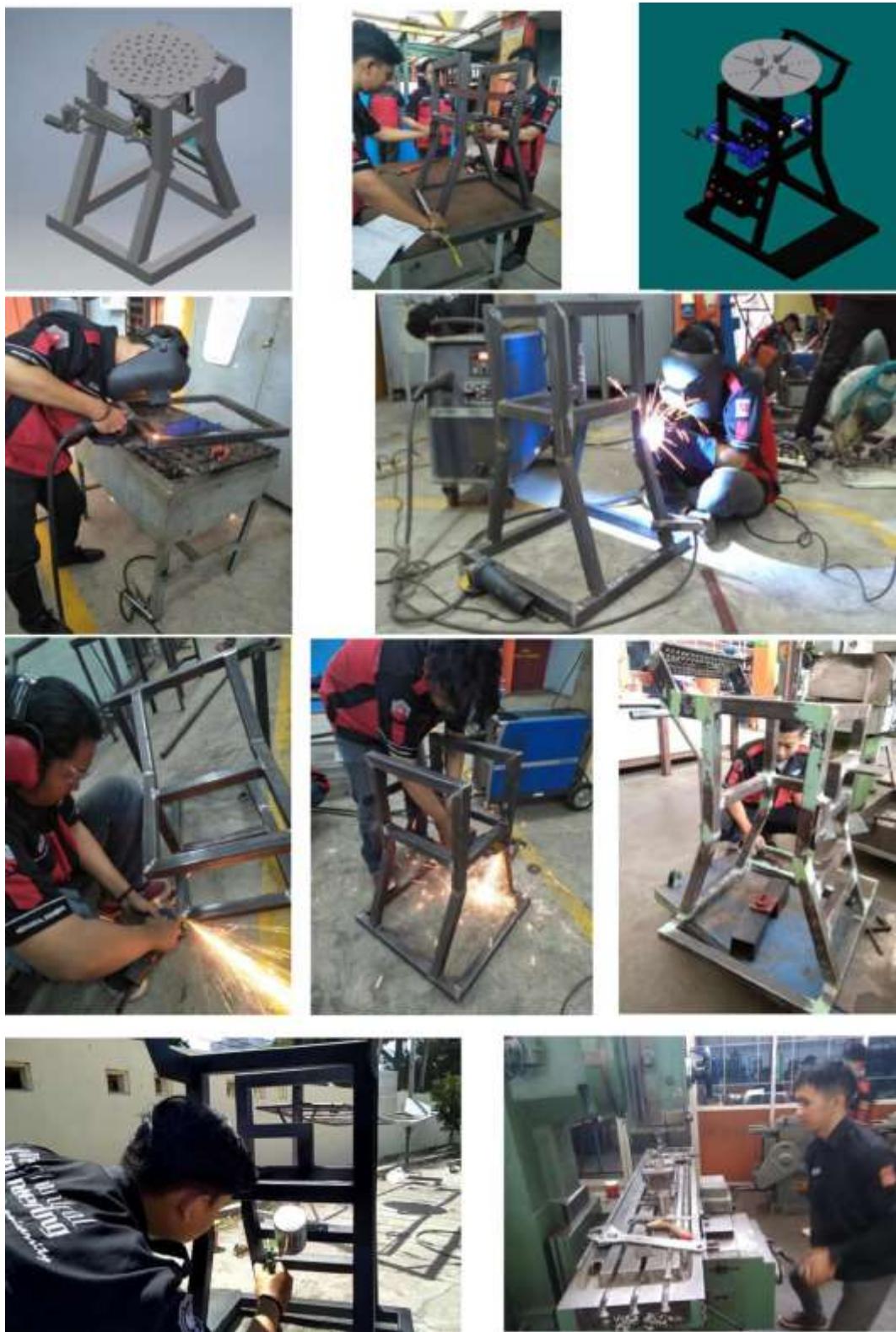
KELEBIHAN MESIN

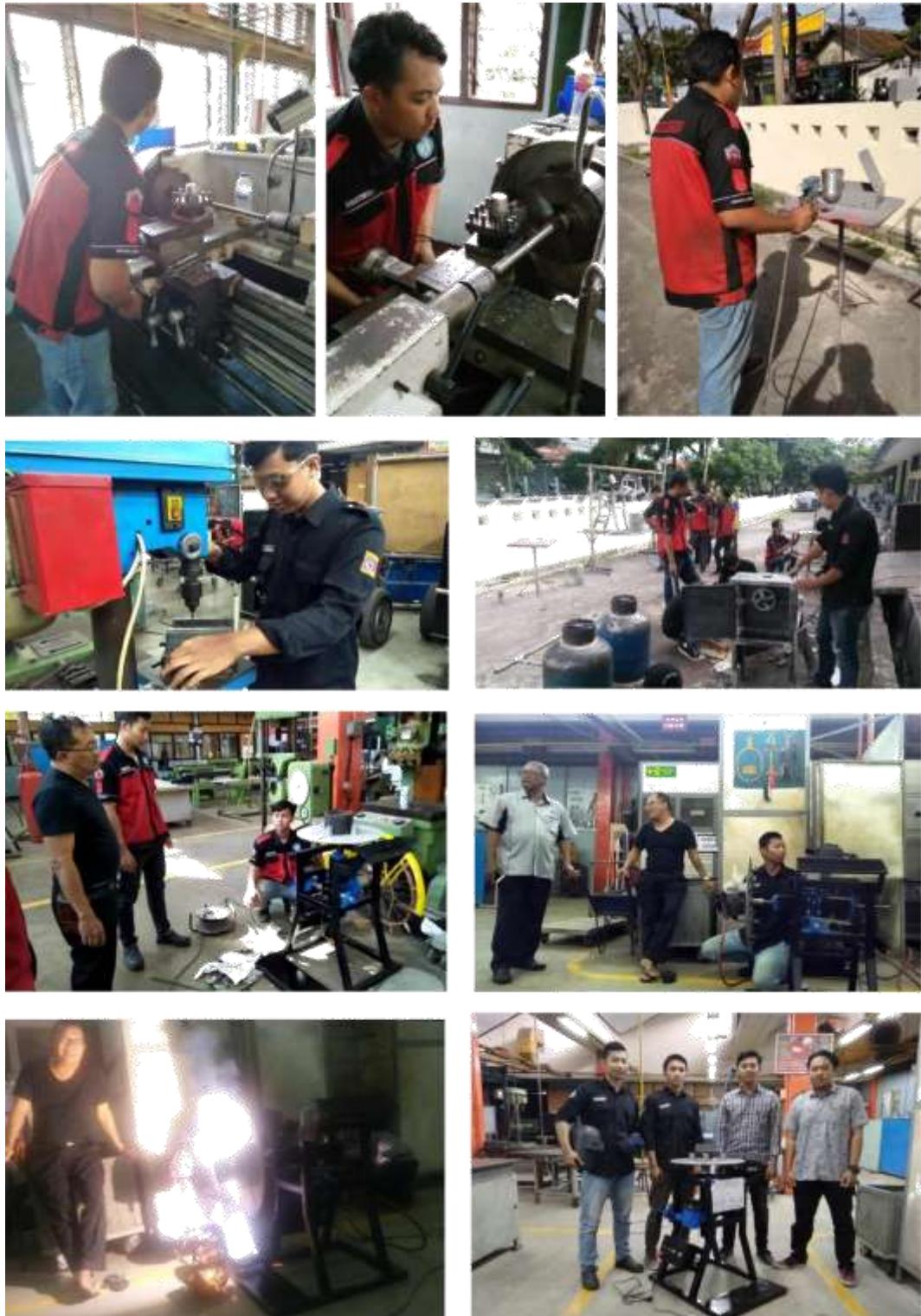
- Alas meja dapat berputar secara otomatis maupun manual.
- Posisi sudut meja dapat diubah secara bebas dan presisi.
- Komponen – komponen mesin dapat dibongkar pasang.
- Meja las dapat menahan beban 50 kg.
- Terdapat plat sisi miring untuk penyangga tangan saat mengelas.
- Terdapat pencekaman benda kerja pipa hingga Ø13 inch.



PRODI D3 TEKNIK MESIN
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Lampiran 8. Dokumentasi kegiatan







KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta, 55281
 Telp.(0274) 586168 psw. 276, 289, 292 (0274), 586734 Fax (0274) 586734
 Website : [Http://ft.uny.ac.id](http://ft.uny.ac.id) E-mail : humas@uny.ac.id

KARTU BIMBINGAN PROYEK AKHIR

Judul Proyek Akhir : PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA *AUXILIARY TABLE FOR ALL WELDING POSITIONS*
 Nama : Deonovana Abia Dwipayana
 NIM : 16508134059
 Prodi : D-3 Teknik Mesin
 Dosen Pembimbing : Drs. Riswan Dwi Djatmiko M.Pd.

Bimb. ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Catatan Dosen	Paraf
1.	Kamis, 27 Desember 2018	Pengajuan judul bimbingan		✓
2.	Rabu, 9 Januari 2018	Format pembuatan laporan dan konsultasi bab 1-3		✓
3.	Jum'at, 11 Januari 2019	Pengecekan format, kalimat dan yang lain-lain dari bab 1-5 dan revisi		✓
4.	Senin, 19 Januari 2019	Revisi bab 3		✓
5.	Selasa, 15 Januari 2019	Revisi WP		✓
6.	Rabu, 16 Januari 2019	Konsultasi lampiran gambar kerja		✓
7.	Kamis, 17 Januari 2019	Revisi lampiran gambar kerja		✓
8.	Jum'at, 18 Januari 2019	Penyelesaian laporan		✓

Yogyakarta, 20 Januari 2019
 Dosen Pembimbing,

Drs Riswan Dwi Djatmiko M.Pd
NIP. 19580525 198601 1601