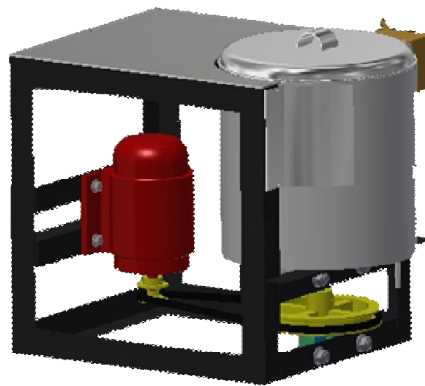




**PROSES PEMBUATAN
RANGKA PADA MESIN PENIRIS MINYAK**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:
ARDY WASKITO AJIE
11508134003

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR
PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PENIRIS MINYAK

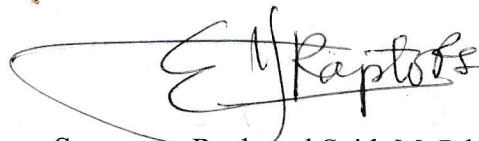
Disusun oleh:

ARDY WASKITO AJIE
NIM 11508134003

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

Yogyakarta, 04-09-2015

Menyetujui Dosen Pembimbing



Soeprapto Raehmad Said, M. Pd.
NIP. 19530312 197811 1 001

HALAMAN PENGESAHAN


PROYEK AKHIR PROSES PEMBUATAN RANGKA MESIN PENIRIS MINYAK

Disusun Oleh :

Ardy Waskito Ajie
11508134003


Telah dipertahankan di depan panitia penguji Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Program Studi Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1. Soeprapto Rahmad S., M.Pd	Ketua Penguji		26/11/2015
2. Aan Ardian, M.Pd	Sekretaris Penguji		26/11/2015
3. Setyo Hadi, M.Pd	Penguji Utama		26/11/2015

Yogyakarta,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta




Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ardy Waskito Ajie

NIM : 11508134003

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin D3

Fakultas : Teknik

Judul : PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA
MESIN PENIRIS MINYAK

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar tambahan Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat kata atau pendapat yang pernah ditulis orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,

Yang Menyatakan



Ardy Waskito Ajie
NIM. 11508134003

MOTTO

"Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi."

(Ernest Newman)

"Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis; dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum."

(Mahatma Gandhi)

"Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton."

(Mark Twain)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, proyek akhir ini saya persembahkan kepada:

Ayahanda (Daliman) dan Ibunda (Lilis Ida Muryani) tercinta dengan seluruh kasih sayang dan do'a-nya.

Kakakku (Alanindra Saputra) dan Adikku (Laras Ambarwati) yang sangat kusayangi.

Keluarga besar Bp. Darmo dan Bp. Yatno Sugito yang telah memberikan semangat dan do'anya.

Almamater Universitas Negeri Yogyakarta.

Segenap Dosen dan Karyawan Universitas Negeri Yogyakarta khususnya Fakultas Teknik yang telah memberikan banyak pelajaran yang begitu berharga serta membantu penulis dalam menyelesaikan laporan.

ABSTRAK

PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PENIRIS MINYAK

Oleh:

Ardy Waskito Ajie
11508134003

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk (1) Mengetahui bahan yang digunakan pada rangka mesin peniris minyak; (2) Mengetahui alat, mesin bantu dan alat ukur yang digunakan dalam proses pembuatan rangka mesin peniris minyak; (3) Dapat menentukan langkah kerja dalam proses pembuatan rangka peniris minyak; (4) Mengetahui hasil kinerja rangka mesin peniris minyak.

Metode pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah sebagai berikut: (1) Identifikasi gambar kerja dengan dimensi 40x40x4 mm, bahan St 37 besi profil L (2) Persiapan bahan; (3) Persiapan mesin dan alat; (4) Pengukuran dan pemotongan bahan; (5) Pengecekan ukuran; (6) Merangkai (pembuatan rangka); (7) Pengeboran; (8) Pendempulan; (9) Pengampelasan; (10) Pengecatan; (11) Proses perakitan; (12) Uji kinerja.

Hasil (1) Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah plat siku 40x40x4 mm dengan bahan baja ST 37. (2) Mesin dan alat yang di gunakan dalam proses pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah sebagai berikut: Mesin las SMAW; mesin gerinda potong; mesin gerinda tangan; mesin bor dan alat ukur yang digunakan; mistar gulung; penggaris siku; mistar baja. Alat bantu yang digunakan; penggores; penitik; *clamp c*; palu; Gergaji tangan; Ragum. (3) Pembuatan rangka samping; Pembuatan sambungan rangka samping; pembuatan dudukan motor; pembuatan dudukan dan pembatas tabung; pengamplasan; pengecatan dasar; pengecatan warna (4) Uji kinerja putaran motor 1400 rpm putaran poros utama 800 rpm dan motor 0,5 Hp.

Kata kunci: Rangka, Mesin, Peniris, Minyak

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya sehingga Proyek Akhir yang berjudul **“PROSES PEMBUATAN RANGKA PADA MESIN PENIRIS MINYAK”** dapat terselesaikan. Tidak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun menuju jalan yang benar.

Proyek Akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Program Studi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam pelaksanaan hingga selesainya Proyek Akhir ini, tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan baik. Dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Soeprpto Rachmad Said, M.Pd., selaku Pembimbing Proyek Akhir di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Tiwan, M.T., selaku Dosen Penasihat Akademik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan Pembimbing Akademik.
4. Dr. Wagiran, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Dr. Mujiyono, selaku Koordinator Prodi D3 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Aan Ardian, M.Pd., selaku koordinator Proyek Akhir Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
7. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

8. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, semangat, dan motivasinya serta materil secara tulus untuk segera lulus.
9. Rekan-rekan seperjuanganku Nanda Ari Wijaya dan Yupi Prihatin, terimakasih atas kerjasamanya.
10. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2011 yang telah memberikan bantuan dan dorongan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
11. Serta seluruh pihak yang telah ikut serta membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Karena keterbatasan pengetahuan, pengalaman, dan kemampuan yang dimiliki maka penyusun menyadari akan kekurangan pada Laporan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun sangatlah dibutuhkan oleh penyusun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu dan teknologi pada umumnya.

Yogyakarta, 2015

Penulis,

Ardy Waskito Ajie

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat	6
G. Keaslian.....	7
 BAB II PENDEKATAN MASALAH	
A. Identifikasi Gambar Kerja.....	8
B. Mengetahui Konstruksi Rangka yang Dibuat	9
C. Identifikasi Bahan.....	10
D. Mengetahui Tata Cara dan Urutan Pengerjaan.....	11

E. Mesin dan Alat yang Digunakan	14
F. Peralatan Keselamatan Kerja.....	34

BAB III KONSEP PEMBUATAN

A. Konsep Umum Proses Pembuatan Produk.....	38
1. Konsep mengubah bentuk.....	39
2. Konsep pemesinan.....	40
3. Konsep penyambungan	42
4. Konsep untuk mengubah sifat fisis	42
5. Konsep penyelesaian permukaan	43
B. Konsep Pembuatan Rangka Mesin Peniris Minyak.....	44
1. Pengukuran Bahan.....	44
2. Pengurangan Volume Bahan.....	44
3. Konsep Penyambungan	45
4. Konsep Penyelesaian Permukaan.....	45

BAB IV PROSES PEMBUATAN, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Diagram Alir Proses Pembuatan Rangka Mesin Peniris Minyak	50
1. Diagram alir proses pembuatan rangka mesin peniris minyak	50
2. Persiapan bahan.....	51
3. Persiapan mesin dan alat.....	51
4. <i>Cutting plan</i>	52
5. Pemotongan bahan	52
6. Penyambungan	53
7. Apakah ukuran sudah sesuai?	53
8. Pengamplasan.....	54
9. Pengecetan	54
10. Proses perakitan.....	54
11. Uji kinerja	55
12. Identifikasi gambar kerja	55

<i>Standart Operational Procedur (SOP) Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak</i>	57
B. Data Waktu Pembuatan	79
C. Uji dimensi.....	85
D. Uji fungsional.....	86
E. Uji kinerja	86
F. Pembahasan	87
G. Kelemahan-kelemahan	90
H. Kendala.....	91
I. Spesifikasi mesin.....	91
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	92
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	95

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Mesin Peniris Minyak.....	8
Gambar 2. Rangka Mesin Peniris Minyak.....	9
Gambar 3. Komponen pada rangka	10
Gambar 4. Plat siku rangka bagian samping	10
Gambar 5. Plat siku rangka sambungan rangka kanan dan kiri	11
Gambar 6. Plat siku rangka bagian dudukan motor.....	11
Gambar 7. Plat siku rangka bagian dudukan tabung	11
Gambar 8. Mistar gulung	15
Gambar 9. Mistar baja.....	16
Gambar 10. Busur derajat	17
Gambar 11. Mistar siku.....	17
Gambar 12. Penggores	18
Gambar 13. Penitik	19
Gambar 14. Palu lunak dan Palu keras	20
Gambar 15. Macam-macam kikir.....	21
Gambar 16. Gerinda potong	21
Gambar 17. Gerinda tangan	22
Gambar 18. Gergaji tangan	22
Gambar 19. Mesin gerinda rantai	23
Gambar 20. Mesin las SMAW	24
Gambar 21. Elektroda	26
Gambar 22. Topeng Las.....	31
Gambar 23. Palu Terak	31
Gambar 24. Ragum	32
Gambar 25. Sikat baja.....	32
Gambar 26. Klem C	33
Gambar 27. Kompresor udara	33
Gambar 28. <i>Spray gun</i>	35

Gambar 29. Baju las.....	35
Gambar 30. Sarung tangan.....	35
Gambar 31. Kacamata bening	36
Gambar 32. Masker.....	36
Gambar 33. Komponen mesin peniris minyak.....	47
Gambar 33. Bagian pada rangka.....	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Ukuran Bahan Rangka.....	11
Table 2. Klasifikasi elektroda.....	28
Tabel 3. Tipe elektroda dan arus yang digunakan	30
Tabel 4. <i>Standart Operational Procedur</i> (SOP) Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak.....	58
Tabel 5. Data waktu pembuatan rangka samping.....	79
Tabel 6. Data waktu pembuatan sambungan rangka samping.	80
Tabel 7. Data waktu pembuatan dudukan motor.....	81
Tabel 8. Data waktu pembuatan dudukan dan pembatas tabung	82
Tabel 9. Data waktu pengampelasan rangka peniris minyak.....	83
Tabel 10. Data waktu pengecatan dasar rangka mesin peniris minyak.	81
Tabel 11. Data waktu pengecatan warna rangka mesin peniris minyak.	84
Tabel 12. Jumlah total waktu pengerjaan rangka mesin peniris minyak.	84
Tabel 13. Toleransi panjang umum	85
Table 14. Toleransi potongan rangka	85

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar bagian-bagian alat.....	95
Lampiran 2. Gambar rangka utama	96
Lampiran 3. Gambar rangka samping.....	97
Lampiran 4. Gambar sambungan ranngka samping	98
Lampiran 5. Gambar dudukan motor.....	99
Lampiran 6. Dudukan tabung.....	100
Lampiran 7. Gambar bukaan tabung peniris minyak.....	101
Lampiran 8. Bukaan tabung peniris.....	102
Lampiran 9. BUkaan penutup tabung.....	103
Lampiran 10. Bukaan tutup bagian bawah.....	104
Lampiran 11. <i>Casing</i>	105
Lampiran 12. Gambar poros mesin peniris minyak.....	106
Lampiran 13. Gambar mesin.....	107
Lampiran 14. Absensi	108

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Saat ini kemajuan teknologi dalam dunia industri semakin pesat dan canggih, untuk memperlancar suatu proses produksi guna meningkatkan produktifitas didalam dunia industri ini, diperlukan suatu alat bantu berupa mesin/alat produksi tepat guna, efektif dan efisien. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan adanya sumber daya manusia dengan pola pikir kreatif dan didukung dengan ketrampilan *skill* yang memadai, sehingga mampu memecahkan permasalahan-permasalahan yang ada sekarang ataupun yang akan dihadapi nantinya dan bisa memunculkan inovasi-inovasi baru yang berguna dalam dunia industri

Setelah melakukan pengamatan pada dunia industri, khususnya industri kecil menengah dalam bidang pembuatan keripik dan gorengan, perlu diketahui bahwa banyak hambatan dan kesulitan dalam proses pengeringan atau memisahkan minyak dari makanan tersebut. Selama ini proses pemisahan minyak dilakukan secara manual dan menggunakan peralatan seadanya. Hal inilah yang menyebabkan keterbatasan jumlah produksi dan kualitas makanan menjadi menurun. Dalam kehidupan sehari-hari masih banyak dijumpai makanan khususnya gorengan pada makanan tersebut masih banyak minyak yang menempel pada makanan tersebut dan itu tidak memenuhi makanan layak untuk dimakan karena bisa menimbulkan penyakit. Minyak goreng yang sekali digunakan relatif

tidak terlalu berbahaya untuk tubuh dibanding minyak goreng yang dipakai berulang kali. Minyak goreng terutama yang sering dipakai berulang kali dapat menyebabkan peningkatan kolesterol jahat yang dapat berakibat timbulnya penyakit tekanan darah tinggi dan jantung. Selain itu, minyak tersebut dapat bersifat karsinogenik dapat memicu terjadinya kanker. Tentunya kita tidak perlu menghindari secara ekstrim apapun makanan yang digoreng. Mengurangi makanan cepat saji tentunya baik. Salah satu cara mengurangi asupan minyak goreng yang ikut dikonsumsi dalam tubuh kita adalah menggunakan Mesin Peniris Minyak. Mesin ini berfungsi untuk meniriskan minyak yang masih tersisa jika kita meniriskan makanan secara manual. Mesin ini bekerja dengan gaya *centrifugal* mengakibatkan sisa-sisa minyak yang terdapat pada permukaan produk yang digoreng terlepas. Produk yang ditiriskan tidak pecah, remuk atau hancur karena produk tersebut saling menempel dan tidak beradu satu sama lain.

Pada kalangan industri kecil saat ini, produksi keripik dan gorengan masih dilakukan secara manual yaitu masih dibutuhkan tenaga manusia sebagai sumber penggeraknya, begitu pula saat pemisahan minyak masih dilakukan dengan manual. Seperti halnya dengan pemilik industri dari logantung, Gunung kidul yang mana peniris minyak pada kacang telur goreng masih menggunakan cara konvensional yaitu ditiriskan secara alami dengan diletakkan dalam wadah dari kawat strimin kemudian diangin-anginkan. Kelemahan peniris dengan cara ini adalah kacang telur

goreng yang dihasilkan lebih cepat apek, waktu produksi menjadi lebih lama dan produksi yang dihasilkan dibatasi walaupun hasil pertanian kacang tanah sangat melimpah karena kadar minyaknya masih tinggi sehingga tidak tahan lama dan untuk mencapai hasil yang maksimal dibutuhkan waktu yang relatif lama. Sehingga kapasitas produksi keripik dan gorengan tiap harinya terbatas dan tidak konstan. Untuk mencukupi kebutuhan produksi tiap harinya sudah kuwalahan, apalagi untuk memenuhi pesanan dari beberapa konsumen. Seperti halnya dengan pemilik industri dari logantung, Gunung kidul yang memproduksi hanya 8 kg dan bertahan hanya 2 minggu, proses pengerjaanpun butuh waktu 60 menit untuk penirisan secara konvensional yang siap untuk dikemas. Oleh sebab itu, harus ditemukan solusi agar dapat memproduksi kacang telur goreng yang cepat dan kadar minyak yang rendah sehingga tahan lama.

Melihat hal ini, penulis terdorong untuk membuat sarana atau peralatan yang berguna dalam proses penirisan minyak sehingga dihasilkan makanan dengan kadar minyak rendah dan waktu yang cepat. Penggunaan mesin peniris minyak merupakan jawaban atas permasalahan diatas. Produksi kacang telur goreng dengan mesin peniris minyak secara konvensional dengan diangin-anginkan. Adanya mesin peniris minyak, memproduksi 10 kg kacang telur goreng hanya membutuhkan waktu 30 menit, sedangkan secara konvensional, memproduksi 8 kg kacang telur membutuhkan waktu 60 menit. Oleh karena itu, mesin peniris minyak sangat tepat digunakan untuk jumlah produksi kacang telur goreng yang

kadar minyak sedikit dan penirisan kacang telur goreng menjadi lebih cepat. Oleh karena itu dicoba dibuat alat untuk keperluan tersebut diatas yaitu mesin peniris minyak.

Dalam mengatasi permasalahan yang ada, salah satu komponen yang dibahas ialah konstruksi rangka mesin peniris minyak, bahan berupa profil L 40x40x4 mm dengan bahan baja ST 37. Kekuatan bahan rangka mesin sangat berpengaruh terhadap kemampuan mesin supaya menahan beban komponen yang terpasang dirangka mesin seperti poros, tabung peniris dan juga motor penggerak. Kesikuan dan kesejajaran rangka sangat berpengaruh supaya kuat dalam menahan beban. Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak meliputi pengadaan bahan, melukis bahan, pemotongan bahan, perakitan, penyempurnaan bahan, uji komponen.

Perancangan mesin peniris minyak meliputi pembuatan komponen mendasar yaitu: poros utama yang menggerakkan saringan atau tempat keripik dan gorengan, tabung sebagai wadah minyak dari hasil proses penirisan, rangka sebagai penyangga mesin, poros transmisi untuk memindahkan daya dari penggerak atau motor listrik yang di hubungkan dengan perbandingan puli yang telah ditentukan. Melihat putaran pada poros transmisi maka perlu di buat penutup atau *casing* pada bagian rangka, penutup ini dibuat untuk melindungi putaran sabuk atau *belt* sehingga mengurangi terjadinya kecelakaan kerja dan memperindah tampilan mesin.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, dapat diidentifikasi beberapa masalah. Adapun masalah-masalah tersebut:

1. Kualitas makanan dalam kehidupan sehari-hari (kripik dan gorengan) masih banyak yang tidak memenuhi syarat untuk dimakan.
2. Meniriskan minyak dengan waktu yang singkat dengan kapasitas tertentu.
3. Perancangan mesin peniris minyak.
4. Pemilihan bahan untuk rangka mesin peniris minyak.
5. Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak.

C. Batasan Masalah

Dengan melihat pada identifikasi masalah di atas dalam pembuatan mesin peniris minyak tersebut penulis membatasi permasalahan yang ada sesuai dengan judul tugas akhir yaitu mengenai “**Proses Pembuatan Rangka Pada Mesin Peniris Minyak**”.

D. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada batasan masalah di atas, maka dapat di kemukakan dalam rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bahan apa yang di gunakan untuk pembuatan rangka mesin peniris minyak?
2. Alat apa saja yang di gunakan dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak?

3. Bagaimanakah langkah kerja pada pembuatan rangka mesin peniris minyak?
4. Bagaimana kinerja rangka mesin peniris minyak?

E. Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang di hadapi, maka tujuan dari analisis proses pembuatan rangka mesin peniris minyak:

1. Dapat menentukan bahan-bahan yang digunakan pada rangka mesin peniris minyak.
2. Dapat menentukan alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak.
3. Dapat menentukan langkah kerja dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak.
4. Dapat mengetahui kinerja rangka mesin peniris minyak.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan proses pembuatan rangka mesin peniris minyak ini antara lain :

1. Manfaat bagi mahasiswa
 - a. Menyelesaikan proyek akhir sebagai tugas prasyarat kelulusan.
 - b. Langkah untuk mengembangkan, merancang dan memodifikasi atau menciptakan karya yang bermanfaat bagi masyarakat.
 - c. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang telah diterima di bangku kuliah ke dalam bentuk praktik langsung pembuatan suatu alat.

- d. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan suatu karya teknologi.
 - e. Meningkatkan kedisiplinan dan kerjasama antar mahasiswa baik secara individual maupun kelompok.
2. Manfaat bagi masyarakat umum/ industri
 - a. Meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi, yaitu dalam menciptakan atau memodifikasi suatu peralatan yang hemat, efektif dan efisien dengan kualitas produk yang dihasilkan tetap bermutu.
 3. Manfaat bagi lembaga pendidikan.
 - a. Memacu masyarakat pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya untuk berpikir dan mendayagunakan alat dan bahan yang ada menjadi sesuatu yang berguna.
 - b. Mengenalkan lembaga pendidikan kepada masyarakat sebagai salah satu mitra pengembangan teknologi tepat guna.
 - c. Dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pengembangan aplikasi keilmuan khususnya pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

G. Keaslian

Mesin peniris minyak yang dibuat ini merupakan modifikasi dari mesin peniris minyak yang sudah ada. Adapun perbedaan mesin yang sekarang dengan mesin yang terdahulu antara lain :

1. Sistem pengeluaran gorengan dengan pengangkatan alas tabung putar.
2. Volume tabung lebih kecil.
3. Sistem transmisi menggunakan sabuk dan puli.

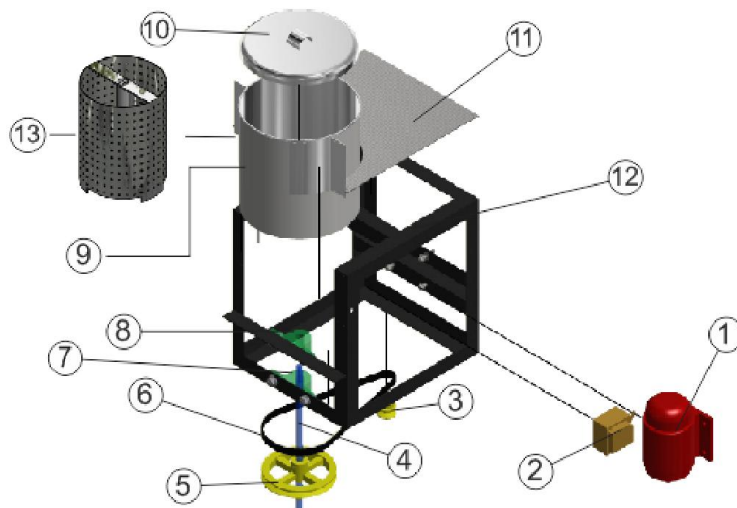
BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Identifikasi Gambar Kerja

Gambar kerja merupakan sesuatu yang mendasari sebagai acuan dalam pembuatan produk. Adanya gambar kerja, seorang pekerja akan dapat mengidentifikasi dan mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan pembuatan produk yang akan dibuat. Hal-hal yang dapat diketahui antara lain:

1. Mengetahui konstruksi rangka yang dibuat.
2. Mengetahui bahan dan ukuran yang digunakan.
3. Mengetahui tata cara dan urutan pengerjaan.
4. Peralatan yang akan digunakan.
5. Mengetahui peralatan untuk keselamatan kerja yang dibutuhkan.



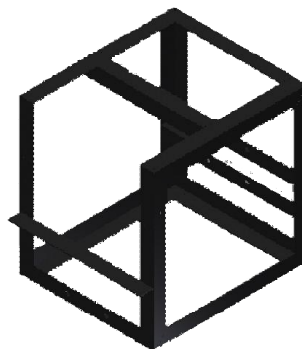
Gambar 1. Mesin Peniris Minyak

Keterangan :

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| 1. Motor listrik | 8. <i>Bearing</i> |
| 2. Saklar | 9. Tabung dandang |
| 3. Puli | 10. Penutup dandang |
| 4. Poros | 11. Plat penutup (<i>casing</i>) |
| 5. Puli | 12. Rangka mesin |
| 6. <i>V-belt</i> | 13. Tabung peniris minyak |
| 7. <i>Bearing</i> | |

B. Mengetahui konstruksi rangka yang dibuat

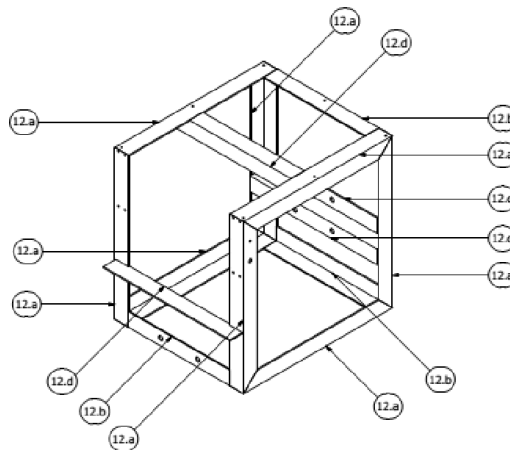
Konstruksi merupakan suatu struktur desain atau model dari apa yang akan dibuat. Konstruksi didesain sedemikian rupa, guna memenuhi tuntutan yang ditujukan pada produk itu sendiri. Pada mesin peniris minyak, rangka dituntut memiliki konstruksi yang kuat, dengan tujuan agar bisa menahan beban dari bahan baku yang akan ditiriskan minyaknya. Desain dari rangka mesin peniris minyak ini memiliki beberapa bagian dengan fungsinya masing-masing. Adapun bagian rangka dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangka Mesin Peniris Minyak

C. Identifikasi Bahan

Mengacu pada gambar kerja, maka dapat diketahui bahan dan ukuran seperti apa yang akan digunakan pada proses pembuatan nanti. Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah *mild steel* yang berbentuk plat siku dengan ukuran 40x40x4 mm. Bahan ini dipilih karena sifatnya cukup kuat untuk rangka mesin peniris minyak. Selain itu bahan ini mudah dikerjakan di bengkel serta banyak tersedia di pasaran sehingga mudah dalam pengadaanya.



Gambar 3. Komponen pada rangka

Identifikasi ukuran bahan:

12.a. Rangka samping kanan dan kiri

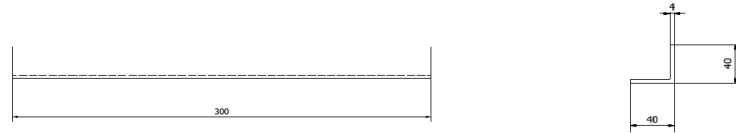
Panjang plat masing-masing 440 mm menggunakan profil L 40x40x4 sebanyak 8 potongan plat.



Gambar 4. Profil L rangka bagian samping

12.b. Sambungan rangka kanan dan kiri

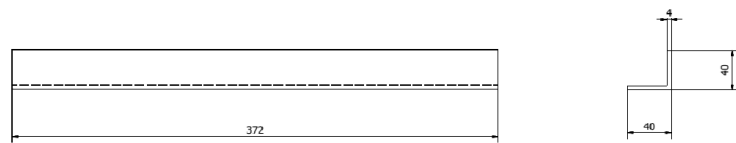
Panjang plat masing-masing 300 mm sebanyak 3 potongan.



Gambar 5. Profil L rangka sambungan rangka kanan dan kiri

12.c. Dudukan motor

Panjang plat masing-masing 372 mm sebanyak 2 potongan.



Gambar 6. Profil L rangka bagian dudukan motor

12.d. Dudukan tabung

Panjang plat masing-masing 380 mm sebanyak 2 potongan.



Gambar 7. Profil L bagian dudukan tabung

Tabel 1. Ukuran bahan rangka

No	Nama Komponen	Profil	Ukuran panjang plat (m)	Jumlah
12.a	Rangka Samping Kanan dan Kiri	L 40x40x4	0,44	8
12.b	Sambungan Rangka Kanan dan Kiri	L 40x40x4	0,3	3
12.c	Dudukan Motor	L 40x40x4	0,372	2
12.d	Dudukan Tabung	L 40x40x4	0,38	2

D. Mengetahui tata cara dan urutan pengerjaan

Tata cara dan urutan pengerjaan merupakan salah satu proses yang paling penting dari suatu pekerjaan guna menghasilkan suatu produk

yang maksimal sesuai dengan yang diinginkan. Tata cara dan urutan pengerjaan ini dibuat agar mempermudah pekerja dalam proses pembuatan produk karena seorang pekerja tidak dapat memulai jika tidak mengetahui tata cara dan urutan dari pengerjaan tersebut. Begitupun pada proses pembuatan rangka mesin peniris minyak tata cara dan urutan pengerjaan tersendiri, yaitu:

a. Pengadaan bahan

Pengadaan bahan merupakan kegiatan yang utama sebelum melakukan suatu pekerjaan yaitu melakukan pembelian bahan yang tepat dan sesuai menurut apa yang terdapat pada gambar kerja. Pada saat pengadaan bahan hendaknya membawa gambar kerja yang dirancang, sehingga pemilihan dan pembelian bahan bisa tepat sesuai yang diinginkan atau sesuai kebutuhan alat yang akan dibuat.

b. Melukis bahan

Melukis bahan merupakan tahap awal dari proses pengerjaan suatu produk sebelum melakukan pemotongan, (Sumantri, 1989: 111). Tujuan dari melukis bahan itu sendiri adalah untuk penandaan ukuran pada bahan sebagai acuan pemotongan. Bahan yang akan dipotong diberi penandaan ukuran agar pada saat pemotongan tidak terjadi kesalahan yang menyebabkan ketidaksesuain ukuran pada saat perakitan.

c. Pemotongan bahan

Pemotongan bahan merupakan salah satu proses pengurangan bahan atau volume untuk membentuk suatu ukuran yang diinginkan. Untuk pemotongan bahan bisa dilakukan dengan dua mesin potong, yaitu gergaji tangan dan gerinda potong. Pada pembuatan rangka digunakan alat potong yang berupa gerinda potong. Alasan yang mendasari digunakannya alat tersebut adalah selain cepat juga mudah dalam pengoperasiannya serta kepresisiannya terjamin.

d. Perakitan

Perakitan merupakan proses penyatuan atau penyambungan rangka yang telah dipotong menjadi rangka utuh atau rangka jadi dengan menggunakan las SMAW. Proses perakitan ini membutuhkan waktu yang cukup lama dari proses lainnya karena proses penyambungan harus dilakukan dengan teliti dengan tujuan menghindari kesalahan yang mengakibatkan pembongkaran kembali pada rangka yang sudah di las. Proses perakitan awalnya dilakukan dengan *tack weld* terlebih dahulu supaya kalau terjadi kesalahan pada ukuran-ukuran dan sebagainya, bisa dengan mudah diperbaiki atau dirakit kembali.

e. Penyempurnaan permukaan

Penyempurnaan permukaan adalah proses pengrataan atau penghalusan hasil pengelasan guna mendapatkan produk yang sempurna. Jika terjadi cacat las pada proses pengelasan maka

penyempurnaan permukaan bisa dilakukan dengan cara menggerinda rata hasil pengelasan dengan tujuan menghilangkan beram-beram sisa pemotongan. Selain penggerindaan ada juga beberapa jenis penyempurnaan permukaan lainnya. Contoh penyelesaian permukaan lainnya itu adalah pengamplasan, pendempulan, dan pengecatan. Pada rangka mesin peniris minyak yang telah jadi perlu dilakukan penyempurnaan permukaan. Hal itu dilakukan untuk memberi nilai tambah tampilan dari rangka. Pengamplasan dilakukan untuk menghilangkan korosi dan kotoran lainnya, sedangkan pendempulan dilakukan untuk menambal cacat-cacat berlubang atau ketidokrataan permukaan, dan untuk penyempurnaan akhir dilakukan pengecatan. Pengecatan dilakukan agar terhindar dari korosi dan membuat tampilan rangka atau produk yang dibuat terlihat lebih indah dan menarik.

f. Uji Komponen

Uji komponen merupakan tahap terakhir dari suatu produk yang dibuat guna mengetahui apakah produk tersebut layak digunakan kepada pemakai mesin tersebut atau masih ada kekurangan yang mengharuskan masih diperbaiki.

E. Mesin dan Alat yang Digunakan

Pada proses pembuatan rangka mesin peniris minyak ada beberapa peralatan yang digunakan. Identifikasi alat dibutuhkan agar bisa mengetahui jenis-jenis peralatan apa saja yang diperlukan dan digunakan

berkaitan dengan proses pembuatan rangka mesin peniris minyak. Adapun peralatan yang digunakan, sebagai berikut:

a. Mistar gulung

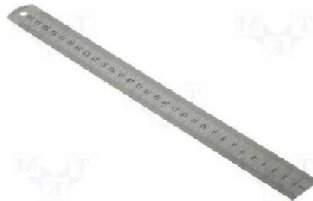
Mistar gulung adalah alat untuk mengukur benda yang panjang yang tidak dapat diukur dengan mistar baja sesuai dengan namanya mistar ini apabila sudah digulung pada rumah-rumahnya, cara menggulungnya ada yang menekan mistar itu saja, mistar gulung dibuat dari baja yang lebih tipis daripada mistar baja, sifatnya lemas atau lentur sehingga dapat digunakan untuk mengukur bagian-bagian yang cembung dan menyudut, sepanjang mistar ini terdapat ukuran-ukuran (skala) baik ukuran inci maupun ukuran sentimeter. Panjang mistar gulung ini bermacam macam ada yang 1 meter dan ada yang sampai 20 - 30 meter (Daryanto, 1988: 2). Dalam pelaksanaan pembuatan rangka digunakan mistar gulung dengan alasan karena penggunaannya lebih praktis dari pada mistar baja dan mudah dalam penggunaannya serta cukup untuk mengukur panjang pembuatan rangka.



Gambar 8. Mistar gulung

b. Mistar baja

Mistar baja adalah alat ukur yang terbuat dari baja tahan karat, dimana permukaan dan bagian sisinya rata dan lurus sehingga dapat juga digunakan sebagai alat bantu dalam penggoresan. Mistar baja juga memiliki guratan-guratan ukuran, dimana ukurannya bervariasi. Ada yang dalam satuan (inc), satuan (cm), dan satuan (mm). Jenis mistar baja yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Mistar baja

c. Busur derajat

Busur derajat merupakan salah satu alat ukur yang digunakan untuk menentukan derajat kemiringan atau keserongan suatu ukuran pada benda kerja. Bahan dasar dari alat ukur ini bervariasi ada yang terbuat dari *plastic*, ada juga yang terbuat dari baja tahan karat. Alat ukur ini memiliki guratan-guratan ukur yang diposisikan sesuai dengan arah kemiringan dari 0-180°, (Sumantri 1989: 40). Jenis busur derajat yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Busur derajat

d. Mistar siku

Mistar siku merupakan sebuah alat ukur yang berbentuk siku dengan spesifikasi yaitu daun dan blok yang terbuat dari baja. Bloknya lebih tebal dan lebih pendek dari pada daunnya. Daun dipasang 90° dengan blok, dengan cara dikelilingi. Mistar siku ada yang diberi ukuran dengan ketelitian 1 mm, 1/32 inchi, dan ada yang tanpa ukuran. Fungsi dari mistar siku yaitu untuk membuat garis-garis sejajar dan untuk mengeset benda kerja supaya tegak lurus. Jenis mistar siku yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Mistar siku

e. Penggores

Penggores adalah alat untuk menggores permukaan benda kerja, sehingga dihasilkan goresan atau gambar pada benda kerja. Bibir

penggores tajam, maka penggores dapat menghasilkan goresan yang tipis. Bahan untuk membuat penggores ini adalah baja perkakas sehingga penggores cukup keras dan mampu menggores benda kerja. Penggores memiliki ujung yang sangat runcing dan keras. Penggores dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pertama, penggores dengan kedua ujungnya tajam tetapi ujung yang satunya lurus dan yang lainnya bengkok. Penggores kedua hanya memiliki salah satu ujung yang tajam. Jenis penggoresnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Penggores

f. Penitik

Penitik merupakan alat untuk menitik atau menandai bagian yang ingin di bor. Sebelum melakukan pengeboran, benda yang ingin di bor terlebih dahulu dititik atau ditandai dengan penitik dengan tujuan agar pada saat pengeboran bias tepat sasaran. Jenis penitik yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Penitik

g. Palu

Palu merupakan alat tangan yang sudah lama diketemukan orang dan sudah sejak lama dipergunakan dalam seluruh kegiatan pekerjaan. Tidak saja pada bengkel-bengkel yang besar, tetapi palu digunakan hampir pada seluruh aspek kehidupan dari bengkel sampai kehidupan rumah tangga. Ukuran palu ditentukan oleh berat dari kepala palu, seperti misalnya palu 250 gram, 500 gram dan bahkan palu dengan berat 10 kilogram. Oleh sebab itu, pemakaian palu sangat bervariasi sesuai dengan jenis kegiatan pekerjaan, dari pekerjaan ringan sampai pekerjaan berat. Jenis palu dapat dibagi menjadi dua, yaitu palu keras dan palu lunak. Pemakaian palu pada bengkel kerja bangku atau bengkel kerja mesin adalah sebagai pemukul pada kerja memotong dengan pahat, menempa dingin pada pekerjaan perakitan, membengkokkan benda kerja, membuat tanda, dan pekerjaan memukul lainnya, (Sumantri, 1989: 148). Jenis palu yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Palu lunak dan Palu keras

h. Kikir

Kikir adalah suatu peralatan yang digunakan untuk mengikir, sehingga dapat menghasilkan permukaan benda kerja yang halus. Bahan untuk pembuatan kikir adalah baja karbon tinggi dimana kandungan karbonnya pada baja jenis ini ialah kurang lebih 0,7 sampai dengan 0,8 % C. Kikir digunakan untuk mengerjakan bahan-bahan yang keras, sebab permukaan benda kerja akan tergesek dengan baik tanpa tenaga besar, sudut potongannya yang besar itu memberikan perlawanan yang baik terhadap mata potongan itu. Kikir terdiri dari 6 bagian meliputi gagang kikir, puncak kikir, badan kikir, ujung kikir dan sisi kikir, (Sumantri, 1989: 153-158). Ada beberapa macam kikir (lihat Gambar 11.) masing-masing kikir mempunyai kegunaan tersendiri, antara lain:

- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1) Kikir rata | 3) Kikir setengah bulat |
| 2) Kikir bulat | 4) Kikir segitiga |



Gambar 15. Macam-macam kikir

i. Gerinda potong

Jenis mesin ini memiliki ukuran yang sedang dengan mata gerinda tipis dan cenderung lebar. Mesin ini berfungsi sebagai alat potong, lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Gerinda Potong

j. Gerinda tangan

Jenis alat ini cenderung memiliki ukuran yang kecil dengan mata gerinda sedang, karena bentuknya yang kecil alat ini bisa dibawa kemana-mana dengan mudah. Alat ini lebih sering digunakan untuk perataan permukaan, seperti membuang beram hasil pengeboran, pemotongan, menghilangkan hasil lasan. Jenis gerinda tangan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Gerinda Tangan

k. Gergaji tangan

Gergaji tangan merupakan salah satu alat potong juga tetapi penggunaannya secara manual yaitu dengan tangan. Alat ini cukup sederhana gampang dibawa keman-mana dan tidak membutuhkan arus karena sistemnya manual. Alat ini merupakan alat potong multifungsi, selain untuk memotong bahan-bahan keteknik seperti besi, plat, dsb, juga bisa digunakan pada non-keteknikan, seperti pada rumah tangga untuk memotong kayu dan sebagainya. Alat ini juga mempunyai kelemahan yaitu prosesnya lama (tidak efektif), hasil kurang presisi, dsb. Jenis gergaji tangan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Gergaji tangan

1. Mesin gerinda

Mesin gerinda ini memiliki mata gerinda yang tebal dan ukuran mesin cenderung besar. Mesin ini berfungsi sebagai pengasah atau pembuat sudut mata potong pada peralatan potong seperti halnya mata bor, pisau frais, pahat bubut, dan alat potong lainnya. Jenis mesin gerinda yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Mesin gerinda lantai

m. Mesin las SMAW

Macam – macam mesin las ini antara lain transformator las, pembangkit listrik motor disel atau motor bensin. Transformator las yang biasa digunakan di industri – industri, mempunyai kapasitas 200 sampai 500 ampere. Mesin las ini sangat banyak di pakai karena biaya operasinya yang rendah dan harganya yang relatif murah. Voltase keluar dari pesawat transformator ini antara 36 sampai 70

volt (Solih Rohyana, 2004: 19). Mesin las SMAW merupakan las busur listrik atau singkatan dari (*Shielded Metal Arch Welding*) yang merupakan jenis pengelasan yang menggunakan bahan tambah terbungkus atau elektroda atau yang biasa disebut busur listrik. Busur listrik digunakan untuk melelehkan kedua logam yang akan disambung. Terjadinya nyala busur listrik tersebut diakibatkan oleh perbedaan tegangan listrik antara kedua kutub. Perbedaan tegangan listrik tersebut biasa disebut dengan tegangan busur nyala. Besar tegangan busur nyala ini antara *20Volt* sampai *40Volt*. Untuk penyalanya, elektroda digesekan pada logam terlebih dahulu agar terjadi percikan sehingga busur elektroda akan menyala. Setelah elektroda menyala atur jarak logam dengan elektroda dan atur pula sudut pengelasannya. Antara ujung elektroda dengan permukaan logam akan terjadi busur nyala. Suhu busur nyala ini biasanya mencapai 5000°C . Jenis mesin las SMAW yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Mesin las SMAW

Sebelum melakukan pengelasan haruslah diperhatikan jenis elektroda yang akan digunakan. Biasanya ukuran elektroda berkisar antara Ø2,6 mm sampai Ø8 mm dengan panjang antara 300 mm sampai 450 mm. Jenis elektroda biasanya mempengaruhi hasil dari pengelasan sehingga akan sangat penting mengetahui jenis dan sifat masing-masing elektroda sebagai dasar pemilihan elektroda yang tepat. Berdasarkan selaput pelindungnya elektroda dibedakan menjadi dua macam yaitu elektroda polos dan elektroda berselaput. Elektroda berselaput terdiri dari bagian inti dan zat pelindung atau *fluks*. Pelapisan *fluks* pada bagian inti dapat dilakukan dengan cara disemprot atau dicelup. Selaput yang ada pada elektroda jika terbakar akan menghasilkan gas CO₂ yang berfungsi untuk melindungi cairan las, busur listrik, dan sebagian benda kerja dari udara luar. Udara luar mengandung gas oksigen yang dapat mengakibatkan bahan las mengalami oksidasi, sehingga dapat mempengaruhi sifat mekanis dari logam yang dilas. Oleh karena itu, elektroda yang berselaput digunakan untuk mengelas benda-benda yang butuh kekuatan mekanik, seperti tangki, jembatan, dan sebagainya. Jenis elektroda yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Elektroda

Fungsi selaput elektroda adalah:

- 1) Mencegah terjadinya oksidasi dan nitrat logam sewaktu proses pengelasan.
 - 2) Membuat terak pelindung sehingga dapat mengurangi kecepatan pendinginan. Kecepatan pendinginan sangat mempengaruhi kegetasan dan kerapuhan logam.
 - 3) Menstabilkan terjadinya busur api dan mengarahkan nyala busur api sehingga mudah dikontrol.
 - 4) Membantu mengontrol ukuran dan frekuensi tetesan logam cair
 - 5) Memberikan unsur tambahan untuk menyempurnakan terbentuknya logam las sesuai dengan yang dikehendaki.
 - 6) Memberikan serbuk besi untuk meningkatkan produktivitas pengelasan.
 - 7) Memungkinkan dilakukannya posisi pengelasan yang berbeda
- Elektroda yang digunakan dalam proses pembuatan dudukan rangka adalah E 6013 dengan $\text{Ø}2,6$ mm dan arus 70-90A. Menurut klasifikasi yang dibuat oleh AWS (*American Welding Society*),

semua elektroda terbungkus pada proses pengelasan SMAW untuk baja, baja paduan rendah, baja tahan karat, dan baja lainnya ditandai dengan huruf “E” yang artinya elektroda.

- a) Elektroda terbungkus untuk baja lunak dan baja paduan rendah

Contoh : E 60 1 3 X

(1) E artinya elektroda terbungkus

(2) Angka 60 menunjukkan tegangan tarik minimum 60.000 psi

Contoh: E60XX = 60.000 psi (tegangan tarik minimum).

(3) Angka ketiga atau keempat menunjukkan posisi pengelasan

Contoh: E XX1X = Semua posisi

E XX2X = Hanya posisi datar dan horizontal

E XX3X = Hanya posisi datar

E XX4X = Posisi datar, atas kepala, horizontal, vertikal turun.

(4) Angka keempat atau kelima menunjukkan jenis lapisan pembungkus dan arus listrik juga sumber tenaga arus bolak-balik (AC) atau arus searah negative (DCEN) maupun arus searah positif (DCEP). Klasifikasi elektroda dapat dilihat pada Tabel 2.

G	– <i>Non-specified compositions</i>
M	– <i>Military similar compositions</i>
W	– Baja tahan cuaca

b) Elektroda Terbungkus Untuk *Stainless Steel*:

Contoh: E XXX (X) Z 1Y

- (1) E adalah elektroda terbungkus
- (2) Tiga atau empat angka menunjukkan komposisi *Specific* dari *Stainless Steel*.

- (3) Huruf yang menunjukkan modifikasi komposisi kimia yang lebih spesifik, seperti: L → *Low carbon*

Mo → *Molibdenum*

MoL → *Low Carbon dan Molibdenum*

Cb → *Columbium*

- (4) Angka terakhir ini menunjukkan bahwa kemampuan posisi pengelasan dan polaritas:

15 → DCEP

16 → DCEP atau AC

17 → DCEP atau AC

Hal-hal yang menjadi pertimbangan pada pemilihan elektroda:

- 1) Sifat kekuatan logam dasar
- 2) Komposisi logam dasar
- 3) Posisi pengelasan
- 4) Arus listrik las

- 5) Bentuk dan macam sambungan
- 6) Ketebalan dan bentuk logam dasar
- 7) Keadaan disekitar pekerjaan
- 8) Efisiensi produksi syarat-syarat pekerjaan
- 9) Untuk menentukan elektroda dan arus yang digunakan dalam pengelasan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tipe elektroda dan arus yang digunakan

Diameter	Tipe Elektroda dan Arus yang Digunakan							
	mm	inchi	E6010	E6014	E7018	E70 24	E7027	E7028
2,5	3/32	-	80-125	70-100	70-145	-	-	-
3,2	1/8	80-120	110-165	115-165	140-190	125-185	140-190	
4	3/32	120-160	150-210	150-220	180-250	160-240	180-250	
5	3/16	150-200	200-275	200-275	230-305	210-300	230-250	
5,5	7/32	-	260-340	360-430	275-375	250-350	275-365	
6,3	1/4	-	330-415	315-400	335-430	300-420	335-430	
8	5/16	-	90-500	375-470	-	-	-	

Beberapa peralatan pendukung pada pengelasan busur listrik, sebagai berikut:

1) Topeng Las

Topeng las berfungsi untuk melindungi kulit muka dan mata dari radiasi sinar infra merah dan ultraviolet. Sinar las tidak boleh dilihat secara langsung pada jarak kurang dari 15 m. Topeng las digunakan pada saat pengelasan karena percikan-percikan las bisa mengenai wajah. Sehingga topeng las sangat diperlukan pada saat kerja untuk melindungi seluruh bagian wajah dari percikan-percikan bunga api.



Gambar 22. Topeng Las

2) Palu terak

Palu las digunakan untuk melepaskan dan mengeluarkan terak las pada jalur las dengan jalan memukulkan atau menggoreskan pada daerah las. Pada saat melakukan pembersihan terak las dengan palu las berhati-hatilah karena kemungkinan akan memercik ke mata atau ke bagian badan lainnya (Solih Rohyana, 4004 : 26).



Gambar 23. Palu terak

3) Ragum

Ragum adalah suatu alat penjepit untuk mencepit benda kerja yang akan di gergaji, dipahat, dikikir, ditap, diseny, dan lain-lain. Bahan untuk pembuatan ragum adalah besi tuang atau baja tuang. Memutar tangkai (*handel*) ragum, maka mulut ragum akan membuka/melepas benda kerja yang sedang kerjakan.

Bibir mulut ragum harus di jaga jangan sampai rusak akibat terpahat, terkikir, dan lain sebagainya.



Gambar 24. Ragum

4) Sikat baja

Alat ini digunakan untuk membersihkan benda kerja yang akan dilas dan membersihkan terak las yang sudah lepas dari jalur las oleh pukulan palu.



Gambar 25. Sikat baja

5) Klem C

Klem digunakan sebagai alat bantu untuk memegang benda kerja. Klem dibutuhkan pada saat pelaksanaan proses perakitan (pengelasan) untuk menjamin agar tiap bagian dari rangka meja tetap berada pada posisinya.



Gambar 26. Klem C

n. Kompresor udara

Kompresor udara merupakan suatu alat penyimpan udara, dimana udara ditampung dalam sebuah ruangan tertutup dan ruangan tersebut berbentuk tabung. Kompresor bisa menyimpan dan mengeluarkan udara melalui selang. Bagian-bagian dari kompresor udara, yaitu: motor penggerak, tabung penyimpan udara, piston, *belt*, selang, kran udara, katup pengaman, kran penguras, troli, *Regulator*, dan *Manometer*. Jenis kompresor yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 27.



Gambar 27. Kompresor udara

o. *Spray gun*

Spray gun merupakan alat bantu yang digunakan untuk penyemprotan dalam pengecatan. Sistem kerja dari pistol semprot, yaitu adanya bantuan penekanan udara dari kompresor. Dengan bantuan udara yang bertekanan dari

kompresor, maka cat dalam pistol semprot akan keluar menjadi butiran-butiran halus, dan butiran-butiran itulah yang akan melapisi benda kerja secara merata. Jenis *spray gun* yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. *Spray gun*

F. Mengetahui peralatan untuk keselamatan kerja yang dibutuhkan

Dalam suatu pekerjaan dianjurkan menggunakan suatu perlengkapan keamanan atau yang biasa disebut perlengkapan keselamatan kerja. Perlengkapan Keselamatan kerja berfungsi sebagai pelindung dari bahaya bahaya dalam pekerjaan. Adapun perlengkapan keselamatan kerja yang dianjurkan, sebagai berikut:

a. Baju Las

Bahan baju las yang digunakan sama dengan sarung tangan. Baju las yang lengkap dapat melindungi badan dan sebagian kaki. Pada posisi pengelasan diatas kepala, baju las harus digunakan, sedang pada posisi lainnya dapat digunakan apron. Menggunakan baju las sangat penting

ketika melakukan pekerjaan pengelasan, untuk melindungi tubuh dari percikan api yang timbul dari proses pengelasan.



Gambar 29. Baju las

b. Pelindung tangan

Untuk menghindari tangan karena resiko kecelakaan kerja, maka pekerja harus menggunakan sarung tangan. Resiko kecelakaan kerja yang sering terjadi pada tangan, misalnya tergores pelat, terkena pisau, dan lain-lain.



Gambar 30. Sarung tangan

c. Pelindung mata

Pelindung mata adalah alat keselamatan kerja yang berfungsi melindungi mata dari resiko bahaya atau kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja

yang timbul biasanya di sebabkan oleh bram penggerindaan maupun pengeboran, percikan bunga api pengelasan, debu, dan radiasi lainnya.



Gambar 31. Kacamata bening

d. Masker

Masker adalah peralatan yang digunakan pada saat kerja ataupraktek. Karena untuk melindungi hidung dan mulut pada saat bekerja supaya debu-debu di sekitar lingkungan kerja tidak masuk kedalam mulut dan hidung. Sehingga bisa bekerja dengan nyaman dan aman.



Gambar 32. Masker

Peralatan tersebut diatas merupakan peralatan yang wajib digunakan oleh para pekerja. Dalam setiap pekerjaan memerlukan perlengkapan keselamatan kerja yang berbeda, maka dibawah ini disebutkan beberapa perlengkapan keselamatan kerja sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan:

1) Pemotongan bahan

Selain dari keempat peralatan wajib keselamatan kerja, pekerja dianjurkan memakai kacamata dan sarung tangan pada saat pengerjaan pemotongan bahan. Hal itu dikarenakan agar mata terhindar dari beram dan percikan api yang memancar pada saat pemotongan berlangsung dan tangan terhindar dari putaran mata gerinda potong.

2) Pengelasan

Pada saat mengelas pekerja wajib menggunakan peralatan keselamatan kerja yang berkaitan dengan perlindungan diri dari panas, cahaya, dan asap akibat proses pengelasan.

3) Penggerindaan

Pada saat pengerjaan penggerindaan banyak beram yang terpercik, oleh karena itu pekerja dianjurkan menggunakan kaca mata, masker, dan sarung tangan agar terhindar dari beram-beram hasil penggerindaan.

BAB III

KONSEP PEMBUATAN

A. Konsep Umum Proses Pembuatan Produk

Seiring dengan pengembangan mesin produksi, mutu produk merupakan hal yang penting pula. Mutu dan ketelitian proses pembuatannya memerlukan pengendalian dimensi yang ketat sehingga dapat dihasilkan produk yang awet dan memiliki kemampuan tukar. Suatu produk yang terdiri dari sejumlah suku cadang yang memiliki kemampuan tukar dapat dirakit dengan cepat lebih murah dan mudah merawatnya. Agar kendali dimensi ini berjalan dengan baik, produsen harus menyediakan perangkat inspeksi yang memadai. Ada tiga kriteria dasar yang melandasi produk ekonomis, yaitu (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 3):

1. Suatu desain fungsional yang sederhana dan memiliki mutu estetika yang memadai.
2. Pemilihan bahan yang tepat berdasarkan pertimbangan sifat fisis, penampilan, harga, dan pembuatan atau pemesinannya.
3. Pemilihan proses memproduksi yang mampu menghasilkan produk dengan ketelitian dan penyelesaian permukaan yang memenuhi persyaratan dan dengan harga yang serendah mungkin.

Proses pengerjaan suatu produk akan berjalan lancar jika ditunjang oleh mesin dengan kondisi yang bagus, sehingga pengerjaan produk tersebut akan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah

ditentukan. Dalam pemilihan peralatan dan mesin disesuaikan dengan spesifikasi benda kerja, dimana mesin dan peralatan yang digunakan apakah tepat jika digunakan pada pengerjaan benda kerja tersebut. Produk harus didesain sedemikian rupa sehingga harga bahan, ongkos memproduksi dan biaya penyimpanan dapat ditekan seminimal mungkin (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 3).

Proses pembuatan suatu produk diperlukan suatu konsep yang sesuai sebagai penunjang untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu konsep tersebut adalah konsep pembuatan produk. Konsep-konsep pembuatan suatu produk dapat diklasifikasikan sebagai berikut (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 5):

1. Konsep mengubah bentuk bahan

Pengubahan bentuk bahan adalah membentuk logam yang merupakan bahan baku menjadi bentuk jadi atau setengah jadi yang akan dikerjakan dengan pengerjaan lain. Pada umumnya bentuk awal suatu bahan adalah berupa batangan (*ingot*) yang diperoleh dari pengolahan bijih logam. Bijih logam dicairkan dengan temperatur tinggi sehingga berbentuk cair, kemudian bijih logam cair tersebut dituang pada cetakan logam sehingga menghasilkan *ingot* dengan ukuran tertentu dan mudah dibentuk.

Konsep untuk mengubah bentuk logam atau bahan lain adalah sebagai berikut (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 5):

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| a. Konsep pengecoran. | l. Konsep putar-tekan. |
| b. Konsep penempaan. | m. Konsep tarik-tekan. |
| c. Konsep ekstrusi. | n. Konsep rol-bentuk. |
| d. Konsep Pengerolan. | o. Pemotongan nyala. |
| e. Konsep penarikan. | p. Pembentukan eksplosif. |
| f. Konsep Penekanan. | q. Pembentukan elektrohidrolik. |
| g. Konsep penumbukan. | r. Pembentukan magnetik. |
| h. Konsep tusuk-tekan. | s. Pembentukan elektro. |
| i. Konsep pemukulan. | t. Pembentukan serbuk logam. |
| j. Konsep pembengkokan. | u. Pencetakan plastik. |
| k. Konsep pengguntingan. | |

2. Konsep pemésinan (Pengurangan volume bahan)

Pembuatan suatu produk tidak akan terlepas dari pekerjaan pengurangan volume bahan, dimana pekerjaan tersebut sangat berpengaruh pada hasil produk yang telah dikerjakan. Dalam memproduksi dikenal berbagai operasi pemésinan sebagai berikut (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 6):

- a. Konsep pemotongan geram tradisional meliputi proses:
- 1) Pembubutan.
 - 2) Pengeboran.
 - 3) Penyerutan.

- 4) Pelebaran.
- 5) Pengetaman.
- 6) Pengergajian.

b. Konsep Pemesinan bukan tradisional meliputi proses:

- 1) Ultrasonik.
- 2) Erosi loncatan listrik.
- 3) Laser optik.
- 4) Elektro kimia.
- 5) Fris kimia.
- 6) Pemotongan abrasi.
- 7) Konsep pemesinan oleh berkas elektron.
- 8) Konsep busur plasma.

Pengerjaan pengeboran adalah penyayatan benda kerja untuk membuat lubang menggunakan mata bor. Prinsip pengeboran adalah benda kerja dipasang pada ragum, kemudian ragum tersebut dipasang pada meja mesin bor, sedangkan penyayatan dilakukan oleh mata bor kearah benda kerja (kebawah). Ada tiga macam sudut puncak mata bor sesuai penggunaannya, yaitu (Sumartono, 2000 : 33):

- a) 105° , untuk bahan lunak seperti kayu, kuningan, aluminium, dll.
- b) 118° , untuk bahan sedang seperti baja.
- c) 135° , untuk bahan keras seperti besi tuang dan baja tuang.

3. Konsep penyambungan

Penyambungan adalah menggabungkan dua bahan atau lebih sehingga menjadi satu kesatuan. Macam-macam pekerjaan penyambungan antara lain (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 :8):

- a. Pengelasan.
- b. Solder.
- c. Mematri.
- d. Sinter.
- e. Penyambungan.
- f. Pengelingan.
- g. Penyambungan dengan baut.
- h. Perekatan dengan lem.

Pengelasan adalah penyambungan logam dimana 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 . (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 162)

4. Konsep untuk mengubah sifat fisis

Proses mengubah sifat fisis adalah dimana benda kerja diberi perlakuan sehingga sifat benda tersebut berubah. Konsep yang dapat mengubah sifat bahan adalah (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985 : 8):

- a. Perlakuan panas.

- b. Pengerjaan panas.
 - c. Pengerjaan dingin.
 - d. Benturan peluru (*shot peening*).
5. Konsep penyelesaian permukaan

Penyelesaian permukaan merupakan langkah terakhir dalam pembuatan suatu produk. Konsep ini juga dinamakan *finishing*. Konsep ini bertujuan untuk memperhalus tampilan luar produk yang telah dibuat. Dalam konsep ini volume bahan ada kemungkinan berkurang sedikit atau bahkan tidak berkurang sama sekali. Cara untuk menghasilkan permukaan yang licin, datar dan bagus atau untuk menghasilkan lapisan pelindung dapat dilakukan berbagai operasi penyelesaian permukaan sebagai berikut (B.H. Amstead dkk ; terjemahan Sriati Djaprie, 1985:7-8):

- a. Konsep polis.
- b. Konsep gosok amril.
- c. Konsep menghilangkan geram dan menggulingkan.
- d. Pelapisan listrik.
- e. Penghalusan lubang bulat.
- f. Penggosokan halus.
- g. Penghalusan rata.
- h. Pelapisan semprot logam.
- i. Pelapisan anorganik.
- j. Pelapisan fosfat (*Parkerizing*).

k. Anodisasi.

l. Seradisasi.

B. Konsep Pembuatan Rangka Mesin Peniris Minyak

Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak tersebut dibutuhkan konsep pembuatan dalam pengerjaannya. Konsep ini bertujuan untuk memperlancar pekerjaan serta mempercepat penyelesaian pembuatan produk. Beberapa konsep yang digunakan dalam pembuatan rangka peniris minyak:

1. Pengukuran Bahan

Pembuatan rangka mesin peniris minyak, langkah yang pertama dilakukan adalah melukis atau menandai bahan baku logam untuk pembuatannya. Proses melukis atau menandai tersebut dilakukan untuk mengetahui ukuran bahan yang akan dipotong sesuai dengan gambar kerja yang telah dibuat. Peralatan yang digunakan untuk melukis atau menandai bahan baku yang akan dipotong adalah mistar baja, mistar siku, mistar gulung, dan penggores.

2. Pengurangan Volume Bahan

Pembuatan rangka mesin peniris minyak dilakukan dengan proses pengeboran dan proses pemotongan untuk memperoleh ukuran yang sesuai. Pengerjaan proses pemotongan bahan menggunakan gergaji tangan dan mesin gerinda potong, sedangkan untuk pengeboran dilakukan menggunakan mesin bor tangan.

3. Konsep Penyambungan

Penyambungan pada pembuatan rangka mesin peniris minyak dilakukan dengan cara pengelasan, yaitu menggunakan las listrik SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) dan inverter las. Elektroda yang digunakan dalam proses ini yaitu elektroda E 6013 berdiameter 2,6 mm. pemilihan elektroda tersebut karena kekuatan ikat elektroda cukup tinggi yang dapat dilihat pada tulisan E 60xx, 60 tersebut kemudian dikalikan dengan 1000psi atau $72,09 \text{ kg/cm}^2$. Selain itu juga elektroda tersebut dapat digunakan pada berbagai posisi bawah tangan, vertikal, horisontal, dan diatas kepala, hal ini dapat dilihat dari angka 1 pada E xx1x. Arus yang digunakan dalam pengelasan ini adalah 80 - 90 ampere.

4. Konsep Penyelesaian Permukaan

Konsep penyelesaian permukaan dilakukan dengan berbagai cara, yaitu:

a. Menghilangkan Bagian yang Tajam

Pemotongan bahan menggunakan gergaji tangan maupun mesin gerinda potong terkadang menyisakan bagian yang tajam. Bagian yang tajam tersebut dapat melukai tangan apabila tidak dibersihkan, sedangkan untuk membersihkannya kita dapat menggunakan mesin gerinda tangan atau juga dapat menggunakan kikir tangan.

b. Pengampelasan

Pengampelasan bertujuan untuk menghaluskan permukaan benda dan untuk menghilangkan karat yang menempel pada permukaan logam yang telah dibuat. Tujuan dihilangkannya supaya saat proses

berikutnya seperti pengecatan, cat tersebut tidak terkelupas dengan mudah. Konsep pengampelasan pada pembuatan mesin peniris minyak ini dilakukan dengan mesin gerinda tangan yang bagian pisaunya diganti dengan ampelas.

c. Pendempulan

Pendempulan dilakukan untuk menambal bagian rangka yang berlubang, rangka yang mengalami cacat hasil pengelasan, dan hasil penggerindaan yang kurang sempurna, sehingga permukaan yang cacat tadi dapat terlihat lebih rata.

d. Pengecatan Dasar

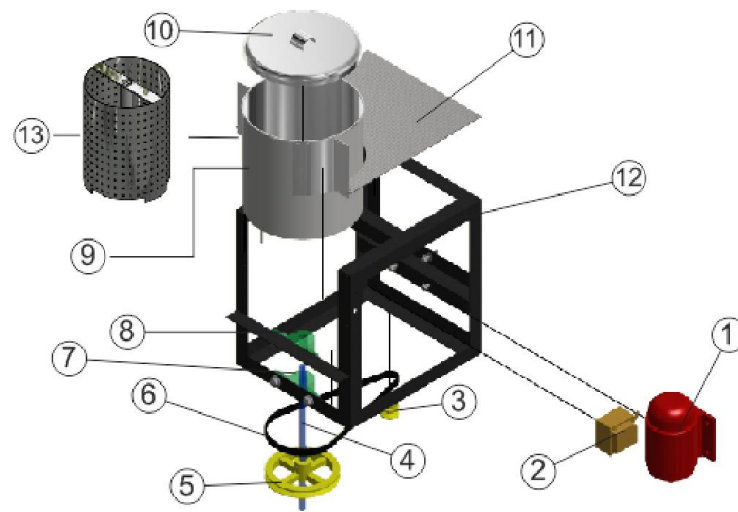
Pengecatan dasar tersebut bertujuan untuk menutupi pori-pori pada logam sehingga pada saat pengecatan dengan cat warna tidak memakan cat warna yang banyak, selain itu pengecatan dasar ini bertujuan untuk menutup warna dasar logam dan menghidupkan warna cat sesungguhnya.

e. Pengecatan Warna

Pengecatan warna merupakan konsep terakhir dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak. Konsep ini dilakukan untuk melapisi permukaan benda agar terhindar dari korosi dan terlihat lebih indah dari segi estetikanya.

f. Perangkain komponen mesin peniris minyak.

Penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu dan bekerja sesuai yang diharapkan.



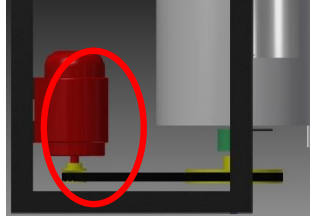
Gambar 33. Komponen mesin peniris minyak

Keterangan :

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| 1. Motor listrik | 8. <i>Bearing</i> |
| 2. Saklar | 9. Tabung dandang |
| 3. Puli | 10. Penutup dandang |
| 4. Poros | 11. Plat penutup (<i>casing</i>) |
| 5. Puli | 12. Rangka mesin |
| 6. <i>V-belt</i> | 13. Tabung peniris minyak |
| 7. <i>Bearing</i> | |

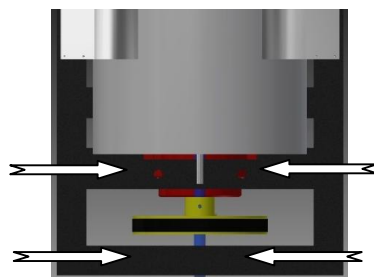
g. Pemasangan komponen pada rangka

1) Pemasangan motor listrik pada mesin peniris minyak:



Hal yang perlu dilakukan sebelum memasang motor listrik yaitu memperhatikan lubang dudukan motor. Lubang harus sesuai dengan ukuran dudukan motor dan lurus dengan dudukan bearing agar saat motor dipasang sesuai dengan ukuran dan puli dapat terpasang dengan tepat. Rangka pada dudukan motor harus siku, karena kesekiuhan rangka dapat mempengaruhi motor saat dipasang. Motor listrik dipasang secara vertikal sehingga perlu diperhatikan ukuran dan kesikuannya. Dalam hal ini ukuran rangka sangatlah penting untuk menopang komponen-komponen mesin peniris minyak

2) Pemasangan *Bearing* pada mesin peniris minyak



Pemasangan dudukan *bearing* perlu diperhatikan ukuran jarak antara rangka yang satu dengan rangka lainnya. Agar lubang

dudukan *bearing* dapat diatur sejajar dengan motor, lubang dibor lebih lebar dan panjang supaya poros dapat terpasang sejajar dan lurus. Pemasangan poros harus sesuai dengan ukuran yang ditetapkan untuk menghindari masalah pada saat poros berputar.

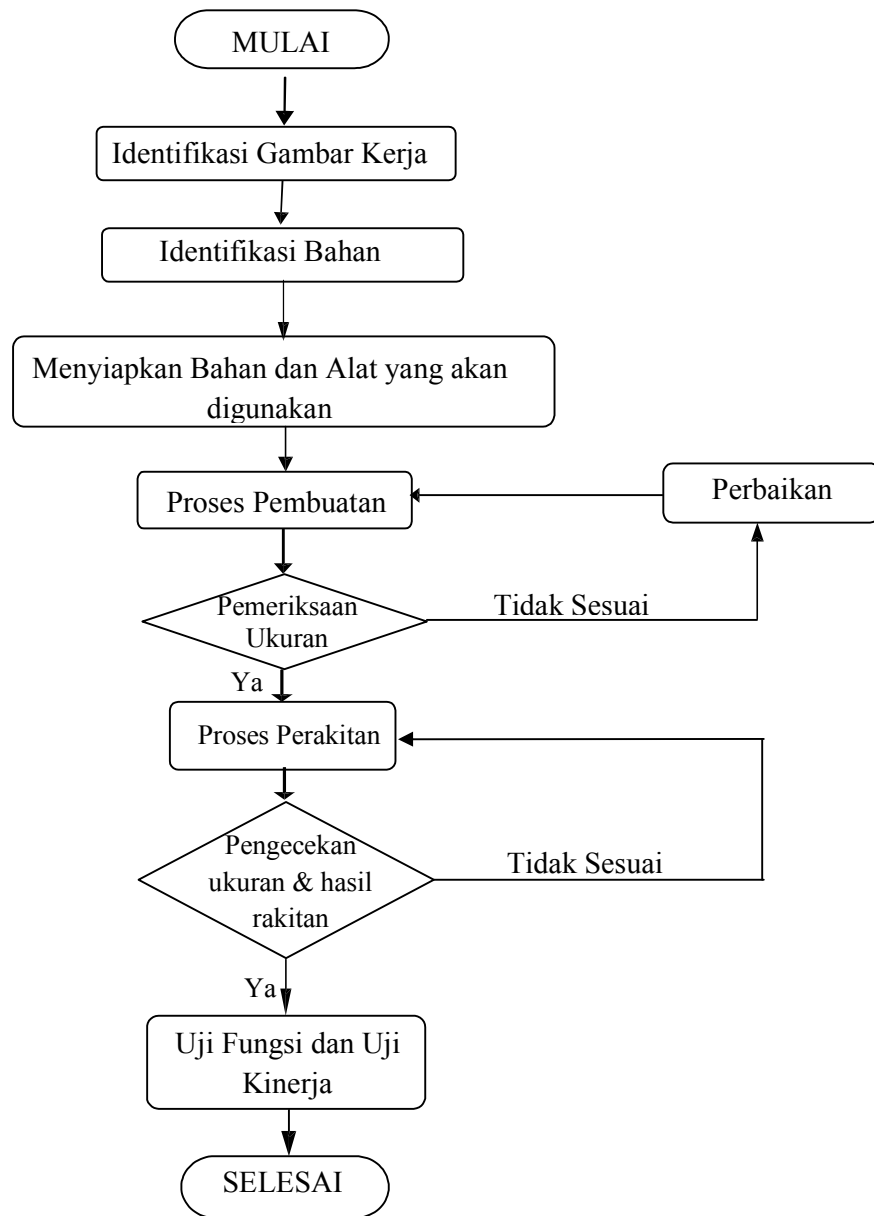
Mesin peniris minyak ini memiliki sistem transmisi puli dan sabuk v, putaran yang direduksi transmisi ini adalah 1400 rpm menjadi 800 rpm perbandingan puli 4:7 inch. Putaran dari motor listrik diteruskan puli dan sabuk v kemudian ke poros, poros menggerakkan tabung peniris minyak mengakibatkan gaya sentrifugal.

BAB IV

PROSES PEMBUATAN, HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Diagram Alir Proses Pembuatan

1. Diagram alir proses pembuatan rangka mesin peniris minyak.



2. Persiapan bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah *mild steel* yang berbentuk profil L dengan ukuran 40x40x4 mm. Bahan ini dipilih karena sifatnya cukup kuat untuk rangka mesin peniris minyak. Selain itu bahan ini mudah dikerjakan di bengkel serta banyak tersedia di pasaran sehingga mudah dalam pengadaanya.

3. Persiapan mesin dan alat

a. Mesin gerinda potong

Pemilihan mesin gerinda potong sebagai alat pemotong bahan karena mesin sudah tersedia di bengkel dan lebih cepat pekerjaan memotong dibandingkan gergaji tangan.

b. Mesin gerinda tangan

Menggerinda menggunakan gerinda tangan karena gerinda tangan mudah untuk dipindah tempatkan dan mata gerinda cukup tipis sehingga dapat menggerinda bagian-bagian yang cukup sempit dibandingkan mesin gerinda duduk yang ukuran cukup besar dan mata gerinda yang cukup lebar.

c. Mesin bor tangan

Siapkan mesin bor tangan beserta kunci *chuck* serta mata bor diameter 12 mm dan 4 mm. penggunaan bor tangan dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak lebih efisien dibandingkan dengan bor duduk karena dalam pengeboran bahan kami melakukan pengelasan terlebih dahulu setelah dilas baru dibor.

d. Mesin las SMAW.

Penyambungan menggunakan mesin las SMAW dengan elektroda diameter 2,6. Arus yang dipakai saat proses penyambungan adalah 80-90 Ampere.

e. Alat ukur

Alat ukur yang digunakan dalam proses pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah mistar gulung, penggaris siku, mistar baja.

f. Alat bantu

Alat bantu yang digunakan dalam proses pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah penggores, penitik, clamp, palu, gergaji tangan, dan ragum.

4. *Cutting plan*

Rencana pemotongan bahan dilakukan agar bahan yang dipakai tidak tersisa terlalu banyak. Data rencana pemotongan:

a. $4 \text{ m} = 0,44 \text{ m} \times 7 + 0,9 \text{ m}$ (sisa 0,02 m)

b. $2 \text{ m} = 0,44 \text{ m} + 0,744 \text{ m} + 0,78 \text{ m}$ (sisa 0,56 m)

5. Pemotongan bahan

Memotong dengan mesin gerinda potong duduk. Pemilihan mesin gerinda potong duduk sebagai alat potong bahan karena mesin sudah tersedia dan lebih cepat untuk pekerjaan memotong dibandingkan gergaji tangan. Gerinda potong duduk memiliki mata gerinda yang cukup besar sehingga dalam proses memotong lebih cepat. Gerinda potong juga memiliki toleransi 2 mm. maka kami memilih gerinda potong sebagai alat

pemotong dikarenakan mata potong dari gerinda itu cenderung tipis sehingga masih memenuhi toleransi. Potongan ukuran dan jumlah bagian pada rangka mesin penniris minyak:

- a. Rangka samping dengan ukuran 0,44 m sebanyak 8 buah.
- b. Sambungan rangka kanan kiri dengan ukuran 0,3m sebanyak 3 buah.
- c. Dudukan motor dengan ukuran 0,372 m sebanyak 2 buah.
- d. Dudukan tabung dengan ukuran 0,38 m sebanyak 2 buah.

Jadi pembuatan rangka mesin peniris minyak membutuhkan besi profil siku sepanjang 5,924 m. sehingga dengan membeli bahan sepanjang 6 m bahan tidak tersisa banayak.

6. Penyambungan

Penyambungan pada rangka mesin penniris minyak menggunakan mesin las SMAW dengan elektroda diameter 2,6. Arus yang dipakai saat proses penyambungan adalah 80-90 ampere.

Penggunaan mesin ini dikarenakan mesin dapat mengelas berbagai tipe material, dapat mengelas berbagai posisi, elektroda sebagai bahan tambah mudah didapat dan set-up cepat dan mudah.

7. Apakah ukuran sudah sesuai?

Jika ukuran yang dihasilkan belum sesuai dengan apa yang diharapkan maka lakukan pengecekan kembali pada proses penyambungan, pengeboran dan penggerindaan. Terjadi kesalahan pada proses

penyambungan bisa terjadi panjang bahan memuai sehingga ukuran menjadi lebih panjang dari rencana sebelumnya. Terjadi kesalahan pada proses pengeboran bisa terjadi karena saat mengebor mata bor meleset tidak pada ukuran yang ditentukan. Terjadi kesalahan pada proses menggerinda dikarenakan kurang

8. Pengamplasan

Proses pengamplasan dilakukan dengan amplas taiyo dengan tingkat kekasaran berlanjut mulai dari kekasaran 0, 200, 600, 1000. Dilakukan proses pengamplasan berlanjut agar hasil setelah digerinda pada sambungan dapat halus dan rata dengan rangka mesin peniris minyak.

9. Pengecetan

Pengecetan rangka menggunakan cat emco dengan cara mencampurkan cat dan tiner dengan perbandingan 1 : 2 aduk cat sampai benar-benar tercampur lalu tuang pada *spray gun* kemudian cat di semprotkan pada rangka dengan jarak 15 – 20 cm. pengecetan dilakukan dengan arah dari kanan kekiri atau sebaliknya setelah cat kering dilakukan pengulangan cet dengan arah dari atas ke bawah agar pori-pori rangka tertutup dengan cat.

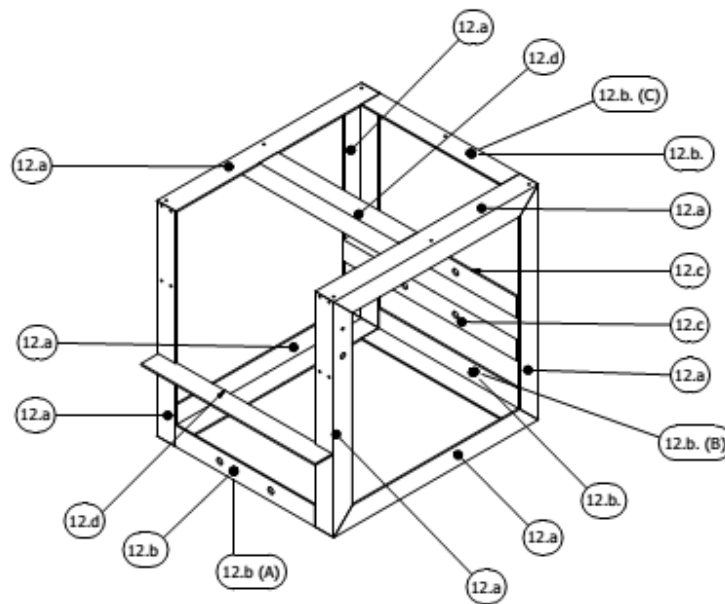
10. Proses perakitan

Proses ini adalah proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu dan bekerja sesuai yang diharapkan.

11. Uji kinerja

Proses ini dimana suatu alat atau mesin diuji kerja apakah sudah layak digunakan atau belum layak. Jika masih ada kesalahan maka dilakukan perbaikan dalam perakitan komponen-komponenya.

12. Identifikasi gambar kerja



Gambar 33. Bagian pada rangka

Keterangan:

12.a. Rangka samping kanan dan kiri

Panjang plat masing-masing 440 mm menggunakan plat siku 40x40x4 sebanyak 8 potongan plat.

12.b. Sambungan rangka kanan dan kiri

Panjang plat masing-masing 300 mm sebanyak 3 potongan dengan nama 12.b.(A), 12.b.(B), 12.b.(C)

12.c. Dudukan motor

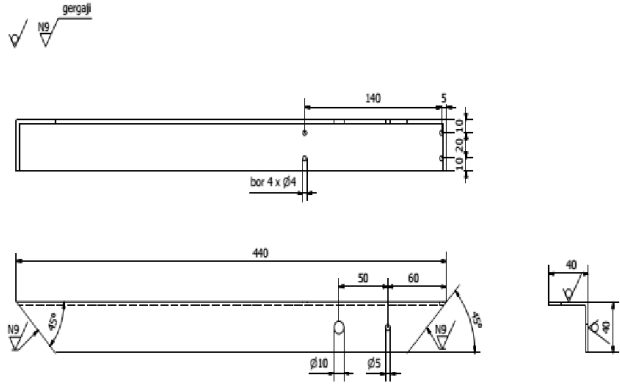
Panjang plat masing-masing 372 mm sebanyak 2 potongan.

12.d. Dudukan tabung

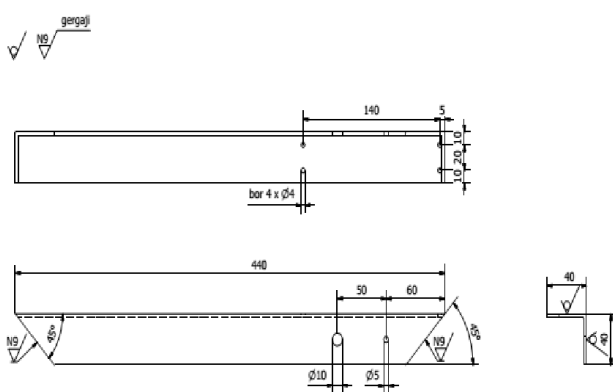
Panjang plat masing-masing 380 mm sebanyak 2 potongan.

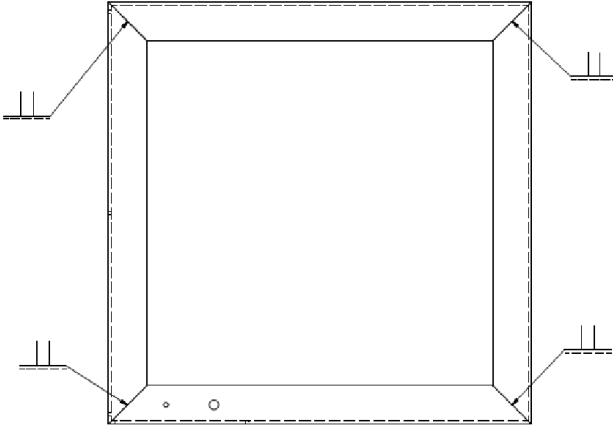
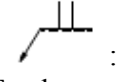
**Tabel *Standart Operational Procedur* (SOP) Proses
pembuatan rangka mesin peniris minyak.**

Tabel 4. *Standart Operational Procedur* (SOP) Proses pembuatan rangka mesin peniris minyak.

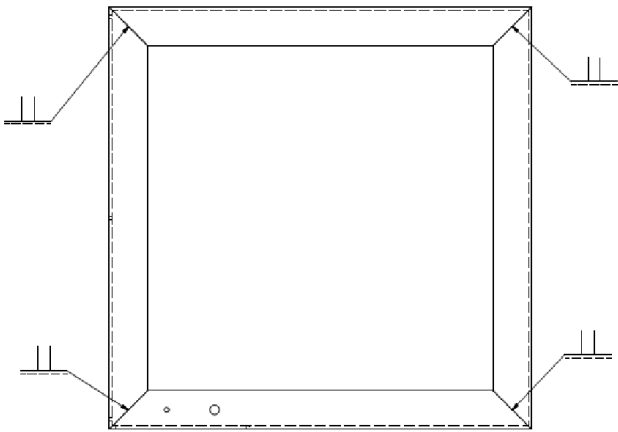

No	Proses Pengerjaan	Alat yang digunakan	Langkah Kerja	Keterangan
1.	<p>Pemotongan rangka samping 12.a.kanan sebanyak 4 potongan.</p> <p>-Gambar hasil.</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar gulung - Penggaris siku - Penggores - Gerinda potong - Gerinda tangan - Mata bor $\varnothing 5$ dan $\varnothing 10$ - Mesin bor - Kunci <i>chuck</i> <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Wearpack</i> -Kaca mata -Sarung tangan -Sepatu -Tutup telinga 	<p>a. Ukur profil siku 40x40x4 mm sepanjang 440 mm dengan mistar gulung kemudian tandai dengan penggores.</p> <p>b. Potong profil siku tersebut dengan mesin gerinda potong.</p> <p>c. Buat sudut 45° pada ujung besi profil siku menggunakan alat yang ada pada gerinda potong, karena pada gerinda potong sudah terdapat alat untuk pengukur sudut.</p>	<p>- \checkmark ^{gergaji} NS : tingkat kekasaran tingkat 9 dan mengerjakanya menggunakan gergaji.</p> <p>- \checkmark NS : pada bagiannya tidak dikerjakan.</p>

			<p>d. Potong ujung besi profil yang telah dibuat sudut 45° dengan menggunakan mesin gerenda potong.</p> <p>e. Setelah dipotong lalu gerinda pada ujung-ujung besi profil agar tidak tajam</p> <p>f. Tandai besi siku yang akan dibor dengan penitik.</p> <p>g. Pasang mata bor Ø5 dan Ø10 pada mesin bor.</p> <p>h. Lakukan pengeboran pada bagian yang telah ditandai dengan penitik.</p>	
--	--	--	--	--

<p>2.</p>	<p>Pemotongan rangka samping 12.a.Kiri sebanyak 4 potongan.</p> <p>-Gambar hasil.</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar gulung - Penggaris siku - Penggores - Gerinda potong - Gerinda tangan <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wearpack -Kaca mata -Sarung tangan -Sepatu -Tutup telinga 	<p>a. Ukur profil siku 40x40x4 mm sepanjang 440 mm dengan mistar gulung kemudian tandai dengan penggores.</p> <p>b. Potong profil siku tersebut dengan mesin gerinda potong.</p> <p>c. Buat sudut 45° pada ujung besi profil siku menggunakan alat yang ada pada gerinda potong, karena pada gerenda potong sudah terdapat alat untuk pengukur sudut.</p> <p>d. Potong ujung besi profil yang telah dibuat sudut 45°</p>	<p>- √^{15/gergaji} : tingkat kekasaran tingkat 9 dan mengerjakanya menggunakan menggunakan gergaji.</p> <p>- ✓ : pada bagiannya tidak dikerjakan.</p>
-----------	---	---	--	--

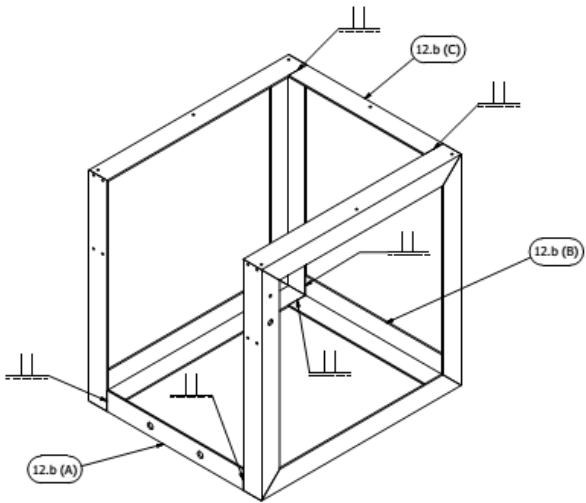
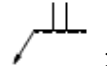
			<p>dengan menggunakan mesin gerenda potong.</p> <p>e. Setelah dipotong lalu gerinda pada ujung-ujung besi profil agar tidak tajam</p>	
3.	<p>Penyambungan rangka samping 12.a. Kanan</p> <p>-Gambar hasil.</p> 	<p>ALAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesin las SMAW -Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Sikat las -Clam C -Palu las <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las 	<p>a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku.</p> <p>b. Ambil besi siku ukuran 440 mm sebanyak 4 buah, susun diatas meja rata.</p> <p>c. Clam pada meja kerja konstruksi agar posisi tidak goyah.</p> <p>d. Pastikan dengan garis siku pada bagian sambungan apakah sudah siku.</p> <p>e. Pakailah terlebih</p>	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90 ampere dengan elektroda 6013.</p>  <p>Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>

			<p>dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las.</p> <p>f. Siapkan elektroda E6013 sebanyak yang dibutuhkan.</p> <p>g. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 ampere.</p> <p>h. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p> <p>i. Lakukan pengelasan pada kedua ujung, dengan cara yang sama.</p> <p>j. Bersihkan hasil las menggunakan sikat las lalu gerinda</p>	
--	--	--	---	--


			lasan sampe rata dengan besi siku.	
4.	<p>Penyambungan rangka samping 12.a. Kiri</p> <p>-Gambar hasil.</p> 	<p>ALAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesin las SMAW - Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Sikat las -Clam C -Palu las <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku. b. Ambil besi siku ukuran 440 mm sebanyak 4 buah, susun diatas meja rata. c. Clam pada meja kerja konstruksi agar posisi tidak goyah. d. Pastikan dengan garis siku pada bagian sambungan apakah sudah siku. e. Pakailah terlebih dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las. f. Siapkan elektroda 	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90 ampere dengan elektroda 6013.</p>  <p>Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>

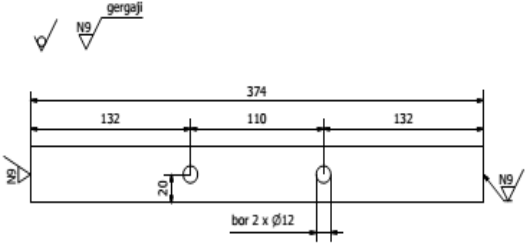
			<p>E6013 sebanyak yang dibutuhkan.</p> <p>g. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 ampere.</p> <p>h. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p> <p>i. Lakukan pengelasan pada kedua ujung, dengan cara yang sama.</p> <p>j. Bersihkan hasil las menggunakan sikat las lalu gerinda lasan sampe rata dengan besi siku.</p>	
5.	<p>Pemotongan sambungan rangka 12.b</p> <p>-Gambar hasil.</p>	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar gulung - Penggaris siku - Penggores 	<p>a. Ukur profil siku 40x40x4 mm sepanjang 300 mm sebanyak 3</p>	<p>- $\sqrt[9]{\text{gergaji}}$: tingkat kekasaran tingkat 9 dan mengerjakanya</p>

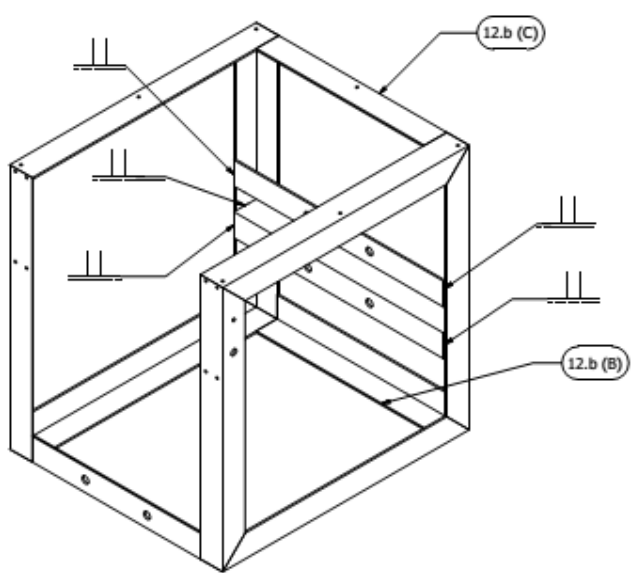

		<ul style="list-style-type: none"> - Penitik - Gerinda potong - Gerinda tangan - Mata bor $\varnothing 5$, $\varnothing 10$ dan $\varnothing 20$ - Mesin bor - Kunci <i>chuck</i> <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Wearpack</i> - Kaca mata - Sarung tangan - Sepatu - Tutup telinga 	<p>potongan dengan mistar gulung kemudian tandai dengan penggores.</p> <ol style="list-style-type: none"> b. Potong profil siku tersebut dengan mesin gerinda potong. c. Setelah dipotong lalu gerinda pada ujung-ujung besi profil agar tidak tajam d. Beri nama pada ketiga potongan tadi dengan A, B, C. e. Tandai besi siku yang akan dibor dengan penitik. f. Pasang mata bor $\varnothing 5$ dan $\varnothing 10$ pada mesin bor. g. Lakukan pengeboran pada bagian yang telah ditandai dengan penitik. 	<p>menggunakan gergaji.</p> <p>- ✓ : pada bagiannya tidak dikerjakan.</p>
--	--	--	---	---

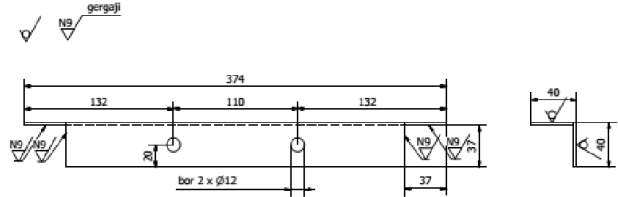
6.	<p>Penyambungan rangka samping 12.a. dengan 12.b</p> <p>-Gambar hasil.</p> 	<p>ALAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesin las SMAW - Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Mistar Gulung -Sikat las -Clam C -Palu las <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las 	<ol style="list-style-type: none"> a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku. b. Ambil besi siku ukuran 300 mm B, susun diatas meja rata. c. Clam pada meja kerja konstruksi agar posisi tidak goyah. d. Pakailah terlebih dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las. e. Siapkan elektroda E6013 sebanyak yang dibutuhkan. f. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 ampere. g. Las titik terlebih dahulu dibagian 	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90 ampere dengan elektroda 6013.</p>  <p>Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>
----	--	---	---	---

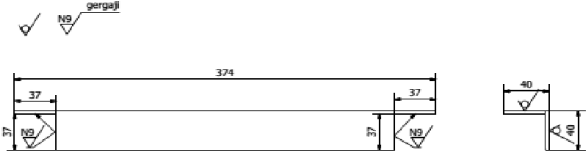
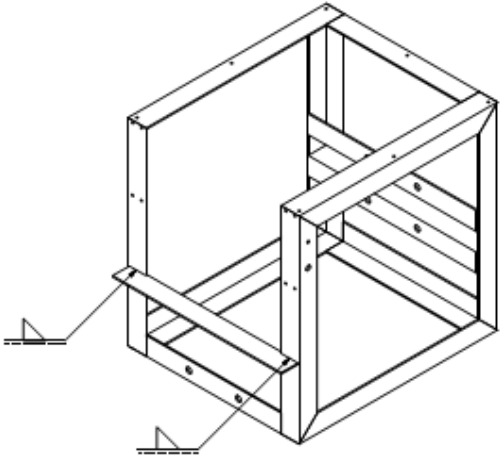

			<p>sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p> <p>h. Ambil besi siku A susun diantara rangka 1 dan rangka 2.</p> <p>i. Clam pada meja rata agar posisi tidak goyah.</p> <p>j. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p> <p>k. Ambil besi siku C susun diantara rangka 1 dan rangka 2.</p> <p>l. Clam pada meja rata agar posisi tidak goyah.</p> <p>m. Las titik terlebih dahulu dibagian</p>	
--	--	--	--	--

			<p>sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan</p> <p>n. Pastikan dengan garis penyiku benar-benar sudah siku.</p> <p>o. Lakukan pengelasan pada kedua ujung, dengan cara yang sama.</p> <p>k. Bersihkan hasil las menggunakan sikat las lalu gerinda lasan sampe rata dengan besi siku.</p>	
7.	<p>Pemotongan dudukan rumah motor 12.c</p> <p>- Gambar hasil.</p>	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar gulung - Penggaris siku - Penggores - Gerinda potong - Gerinda tangan - Mata bor Ø 12 - Mesin bor 	<p>a. Ukur profil siku 40x40x4 mm sepanjang 372 mm sebanyak 3 potongan dengan mistar gulung kemudian tandai dengan penggores.</p>	<p>-  : tingkat kekasaran tingkat 9 dan mengerjakanya menggunakan gergaji.</p>

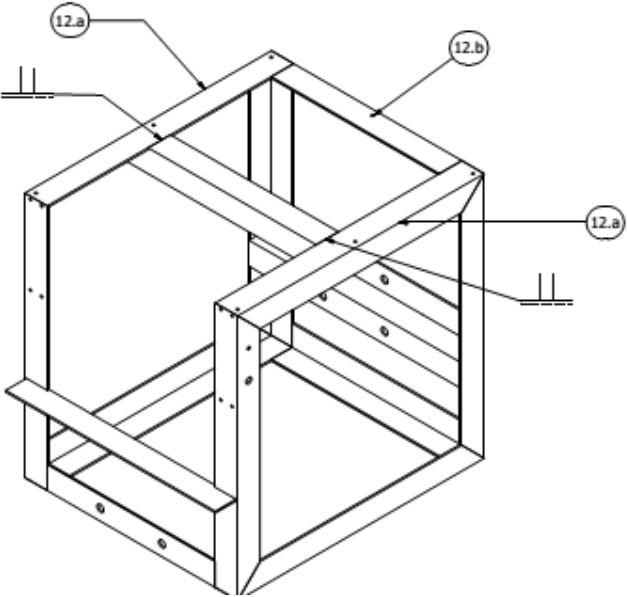

		<p>- Kunci <i>chuck</i></p> <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wearpack -Kaca mata -Sarung tangan -Sepatu -Tutup telinga 	<ul style="list-style-type: none"> b. Potong profil siku tersebut dengan mesin gerinda potong. c. Setelah dipotong lalu gerinda pada ujung-ujung besi profil agar tidak tajam d. Berinama potongan plat dengan 1 dan 2. e. Tandai besi siku yang akan dibor dengan penitik. f. Pasang mata bor Ø 12 pada mesin bor. g. Lakukan pengeboran pada bagian yang sudah ditandai. 	<p>- ✓ : pada bagiannya tidak dikerjakan.</p>
8.	<p>Penyambungan dudukan rumah motor dengan rangka utama (antara rangka B dan C).</p> <p>- Gambar hasil</p>	<p>ALAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesin las SMAW - Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Sikat las 	<ul style="list-style-type: none"> a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku. b. Ambil besi siku ukuran 372 mm 1, 	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90 ampere dengan elektroda 6013.</p>

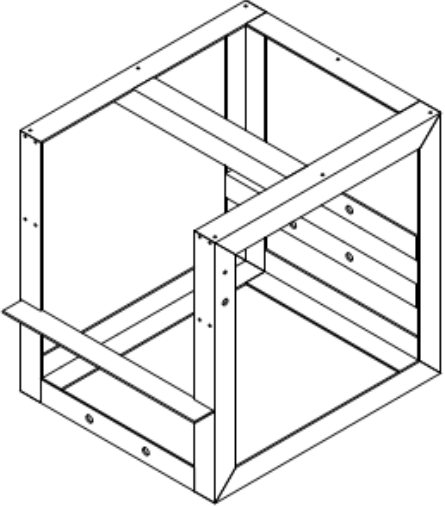
		<p>-Clam C -Palu las</p> <p>K3 : -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las</p>	<p>susun diatas meja kerja konstruksi.</p> <p>c. Clam rangka utama pada meja rata agar posisi tidak goyah.</p> <p>d. Ukur jarak dari sambungan rangka B ke dudukan motor 1 dengan jarak 75 mm dan tandai.</p> <p>e. Pakailah terlebih dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las.</p> <p>f. Siapkan elektroda E6013 sebanyak yang dibutuhkan.</p> <p>g. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 ampere.</p> <p>h. Las titik terlebih dahulu dibagian</p>	 <p>Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>
--	---	---	---	--

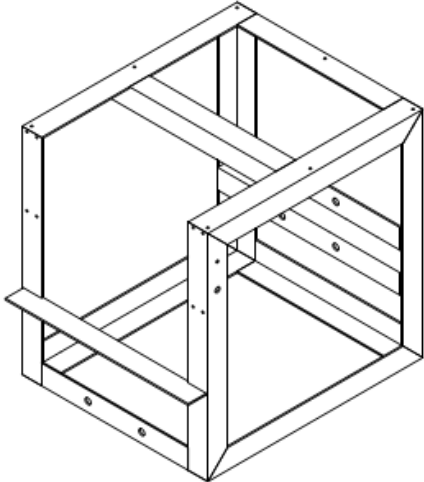
			<p>sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p> <p>i. Ambil besi siku 2 kemudian ukur jarak dari dudukan motor 1 dengan jarak 40 mm dan tandai.</p> <p>j. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p>	
9.	<p>Pemotongan dudukan dan pembatas tabung</p> <p>-Gambar hasil</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mistar gulung - Penggaris siku - Penggores - Gerinda potong - Gerinda tangan <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wearpack -Kaca mata 	<p>a. Ukur profil siku 40x40x4 mm sepanjang 374 mm sebanyak 2 potongan dengan mistar gulung kemudian tandai dengan penggores.</p> <p>b. Potong profil siku tersebut dengan</p>	<p>- $\sqrt{\text{NS/gergaji}}$: tingkat kekasaran tingkat 9 dan mengerjakannya menggunakan gergaji.</p> <p>- \checkmark : pada bagiannya tidak</p>

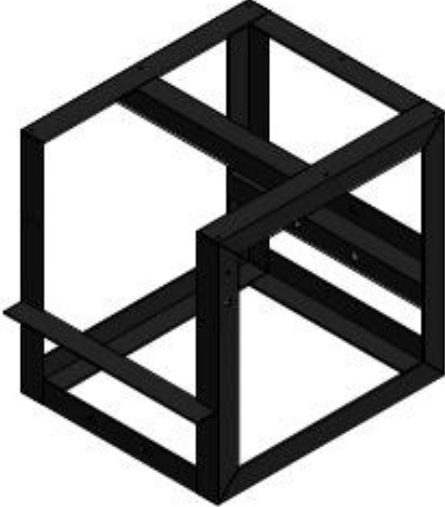
		<ul style="list-style-type: none"> -Sarung tangan -Sepatu -Tutup telinga 	<p>mesin gerinda potong.</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Potong kedua ujung plat sepanjang 37 mm pada satu sisi. d. Setelah dipotong lalu gerinda pada ujung-ujung besi profil agar tidak tajam 	<p>dikerjakan.</p>
<p>10.</p>	<p>Penyambungan dudukan tabung dengan rangka 12.a</p> <p>-Gambar hasil</p> 	<p>ALAT :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mesin las SMAW - Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Mistar Gulung -Sikat las -Clam C -Palu las <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las 	<ul style="list-style-type: none"> a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku. b. Ambil besi siku ukuran 380 mm 1, susun diatas meja rata. c. Clam rangka utama pada meja kerja konstruksi agar posisi tidak goyah. d. Ukur jarak dari sambungan rangka A ke dudukan 	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90 ampere dengan elektroda 6013.</p>  <p>Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>

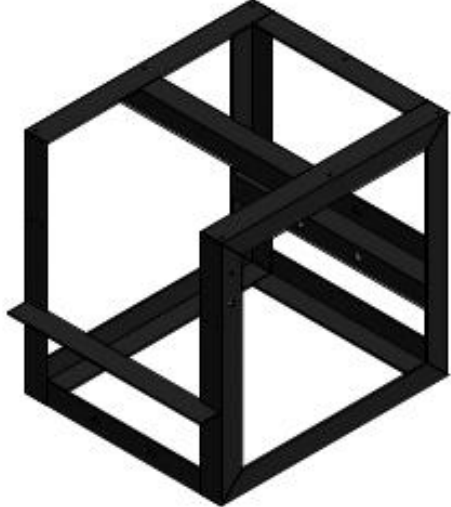
			<p>motor dengan jarak 152 mm dan tandai.</p> <p>e. Pakailah terlebih dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las.</p> <p>f. Siapkan elektroda E6013 sebanyak yang dibutuhkan.</p> <p>g. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 ampere.</p> <p>h. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.</p>	
11.	<p>Penyambungan pembatas tabung dengan rangka 12.a</p> <p>-Gambar hasil</p>	<p>ALAT :</p> <p>-Mesin las SMAW</p> <p>- Meja Kerja Konstruksi</p>	<p>a. Siapkan meja kerja konstruksi untuk menaruh besi siku.</p>	<p>- Pengaturan arus las SMAW dengan arus sebesar 90</p>

		<ul style="list-style-type: none"> -Penyiku Mistar Gulung -Sikat las -Clam C -Palu las <p>K3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las 	<ul style="list-style-type: none"> b. Ambil besi siku ukuran 380 mm susun diatas meja rata. c. Clam rangka utama pada meja kerja konstruksi agar posisi tidak goyah. d. Ukur jarak dari sambungan rangka 12.c ke pembatas tabung dengan jarak 152 mm dan tandai. e. Pakailah terlebih dahulu alat pengaman sebelum mengelas berupa jaket las, kaos tangan dan topeng las. f. Siapkan elektroda E6013 sebanyak yang dibutuhkan. g. Nyalakan mesin las SMAW dengan arus sekitar 90 	<p>ampere dengan elektroda 6013.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>- Tanda pengelasan secara kontinyu.</p>
--	---	---	--	--

			ampere. h. Las titik terlebih dahulu dibagian sudut-sudut, lalu ambil siku jika udah benar-benar siku las semua pada sambungan.		
12.	Perbaiki dan penguatan sambungan. -Gambar kerja		ALAT : -Mesin las SMAW - Meja Kerja Konstruksi -Penyiku -Sikat las -Clam C -Palu las K3 : -Topeng las -Kaos tangan -Jaket las -sepatu las	a. Cek keseluruhan rangka apakah sudah siku semua. b. Cek pengelasan pada sambungan apabila terdapat pengelasan kurang bagus dapat dilakukan perbaikan pengelasan. c. Bersihkan hasil pengelasan atau terak yang nempel pada rangka.	

13.	<p>Proses <i>finishing</i>, pengampelasan rangka mesin peniris minyak. Gambar hasil.</p> 	<p>ALAT : -Amplas -lap</p> <p>K3 : -Sarung tangan -Masker -Kaca mata</p>	<p>a.Siapkan rangka yang akan diampelas. b.Siapkan amplas secukupnya untuk mengampelas rangka. c.Ampelas keseluruhan bagian rangka agar rangka bersih dari karat. d.Lakukan berulang jika rangka belum halus dan masih ada karatnya. e.Setelas di amplas, lap dengan kain agar rangka bersih dari hasil pengampelasan.</p>	
14.	<p>Pengecatan dasar warna abu-abu rangka utama. -Gambar hasil.</p>	<p>ALAT : -Kompresor -<i>Spray gun</i> -Cat -Tinner</p>	<p>a.Siapkan wadah untuk mencampurkan cat dasar dengan tinner.</p>	

		<p>K3 : -Masker -Kaca mata -Sarung tangan</p>	<p>b. Tuang dan campur cat dasar dengan tinner secukupnya. c. Siapkan <i>spray gun</i> dan nyalakan kompresor. d. Tuang cat yang sudah dicampurkan pada wadah <i>spray gun</i>. e. Cat dasar keseluruhan rangka, lakukan berulang jika cat belum rata. f. Diamkan rangka yang habis dicat hingga kering .</p>	
15.	<p>Pengecatan warna hitam pada rangka utama. -Gambar hasil.</p>	<p>ALAT : -Kompresor -<i>Spray gun</i> -Cat -Tinner K3 : -Masker</p>	<p>a. Siapkan wadah untuk mencampurkan cat warna dengan tinner. b. Tuang dan ampur cat dasar dengan</p>	

		<p>-Kaca mata -Sarung tangan</p>	<p>tinner secukupnya. c. Siapkan <i>spray gun</i> dan nyalakan kompresor. d. Tuang cat yang sudah dicampurkan pada wadah <i>spray gun</i>. e. Cat dasar keseluruhan rangka, lakukan berulang jika cat belum rata. f. Diamkan rangka yang habis dicat hingga kering.</p>	
--	--	--------------------------------------	---	--

B. Data Waktu Pembuatan

1. Pembuatan rangka sampung

Tabel 5. Data waktu pembuatan rangka sampung

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengurangan Volume	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Perhitungan kebutuhan dan ukuran bahan	10 menit
		Persiapan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pemberian tanda pemotongan pada bahan	10 menit
		Pemotongan bahan menggunakan mesin gerinda potong	15 menit
		Merapikan hasil potongan menggunakan gerenda tangan	10 menit
2.	Penyambungan	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Persiapkan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pengaturan posisi benda kerja	20 menit
		Pengecekan kesikuan	10 menit
		Pengelasan	15 menit
3.	Penyelesaian akhir	Mengecek semua permukaan	15 menit
		Merperbaiki permukaan	20 menit
		Membersihkan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	175 menit

2. Pembuatan sambungan rangka samping.

Tabel 6. Data waktu pembuatan sambungan rangka samping.

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengurangan Volume	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Perhitungan kebutuhan dan ukuran bahan	10 menit
		Persiapan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pemberian tanda pemotongan pada bahan	10 menit
		Pemotongan bahan menggunakan mesin gerinda potong	10 menit
		Merapikan hasil potongan dan pengeboran menggunakan gerenda tangan	10 menit
2.	Penyambungan	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Persiapkan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pengaturan posisi benda kerja	10 menit
		Pengecekan kesikuan	10 menit
		Pengelasan	15 menit
3.	Penyelesaian akhir	Mengecek semua permukaan	10 menit
		Merperbaiki permukaan	20 menit
		Membersihkan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	155 menit

3. Pembuatan dudukan motor.

Tabel 7. Data waktu pembuatan dudukan motor.

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengurangan Volume	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Perhitungan kebutuhan dan ukuran bahan	15 menit
		Persiapan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pemberian tanda pemotongan pada bahan	5 menit
		Pemotongan bahan menggunakan mesin gerinda potong	10 menit
		Persiapan mesin dan alat perkakas untuk pengeboran	15 menit
		Pemberian tanda pengeboran	5 menit
		Pengeboran dengan mesin bor	15 menit
		Merapikan hasil potongan dan pengeboran menggunakan gerenda tangan	10 menit
2.	Penyambungan	Identifikasi gambar kerja	5 menit
		Persiapkan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pengaturan posisi benda kerja	15 menit
		Pengecekan kesikuan	15 menit
		Pengelasan	15 menit
3.	Penyelesaian akhir	Mengecek semua permukaan	10 menit
		Merperbaiki permukaan	15 menit
		Membersihkan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	195 menit

4. Pembuatan dudukan dan pembatas tabung

Tabel 8. Data waktu pembuatan dudukan dan pembatas tabung

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (rfeal)
1.	Pengurangan Volume	Identifikasi gambar kerja	10 menit
		Perhitungan kebutuhan dan ukuran bahan	10 menit
		Persiapan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pemberian tanda pemotongan pada bahan	10 menit
		Pemotongan bahan menggunakan mesin gerinda potong	10 menit
2.	Penyambungan	Identifikasi gambar kerja	10 menit
		Persiapkan mesin dan alat perkakas	15 menit
		Pengaturan posisi benda kerja	15 menit
		Pengecekan kesikuan	15 menit
		Pengelasan	15 menit
3.	Penyelesaian akhir	Mengecek semua permukaan	10 menit
		Merperbaiki permukaan	15 menit
		Membersihkan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	160 menit

5. Pengampelasan rangka mesin peniris minyak.

Tabel 9. Data waktu pengampelasan rangka peniris minyak.

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengampelasan	Persiapan peralatan	10 menit
		Pengampelasan	30 menit
		Pembersihan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	50 menit

6. Pengecatan dasar rangka mesin peniris minyak.

Tabel 10. Data waktu pengecatan dasar rangka mesin peniris minyak.

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengampelasan	Persiapan peralatan	15 menit
		Pengecatan	40 menit
		Pembersihan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	65 menit

7. Pengecatan warna rangka mesin peniris minyak.

Tabel 11. Data waktu pengecatan warna rangka mesin peniris minyak.

No	Pengerjaan	Sub. Pengerjaan	Waktu (real)
1.	Pengampelasan	Persiapan peralatan	15 menit
		Pengecatan	40 menit
		Pemesihan permukaan	10 menit
		Total kebutuhan waktu	65 menit

8. Jumlah waktu hasil keseluruhan pembuatan rangka mesin peniris minyak.

Tabel 12. Jumlah total waktu pengerjaan rangka mesin peniris minyak.

No	Pengerjaan	Waktu
1.	Pembuatan rangka samping	175 menit
2.	Pembuatan sambungan rangka samping.	155 menit
3.	Pembuatan dudukan motor	195 menit
4.	Pembuatan dudukan dan pembatas tabung	160 menit
5.	Pengampelasan rangka mesin peniris minyak.	50 menit
6.	Pengecatan dasar rangka mesin peniris minyak.	65 menit
7.	Pengecatan warna rangka mesin peniris minyak.	65 menit
	Jumlah total waktu	865 menit

C. Uji dimensi

Uji dimensi dilakukan untuk mengetahui presentasi kesalahan ketika proses pengerjaan. Metode yang digunakan adalah pengukuran menggunakan rol meter untuk mengukur panjang, lebar, dan tinggi dari rangka mesin peniris minyak. Uji dimensi kesikuan menggunakan mistar siku dibagian dalam dengan menempelkan dipermukaan rangka, jika terlihat ada celah berarti sudut tersebut belum siku. Uji dimensi kerataan yaitu dengan cara mengukur panjang diagonal antar sudut-sudutnya. Dalam menentukan toleransi potongan rangka mengacu pada toleransi umum, tabel toleransi dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 13. Toleransi panjang umum.

Tingkat Ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0,5 - 3	>3 - 6	>6 - 30	>30 - 120	>120 - 400	>400 - 1000	>1000 - 2000
	Penyimpangan (mm)						
Halus	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5
Menengah	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2
Kasar	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3

Tabel 14. Toleransi potongan

No	Nama Komponen	Ukuran Desain (mm)	Ukuran Benda Kerja (mm)	Selisih (mm)	Toleransi (mm)	JML	Ket.
1.	Rangka samping kanan dan kiri	440	438, 439, 442, 444	-2, -1, +2, +4	0,8	8	Tidak Masuk toleransi
2.	Sambungan rangka kanan dan kiri	300	302, 304, 305	+2, +4, +5,	0,5	3	Tidak masuk toleransi
3.	Dudukan motor	372	375, 377	+3, +7	0,8	2	Tidak masuk toleransi
4.	Dudukan tabung	380	383, 385	+3, +5	0,8	2	Tidak masuk toleransi

D. Uji Fungsional

Uji fungsional dilakukan guna membuktikan apakah komponen suatu alat yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan tujuan awal perancangan mesin tersebut. Dalam hal ini bisa dilihat apakah komponen pendukung mesin peniris minyak lainnya dapat dipasang pada rangka yang telah dibuat. Cara-cara pengujian tersebut ialah dengan memasang seluruh komponen mesin pada rangka. Hal yang ditemui pada saat pemasangan komponen ialah komponen dan baut pengunci/*rivet* dapat terpasang dengan baik pada rangka. Untuk pemasangan *casing* ada beberapa lubang yang tidak pas disebabkan karena pengeboran tidak sempurna. Solusi yang dilakukan yaitu menempelkan *casing* pada rangka sesuai yang ditentukan kemudian dilakukan pengeboran ulang menggunakan bor tangan. Pemasangan motor dan *bearing* tidak mengalami masalah ukuran sesuai dengan apa yang diharapkan.

E. Uji Kinerja

Untuk uji kinerja bertujuan untuk mengetahui apakah rangka mesin Peniris minyak sudah dapat berfungsi sebagaimana fungsinya atau tidak sama sekali. Beberapa langkah pengujian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mempersiapkan alat pendukung untuk melakukan uji coba
2. Mengamati kinerja rangka mesin peniris minyak
3. Melakukan uji coba penirisan minyak
4. Mengamati hasil penirisan minyak

Berdasarkan hasil pengujian mesin peniris minyak pada hari selasa tanggal 21 januari 2014 dibengkel fabrikasi FT UNY pukul 10.00 – 11.30 WIB dapat diperoleh beberapa hasil setelah dilakukan pengamatan terhadap kinerja mesin antara lain:

1. Mesin mampu bekerja dengan baik setelah dilakukan uji kinerja
2. Minyak dapat keluar dengan baik
3. Rangka utama sedikit bergerak akibat getaran atau putaran motor saat penirisan minyak.

F. Pembahasan

1. Uji dimensi

Dalam pembuatan rangka mesin peniris minyak ini menggunakan plat siku dengan ukuran (40mm x 40mm x 4mm). Seperti halnya proses pembuatan suatu produk, pasti akan ditemukan beberapa permasalahan. Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam proses pembuatan rangka mesin peniris minyak diantaranya adalah pada saat pemotongan bahan tidak memperhatikan atau memperhitungkan alat pemotong yang akan digunakan. Pengukuran tidak mengikuti prosedur yang benar karena saat dilakukan pengukuran benda ada penambahan ukuran sendiri dari gambar desain ke benda yang akan dipotong yaitu sekitar satu sampai satu setengah millimeter. Penambahan ukuran dilakukan dengan mempertimbangkan mata gerinda potong yang berkisar kurang lebih dua millimeter dengan tujuan saat pemotongan, benda dijepit kemudian mata gerinda potong langsung menuju pada garis yang sudah ada. Tetapi hasil pelaksanaan pemotongan benda kurang presisi, masih ada kelebihan dan

kekurangan ukuran beberapa millimeter. Sehingga pada saat proses pengelasan (*tack weld*) terjadi celah yang cukup besar diantara sambungan dan juga terdapat beberapa benda yang susah dalam setting kesikuan antar komponen. Solusi untuk menyasati kesalahan ini dilakukan dengan pengelasan yang lebih tebal untuk mengisi celah-celah tersebut sehingga celah tertutup dengan cairan elektroda. Untuk merapikan hasil pengelasan dilakukan penggerindaan sampai rata, sedangkan hasil potongan yang melebihi ukuran yang ditentukan dilakukan pengurangan benda dengan cara digerinda. Untuk mendapatkan hasil pemotongan plat siku yang sesuai ukuran baik panjang maupun kesikuannya, maka diperlukan proses pengukuran dan penggoresan yang jelas. Alat ukur yang digunakan adalah mistar gulung dan penggaris siku. Pada saat melakukan goresan penggaris siku digunakan untuk menyikukan goresan sehingga goresan yang dihasilkan benar-benar siku dan harapannya hasil pemotongan bisa sesuai dengan goresan yang ada.

Setelah semua bahan yang dipotong sesuai ukuran kemudian dilakukan pengelasan (*tack weld*). Dalam proses (*tack weld*) rangka mesin peniris minyak digunakan elektroda Ø 3,2 mm dengan pengaturan arus 80-90 Ampere. Pembuatan rangka dimulai dari pembuatan bagian-bagian rangka samping, benda disusun diatas meja kerja sesuai dengan gambar kerja kemudian benda kerja di *clamp C* agar benda tidak berubah dan geser. Sebelum dilakukan *tack weld* dilakukan pengecekan ulang ukuran

dan kesikuan. Langkah tersebut dilakukan setiap akan menyusun bagian rangka, kemudian digabungkan sesuai gambar kerja.

Agar memperoleh hasil rangka yang siku atau presisi digunakan penyiku. Proses *Tack weld* dimaksudkan bisa meminimalisir kesalahan kesikuan pada saat pengelasan rangka. Jika terjadi ketidak siku bisa segera diperbaiki dengan cara dipukul menggunakan palu, tanpa harus melakukan penggerindaan atau pemotongan setelah dilakukan pengelasan penuh. Setelah rangka proses *tack weld* kemudian dilanjutkan dengan pengelasan penuh. Setelah semua komponen rangka terangkai dengan baik lakukan penggerindaan untuk menghilangkan sisa pengelasan yang tidak diinginkan. Selanjutnya dilakukan proses *finishing* untuk rangka. *Finishing* dilakukan untuk memperindah tampilan suatu produk. Selain itu proses ini juga bertujuan untuk memperkuat ketahanan permukaan suatu produk. Dalam hal ini, proses *finishing* rangka mesin peniris minyak dilakukan dengan mengecat permukaan rangka menggunakan cat emco.

2. Uji fungsi

Hasil uji fungsional rangka mesin peniris minyak sedikit bergetar/bergeser karena geteran dari motor. Hal ini terjadi karena pada alas rangka tidak dikasih kaki untuk menopang rangka, rangka dibuat persegi dan alasnya datar. Dan untuk mengatasi masalah itu rangka diberi bantalan ban, kain dibagian bawahnya atau dibuatkan dudukan dikaki rangka sebagai pengunci agar rangka tidak bergeser. Rangka dapat

menopang komponen lainnya sesuai dengan yang diharapkan. Motor listrik, *bearing*, *casing*, poros, tabung dapat terpasang dengan baik.

3. Kinerja Mesin

Untuk memastikan rangka dapat bekerja sesuai dengan perancangan awal mesin peniris minyak, maka dilakukan uji kinerja mesin, pengujian kinerja mesin dilakukan dengan cara menghidupkan motor penggerak pada mesin peniris minyak. Pengujian dilakukan dengan melihat apakah rangka benar-benar telah memenuhi fungsinya sebagai penopang atau belum. Dari pengujian didapatkan hasil sebagai berikut:

- a. Pada saat mesin beroperasi rangka sedikit bergetar/bergeser.
- b. Rangka mampu menopang komponen lainnya sebagaimana fungsi rangka sebenarnya.
- c. Poros, Puli, *V-belt*, *bearing*, dandang, *casing*, tabung peniris minyak terpasang dengan baik dan tidak ada masalah saat dilakukan uji mesin.

G. Kelemahan-kelemahan

Berdasarkan hasil pengujian dan pengamatan kinerja mesin peniris minyak terdapat kelemahan-kelemahan yaitu :

1. Rangka bergetar akibat dari putaran motor.
2. Pengambilan hasil tirisian minyak masih manual.
3. *Casing* kurang menutup sempurna.
4. Sistem pembuangan hasil tirisian minyak masih menggunakan penampung tambahan.

H. Kendala

Kendala yang dialami ketika pembuatan rangka mesin peniris minyak anantara lain:

1. Alat-alat di bengkel FT UNY sebagian sudah rusak atau dapat dikatakan tidak layak pakai.
2. Keterbatasan beberapa jenis mesin yang ada di bengkel FT UNY contohnya mesin gerenda potong untuk proses pemotongan, sehingga mengakibatkan waktu non produktif semakin tinggi.

I. Spesifikasi Mesin

1. Dimensi mesin 440x 300 x 440 mm
2. Bahan rangka Profil siku 40x40x4 mm,
3. Bahan tabung *stainless stell* 1,5 mm
4. Kapasitas mesin 10 Kg / jam bahan gorengan (kacang telur)
5. Peniris menggunakan penyaring minyak
6. Penggerak motor listrik 0,5 HP (1400 rpm), 1 Phase, 220 V
7. Berat Mesin \pm 15 Kg.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pembuatan rangka mesin peniris minyak dapat disimpulkan bahwa pembuatan rangka ini berhasil dan dapat berfungsi dengan baik dan mampu bekerja sesuai dengan yang diinginkan.

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka mesin peniris minyak adalah Profil L 40x40x4 mm dengan bahan baja ST 37.
2. Pembuatan rangka peniris minyak menggunakan mesin, alat bantu, dan alat ukur antara lain : (a) Mesin yang digunakan meliputi mesin las SMAW (*shield metal welding*), mesin gerinda tangan, mesin gerinda potong, dan mesin bor. (b) Alat bantu yang digunakan yaitu penitik, penggores, palu, gergaji tangan ragum, clam c, dan kikir. (c) Alat ukur yang digunakan yaitu penggaris siku, mistar gulung, dan mistar baja.
3. Pengerjaan yang dilakukan pada pembuatan rangka peniris minyak ini meliputi pembuatan rangka samping pembuatan sambungan rangka samping pembuatan dudukan motor pembuatan dudukan dan pembatas tabung pengampelasan rangka mesin peniris minyak pengecatan dasar rangka mesin peniris minyak pengecatan warna rangka mesin peniris minyak.

4. Kinerja rangka mesin peniris minyak, rangka mampu menopang komponen lainnya sebagaimana fungsi rangka sebenarnya bahwa rangka mesin peniris minyak layak digunakan.

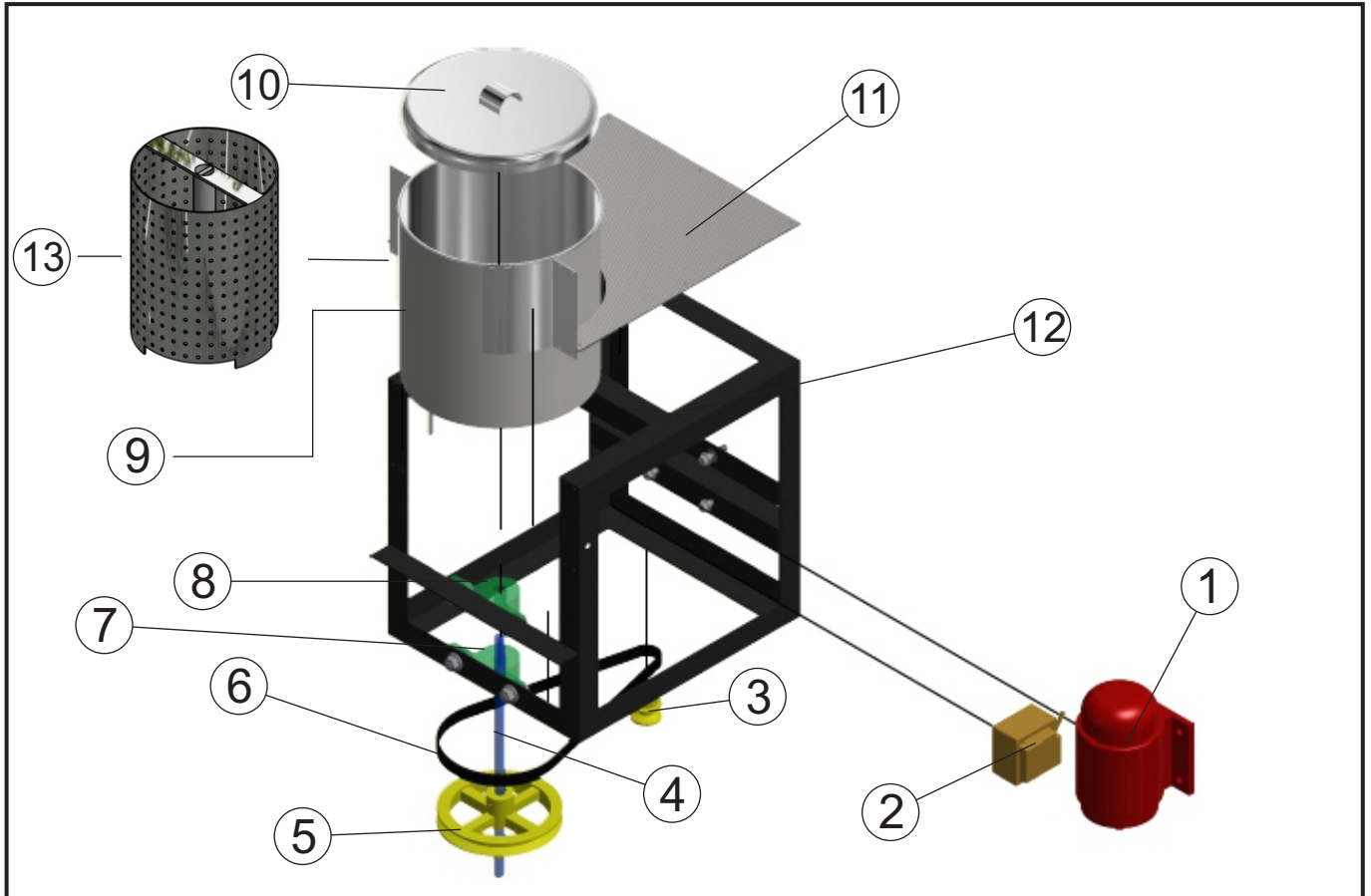
B. Saran.

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat dikemukakan sebagai berikut :


1. Perlu adanya penambahan wadah pada saluran minyak.
2. Perawatan mesin dimulai dari pelumasan secara berkala pada komponen bearing, dan poros.
3. Membersihkan tabung putar setelah penirisan dan pemeriksaan berkala dan harian.
4. Hendaknya rangka mesin diberi alas berupa bantalan karet/kain supaya tidak bergeser.

DAFTAR PUSTAKA

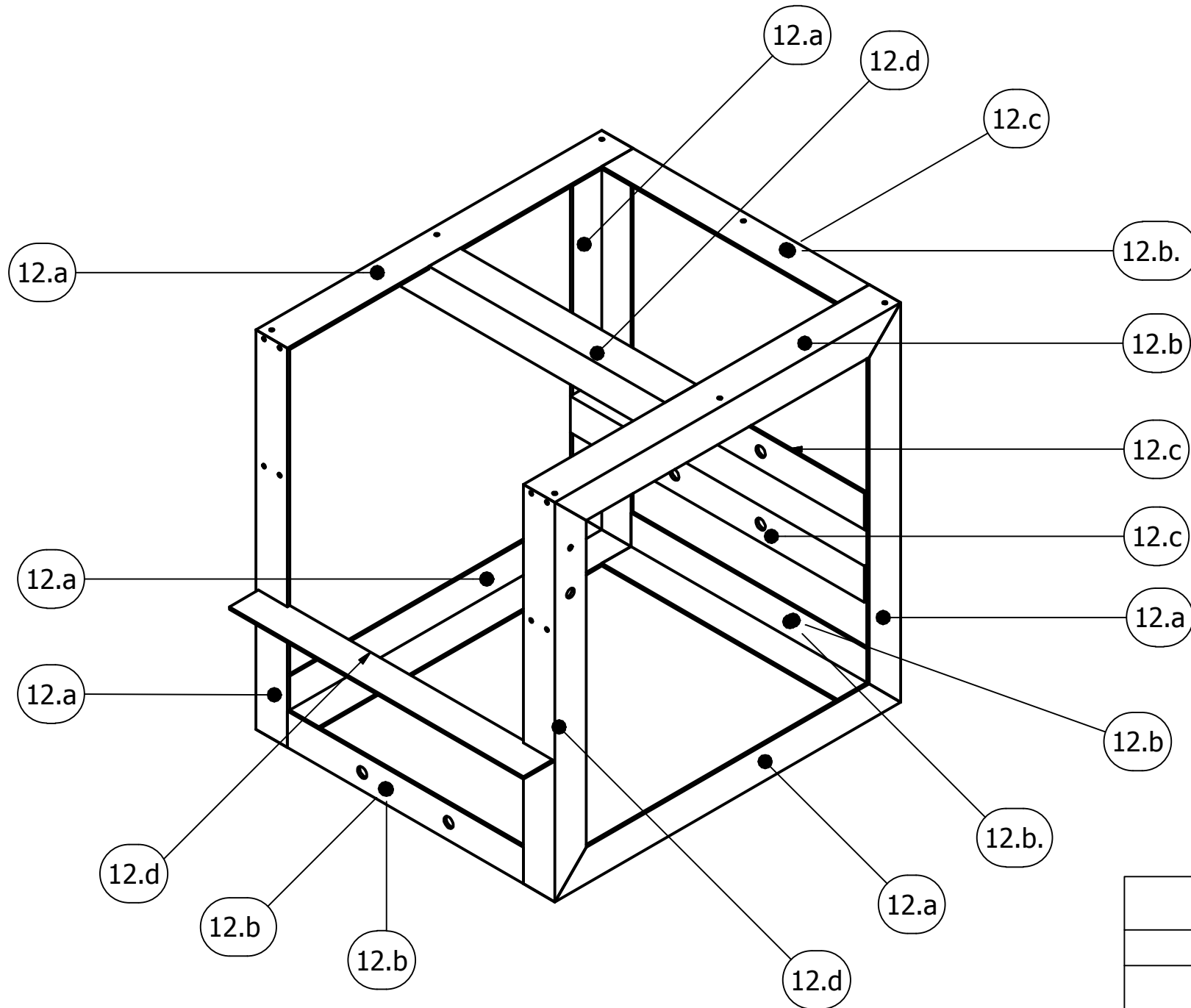
- Ambiyar, dkk. (2008). *Teknik Pembentukan Pelat Jilid 3*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Amstead, Philip F. Ostwalld, Myron L. ; terjemahan Sriati Djaprie. (1985). *Teknologi Mekanik*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto. (1988). *Alat Perkakas Bengkel*. Jakarta : PT. Bina Aksara.
- Ernest Newman, Ariyanto. “Perubahan Awal Dari Kesuksesan”.
<https://isgutstarman.wordpress.com/2013/04/03/kata-kata-bijak/#more-22>
- Kenyon. W. (1979). *Basic Welding and Fabrication*. New York: Mc Graw Hill
- Mark Twain, Akharis Yuli. “Biografi, Karya, dan Kata Mutiara Mark Twain”. 10 Juni 2015.
<http://akharisyuli.blogspot.sg/2011/11/biografi-karya-dan-kata-mutiara-mark.html>
- Mahatma Gandhi, Innani Musyarofah . “Pemikiran Mahatma Gandhi”. 10 Juni 2015.
http://www.kadnet.org/web/index.php?option=com_content&view=article&id=635:mahatma-gandhi-perjuangan-dan-pemikirannya&catid
- Saito, G. T., dan Hartanto, N. S. 2000. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta : Pradnya Paramita.
- Solih Rohyana. (2004). *Mengelas dengan Proses las busur metal manual smk*. Bandung : CV. armico.
- Sri Widharto. 2008. *Petunjuk Kerja Las*. Jakarta : PT Pradnya Paramita
- Sumantri. 1989. *Teori Kerja Bangku*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Toshie Okumura, Harsono Wiryosumarto. 2008. *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita.



	1	Peniris	13	Stainless Steel	Ø 200 x 250 mm	dibuat
	1	Rangka	12	Profil Siku	40x40x4 mm	dibuat
	1	Plat Penutup (Cover)	11	Stainles Steel	440x380 mm	dibuat
	1	Tutup Dandang	10	Stainles Steel	Ø 280 mm	dibeli
	1	Tabung Dandang Peniris Minyak	9	Stainless Steel	Ø 290 x 280 mm	dibeli
	1	Bearing 2	8	-	Ø 15 mm	dibeli
	1	Bearing 1	7	-	Ø 15 mm	dibeli
	1	Sabuk V	6	Karet Sintetis	M12 x 1.75	dibeli
	1	Puli Poros	5	Aluminium	Ø 7 inchi	dibeli
	1	Poros	4	Mild steel 42	Ø 15 x 400 mm	dibuat
	1	Puli Motor	3	Alumunium	Ø 4 inchi	dibeli
	1	Saklar	2	-		dibeli
	1	Motor Listrik	1	-		dibeli

JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO.	BAHAN.	UKURAN	KETERANGAN
	Perubahan				Pengganti dari : Diganti dengan :
	BAGIAN ALAT MESIN PENIRIS MINYAK			Digambar	5-02-2015 Ardy
				Dilihat	Soeprapto Rahmad Said, M.Pd.
				Diperiksa	Soeprapto Rahmad Said, M.Pd.
				Disetujui	Soeprapto Rahmad Said, M.Pd.
	 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			NO.1/TA/11508134003	

12. RANGKA

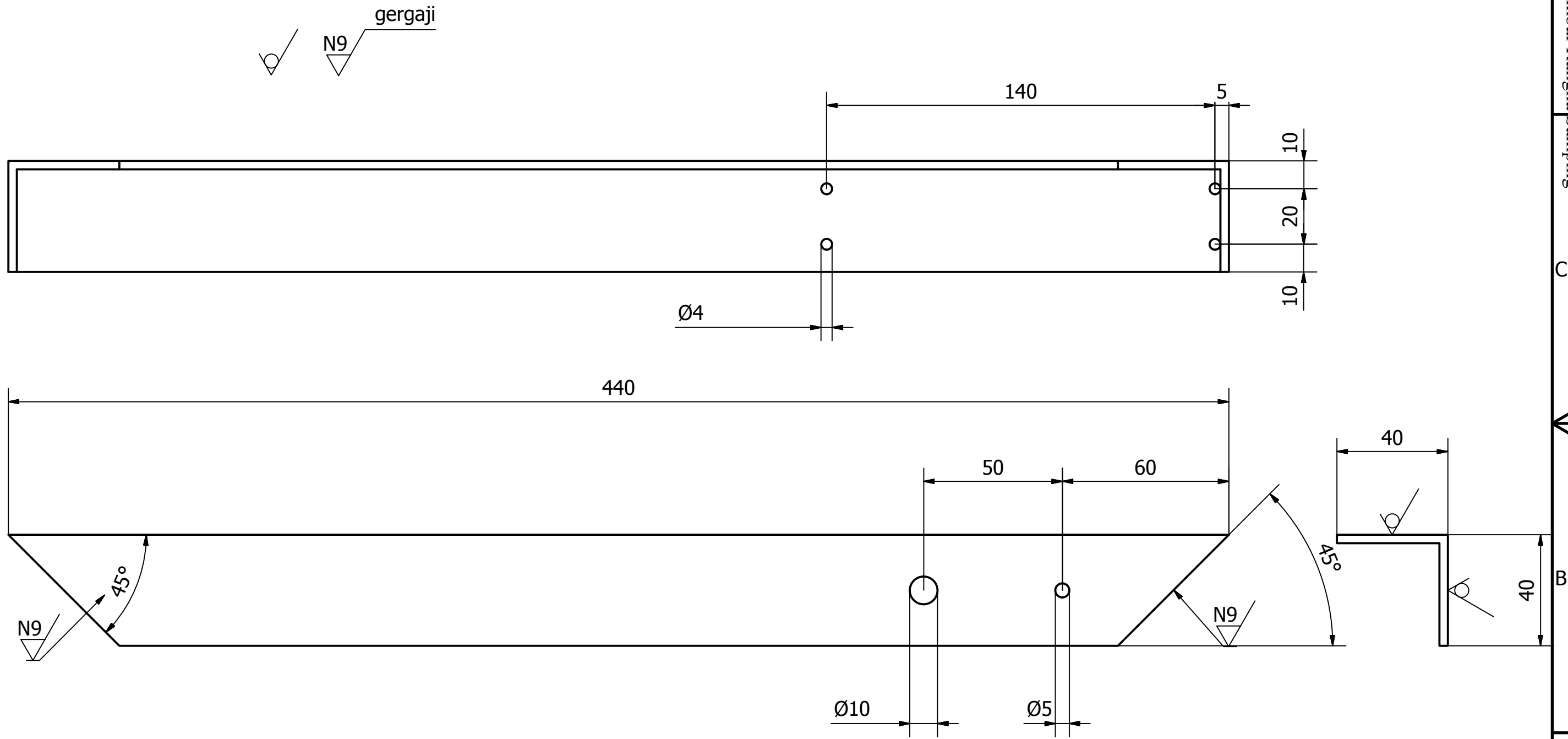


NAMA KOMPONEN			
NO	JUMLAH	NAMA KOMPONEN	UKURAN (mm)
12.a	4	Rangka Samping Kanan	440
12.a	4	Rangka Samping Kiri	440
12.b	3	Sambungan Rangka Kanan Kiri	300
12.c	2	Dudukan Motor	372
12.d	2	Dudukan Tabung	372

PROYEKSI :	SKALA : 1 : 5	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE	PERINGATAN :
	SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd	
	TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd	

			RANGKA UTAMA	
			FT UNY	A4

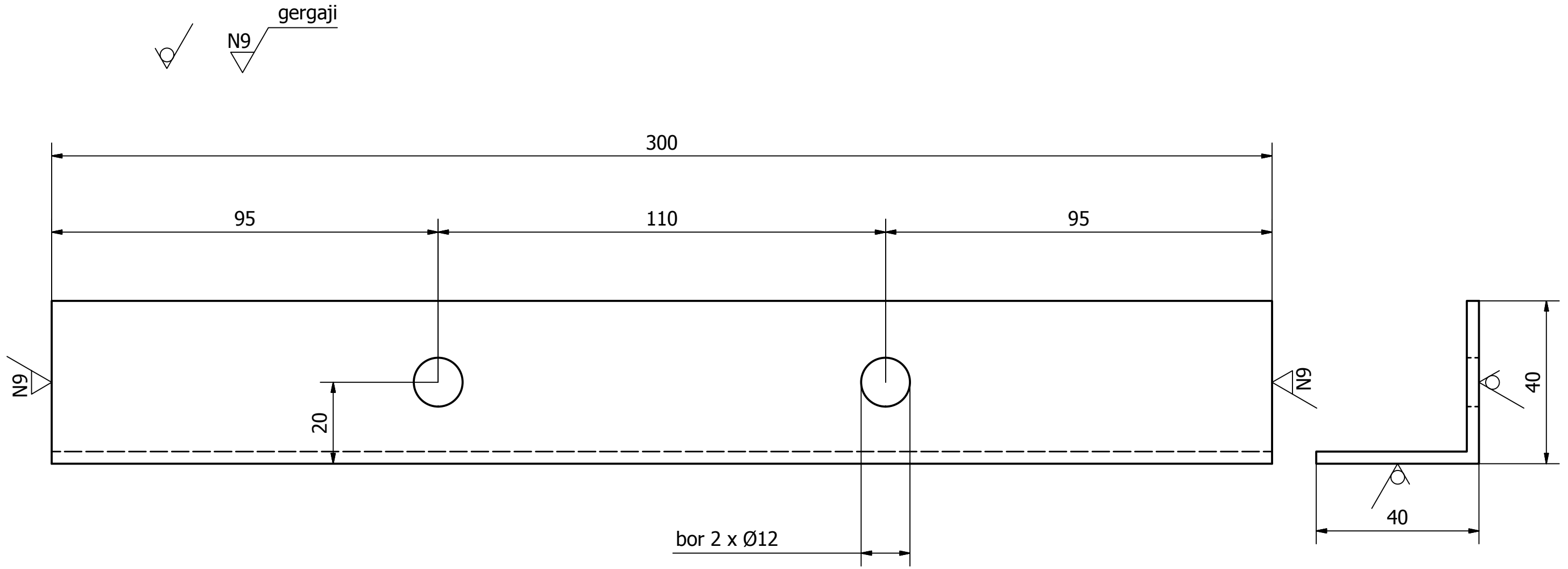
12.a



Toleransi Penyimpangan	
Ukuran Nominal	Toleransi
0,5 - 3	0,1
3 - 6	0,1
6 - 30	0,2
30 - 120	0,3
120 - 315	0,5
315- 1000	0,8

NAMA KOMPONEN			
No	Jumlah	Nama Komponen	Ukuran
1	8	Rangka Samping	440 mm
PROYEKSI :		SKALA : 1 : 1.5	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE
		SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		RANGKA SAMPING	
		FT UNY	A4

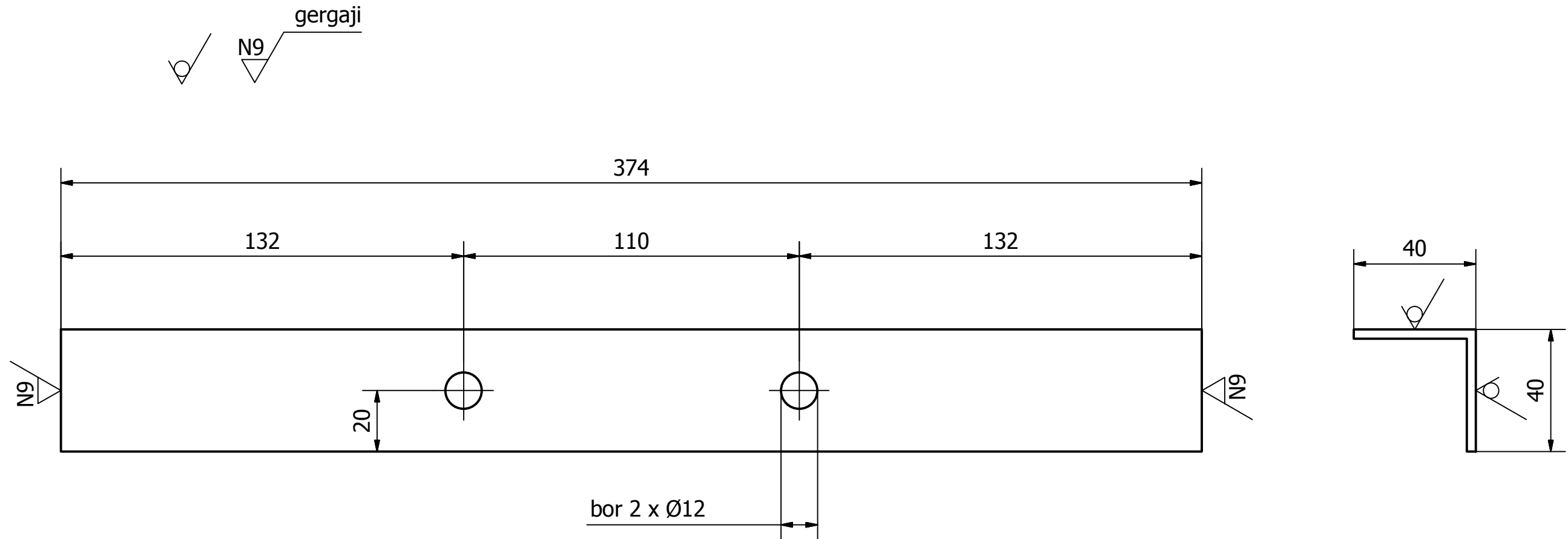
12. b



Toleransi Penyimpangan	
Ukuran Nominal	Toleransi
0,5 - 3	0,1
3 - 6	0,1
6 - 30	0,2
30 - 120	0,3
120 - 315	0,5
315 - 1000	0,8

NAMA KOMPONEN			
No	Jumlah	Nama Komponen	Ukuran
1	3	Rangka Samping	300x40x4
PROYEKSI :		SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE
		SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		SAMBUNGAN RANGKA SAMPING	
		FT UNY	A4

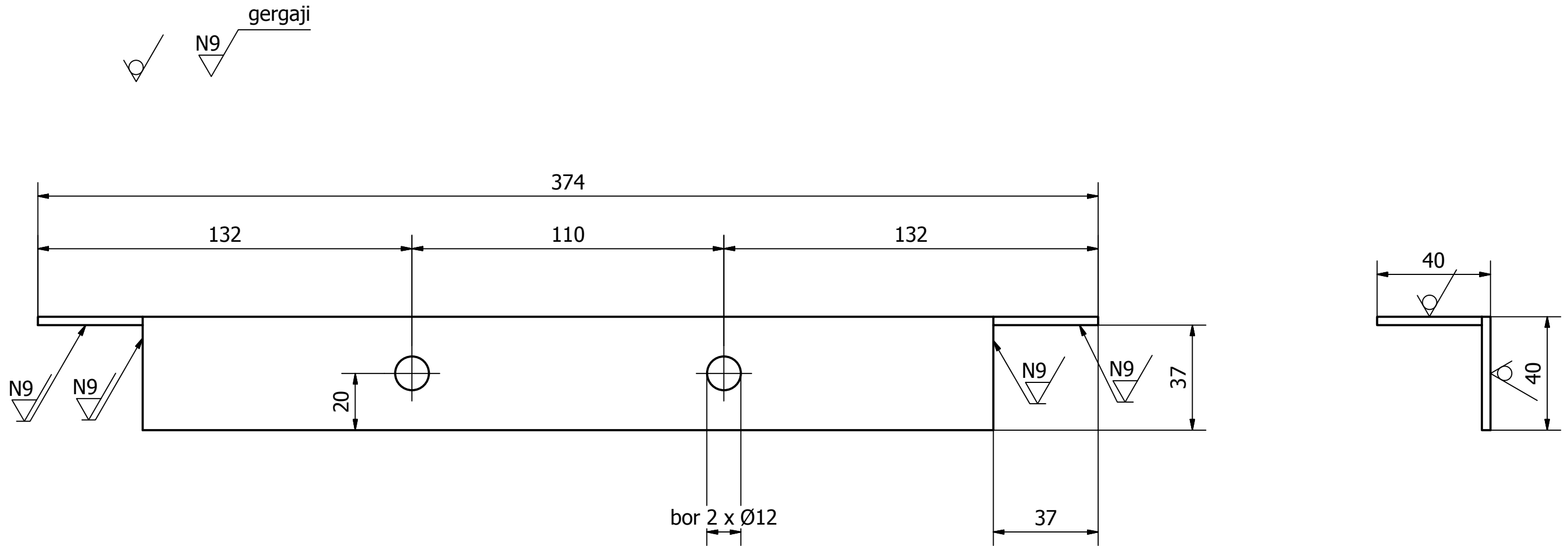
12.c



Toleransi Penyimpangan	
Ukuran Nominal	Toleransi
0,1 - 3	0,1
3 - 6	0,1
6 - 30	0,2
30 - 120	0,3
120 - 315	0,5
315 - 1000	0,8

NAMA KOMPONEN			
No	Jumlah	Nama Komponen	Ukuran
1	2	Dudukan Motor	374 mm
PROYEKSI :		SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE
		SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd
		DUDUKAN MOTOR	
		FT UNY	A4

12.d

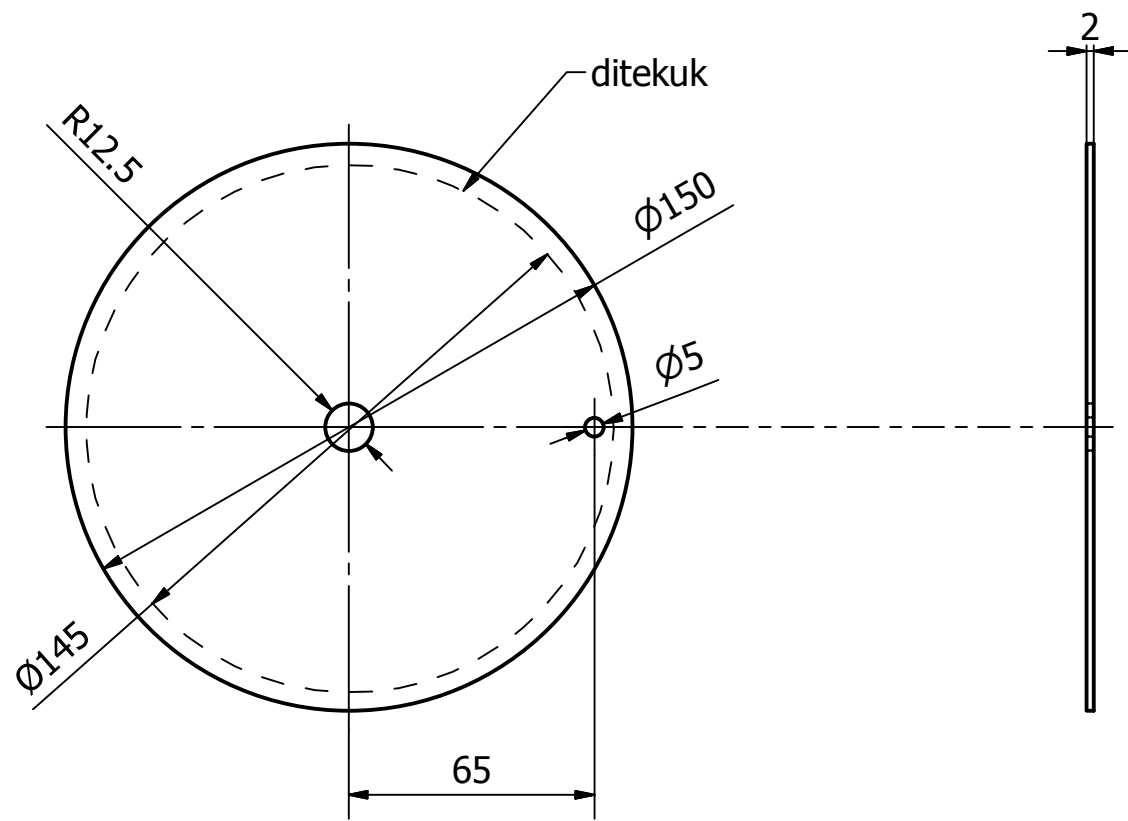
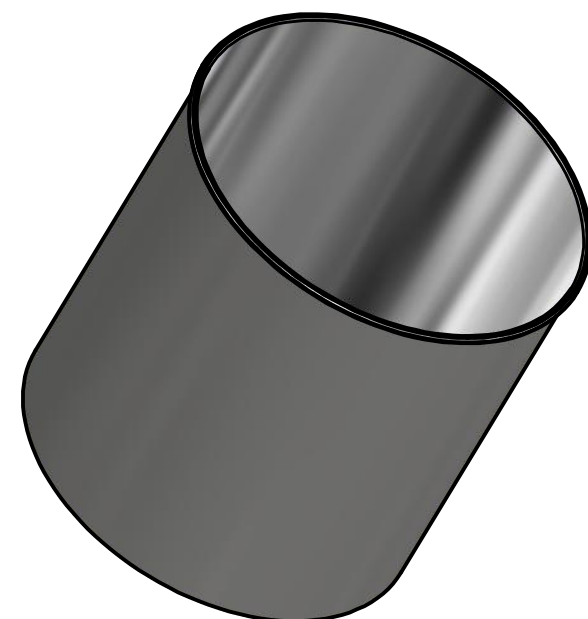
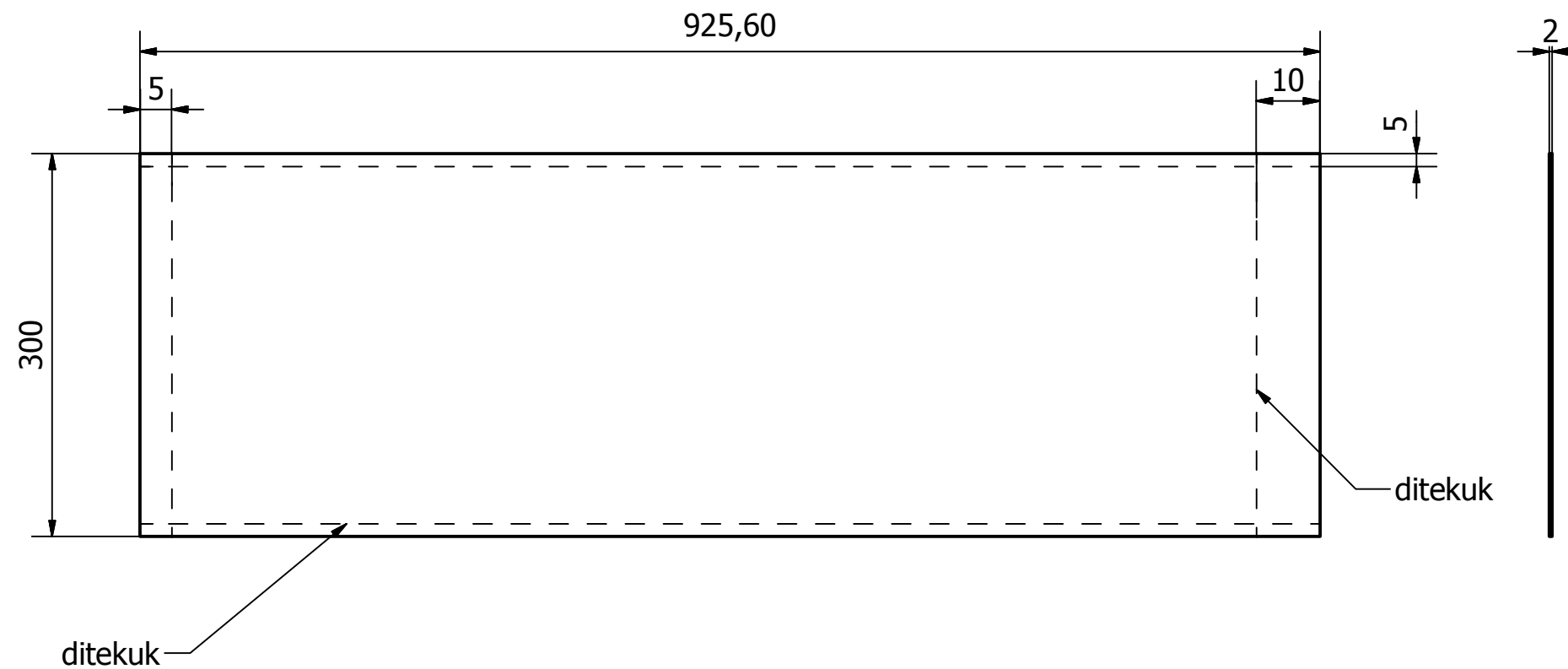


bor 2 x Ø12

Toleransi Penyimpangan	
Ukuran Nominal	Toleransi
0,5 - 3	0,1
3 - 6	0,1
6 - 30	0,2
30 - 120	0,3
120 - 315	0,5
315 - 1000	0,8

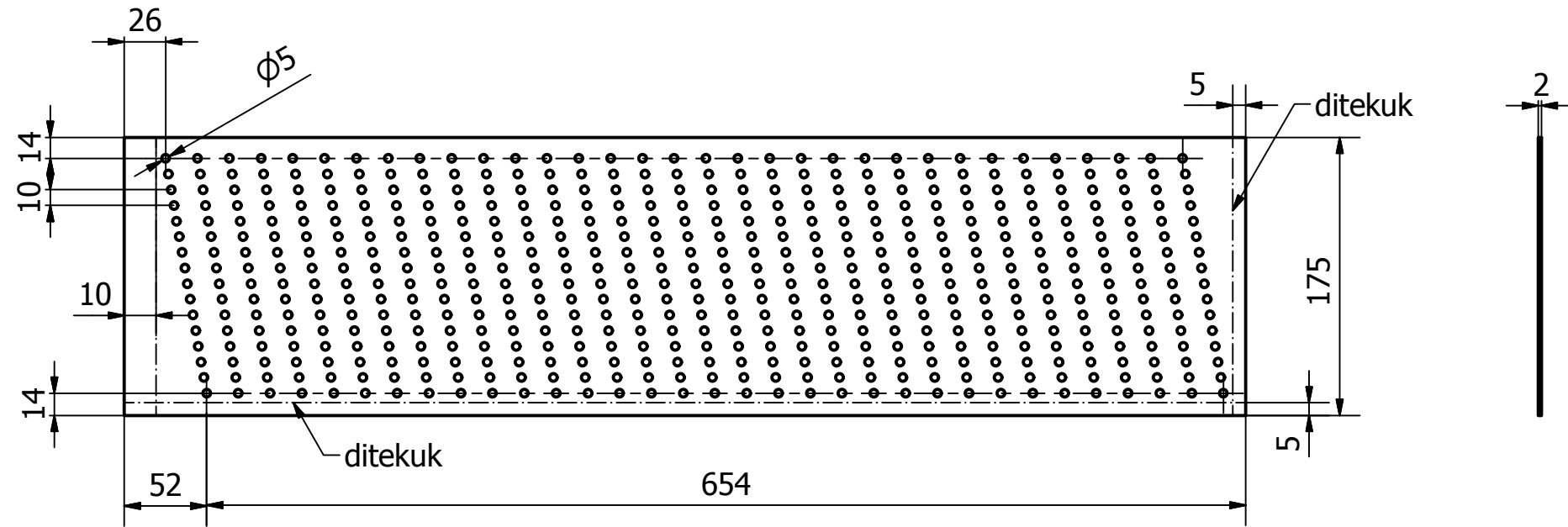
NAMA KOMPONEN			
No	Jumlah	Nama Komponen	Ukuran
1	2	Dudukan Tabung	374x40x4
PROYEKSI :	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE	PERINGATAN :
	SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd	
	TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd	
		DUDUKAN TABUNG	
		FT UNY	A4

Bukaan Tabung Peniris Minyak



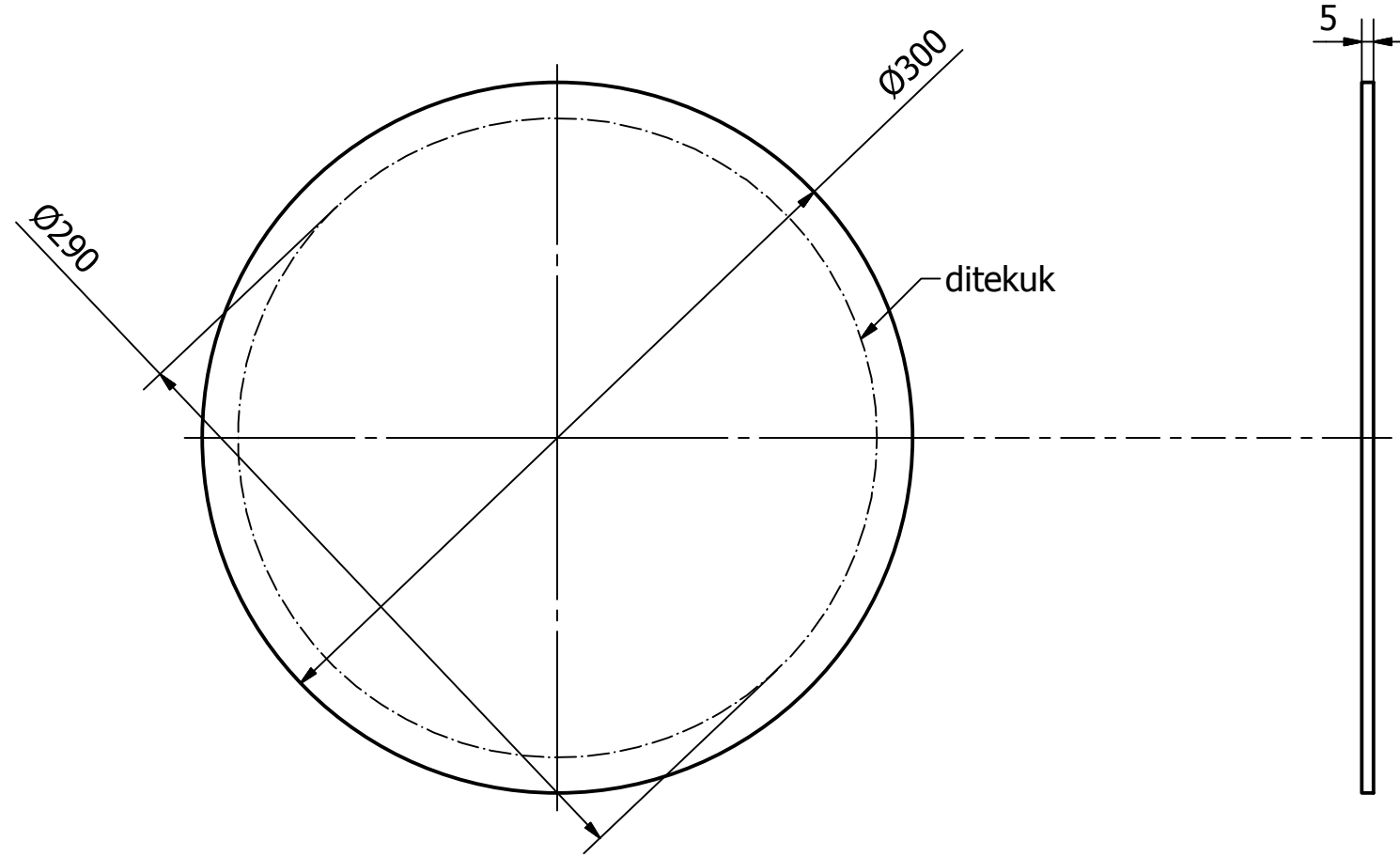
Designed by Nanda Ari Wijaya	Checked by	Approved by	Date	Date
		Bukaan Tabung Peniris		
		Edition	Sheet 1 / 1	

Bukaan Tabung Peniris



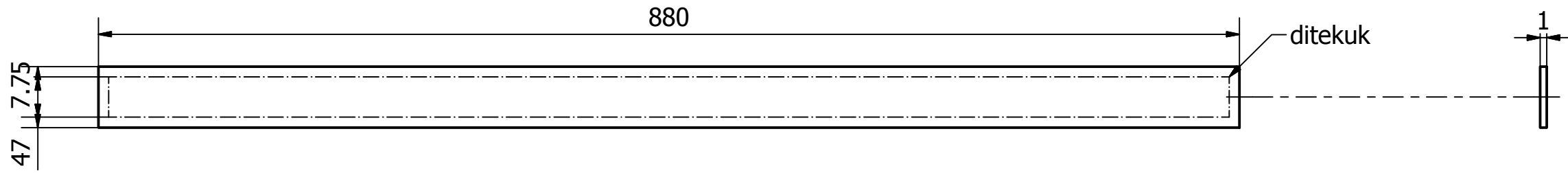
Designed by Nanda Ari Wijaya	Checked by	Approved by	Date	Date 11/12/2015
			Bukaan Peniris Badan	
			Edition	Sheet 1 / 1

Bukaan Penutup Tabung Peniris Minyak



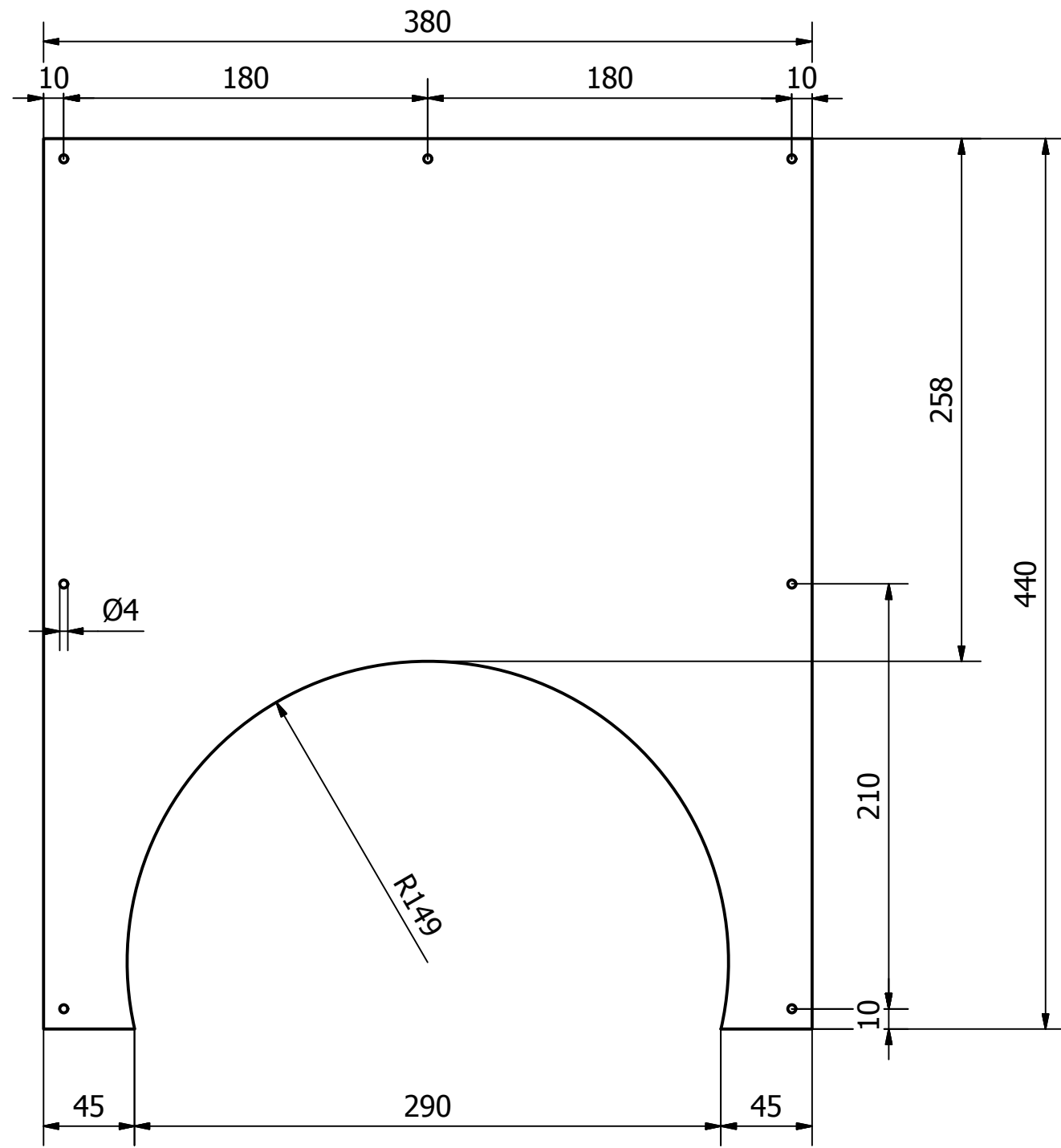
Designed by Nanda Ari Wijaya	Checked by	Approved by	Date	Date	
		Bukaan Tutup			
			Edition	Sheet 1 / 1	

Bukaan Tutup Bawah



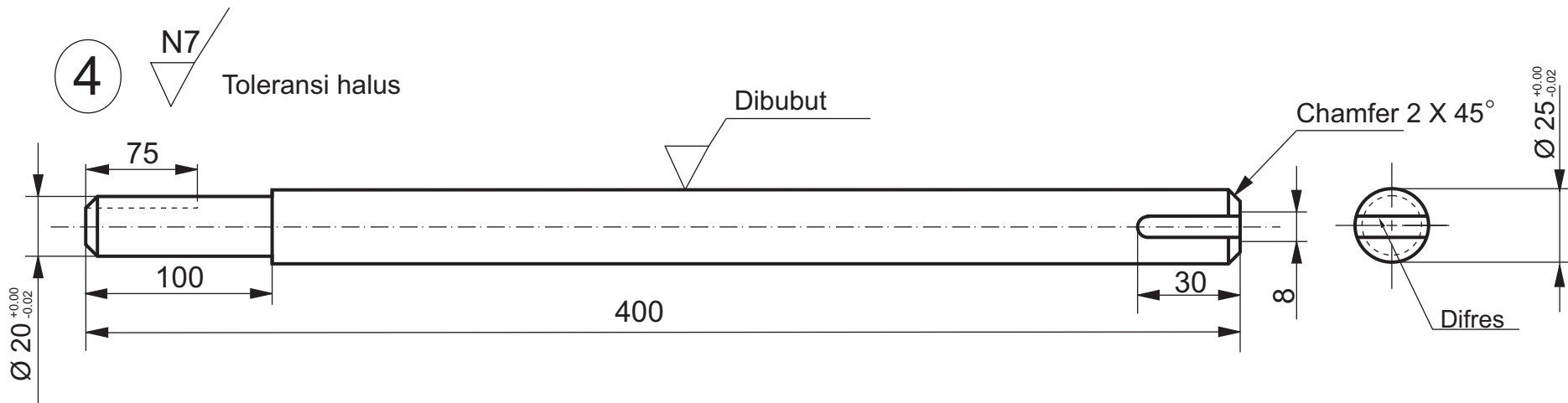
Designed by Nanda Ari Wijaya	Checked by	Approved by	Date	Date 11/12/2015
		Bukaan Tutup Bawah		
		Edition	Sheet 1 / 1	

11.



Toleransi Penyimpangan	
Ukuran Nominal	Toleransi
0,5 - 3	0,1
3 - 6	0,1
6 - 30	0,2
30 - 120	0,3
120 - 315	0,5
315 - 1000	0,8

NO	JML	NAMA KOMPONEN	BAHAN	UKURAN	KET
1	1	Casing	Stainless steel	-	dibuat
PROYEKSI :		SKALA : 1 : 3	DIGAMBAR : ARDY WASKITO AJIE		PERINGATAN :
		SATUAN : mm	DIPERIKSA : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd		
		TANGGAL :	DILIHAT : SOEPRAPTO RAHMAD SAID, M.Pd		
			CASING		
			FT UNY		A4



TOLERANSI PANJANG UMUM

Tingkat ketelitian	Ukuran Nominal (mm)						
	0.5-3	3-6	6-30	30-120	120-315	315-1000	315-1000
Kasar	± 0.15	± 0.2	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 2	± 3
Menengah	± 0.1	± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2
Halus	± 0.05	± 0.05	± 0.1	± 0.15	± 0.2	± 0.3	± 0.5

JUMLAH	NAMA BAGIAN	NO.	BAHAN.	UKURAN	KETERANGAN
1	Poros Peniris Minyak	1	ST 42.	Ø 25,4 X 510 mm	
	Perubahan				Pengganti dari : Diganti dengan :
	POROS PENIRIS MINYAK				Digambar 9-2-2015 NANDA
					Dilihat
					Diperiksa
					Disetujui
	 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA			NO.1/TA/11508134059	

Lampiran13. Gambar Mesin.



Foto 1. Bentuk Mesin Peniris Minyak

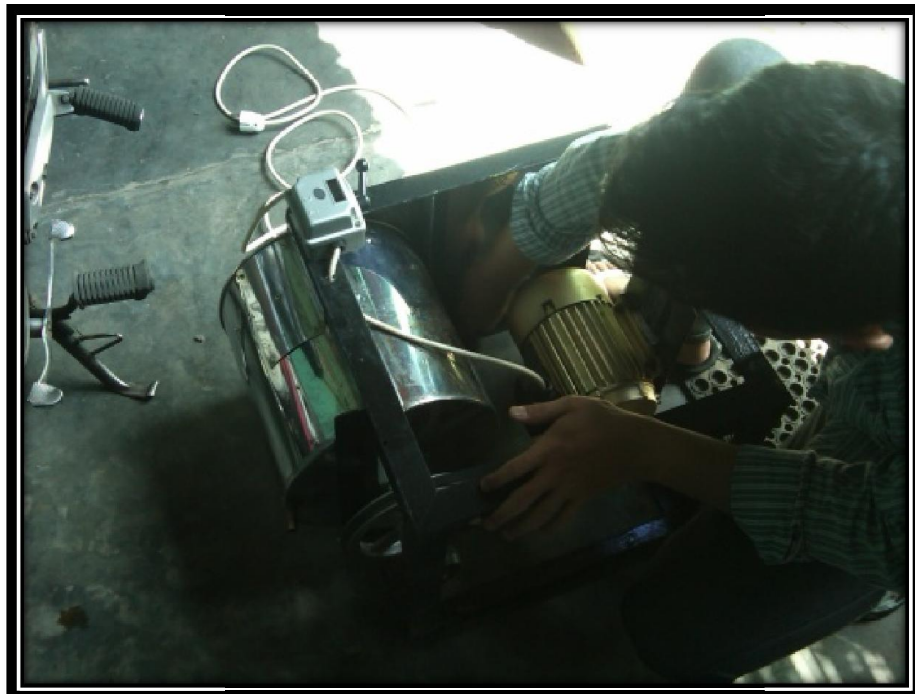


Foto 2. Proses Perakitan



Foto 3. Puli dan Motor



Foto 4. Tabung dan Peniris



Foto 5. Bahan Hasil Tirisan Minyak



Foto 6. Pengujian Bahan Hasil Tirisan minyak menggunakan Tisu



UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

DAFTAR HADIR KULIAH
SEMESTER GASAL/GENAP TAHUN 2013 - 2014

Fakultas : Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin/Teknik Mesin
Mata Kuliah : Karya Teknologi
Kelas D1.1

Nama Dosen : Subiyono, MP.
MES348

No.	No. Mhs.	Nama Mahasiswa	Kelompok	Tanggal												Ket			
				P	S	P	S	D	S	T	a	n	a	m	a		m		
1	11508134011	MAULANA AGUSTA	29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	11508134027	MUHAMMAD NUR ILYAS	29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	11508241038	AGUNG WIDADI	29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	11508244001	HARI KISWANTO	29	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	11508134003	ARDY WASKITO AJIE	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
6	11508134041	NANDA ARI WIJAYA	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7	11508134059	YUPI PRIHATIN	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Jumlah Mahasiswa yang hadir				06	06	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tanda tangan (paraf) dosen pengajar																			