

**PENERAPAN PROSES PRODUKSI DAN PERAWATAN
KOMPONEN LOGAM MELALUI TEKNIK BUB UT DAN LAS**

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk pengajuan tugas akhir di
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Medan Area**

**MAHASISWA KERJA PRAKTEK:
MHD. FADHILLAH RAHMAN HIDAYATULLAH.S / 238130053**

**Dosen Pembimbing Kerja Praktek
M. YUSUF RAHMANSYAH SIAHAAN ST.,MT. / 0122078003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2026**

HALAMAN PENGESAHAN KERJA PRAKTEK (KP)

Judul Kerja Praktek : Penerapan Proses Produksi Dan Perawatan Komponen Logam Melalui Teknik Bubut dan Las

Tempat Kerja Praktek : Jl. Manggan 8 No 20, Lingk.12, pasar 3, Kel. Mabar Hilir, Kec. Medan Deli, Kota Medan

Waktu Kerja Praktek : Mulai: 27 Oktober 2025 Selesai: 13 Desember 2025

Nama Mahasiswa Peserta KP : Mhd. Fadhilah Rahman Hidayatullah, S

NIM : 238130053

Telah mengikuti kegiatan Kerja Praktek sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Nama Dosen Pembimbing Kerja Praktek : M. Yusuf Rahmansyah Siahaan ST., MT.

NIP/NIDN : 0122078003

Medan, 29 Januari 2026

Wakil Mahasiswa Peserta KP

Diketahui oleh,

Dosen Pembimbing KP

(M. Yusuf R. Siahaan, ST., MT)

(M. Fadhilah Rahman Hidayatullah, S)

NIDN. 0122078003

Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Dr. Iwandi, ST., MT.)

NIDN. 0104087403

LEMBAR PERSetujuan KERJA PRAKTEK

Teknologi Meknik

Nama Mahasiswa : Mhd. Fadlillah Rahman Hidayatullah, S

Nim : 238130053

Alamat : Jl. Mawar Selatan, Cip, Madina

Bidang Keahlian : Material Manufaktur

Disetujui untuk melaksanakan Kerja Praktek pada:

Nama Perusahaan : CV. Bubut dan Las Sudarman

Alamat : Jl. Manggan 8 No 20, Lingk. 12, pasar 3, Kel. Mahar
Hilir, Kec. Medan Deli, Kota Medan.

Bidang Kegiatan : Proses pembuntan tangki perebusan kolong-kalong

Pelaksanaan KP : mulai 27 / 10 / 2025

Selesai 13 / 12 / 2025

Medan, 29 Januari 2026

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Medan Area

(Dr. Iwandi, ST., MT)

NIDN. 0104087403

Medan, 26 Januari 2026
Yth. M. Yusuf R. Siahaan, ST., MT.
di-
Tempat

Dengan Hormat, Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa/i Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area di bawah ini :

Nama/Nim : Mhd. Fadhillah Rahman Hidayatullah. S / 238130027
Perusahaan tempat KP : CV. Bubut dan Las Sudarman
Pelaksanaan KP : Mulai tgl, 27 Oktober selesai tgl, 13 Desember 2025

Adalah mengikuti kerja praktek dan diharapkan kesediaan Bapak/Ibu agar dapat membimbing serta mengasistansi laporan kerja praktek mahasiswa tersebut diatas hingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Hormat kami,
Kordinator Kerja Praktek

(Dr. Iswandi, ST, MT)
NIDN. 0104087403

Tugas khusus untuk mahasiswa Adalah*:

Proses pembuatan Tangki Perebusan Kolang - Kaling

Dosen Pembimbing KP

(M. Yusuf R. Siahaan ST., MT)
NIDN : 0122078003

LEMBAR PENILAIAN

Nama Mahasiswa/NIM : Mhd. Fadhillah Rahman Hidayatullah. S / 238130053

Telahi melaksanakan Kerja Praktek :

☐	Teknologi Mekanik
☒	Lapangan / Perusahaan

Pada

Nama Perusahaan : CV. Bubut dan Las Sudarman

Alamat : Jl. Manggan 8 No 20, Lingk.12, pasar 3, Kel. Mabar Hilir, Kec. Medan Deli, Kota Medan

Pelaksanaan KP : mulai tgl. 27 Oktober 2025 selesai tgl. 13 Desember 2025

Penilaian terhadap disiplin kerja selama mahasiswa melaksanakan kegiatan Kerja

Praktek pada perusahaan kami adalah :

☒	Sangat baik	☐	Baik	☐	Cukup baik
-------------------------------------	-------------	--------------------------	------	--------------------------	------------

Pimpinan Perusahaan
Manager

BENGKEL BUBUT LAS
"FADHILLAH R. H."
JURANGKIAN VIII PSR III
MABAR HILIR
(Sudarman)



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate Jalan PBSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79 Jl Sei Serayu No 70 A. Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id Email : umv_gedepkarnia@uma.ac.id

BERITA ACARA SEMINAR KERJA PRAKTEK

Pada hari : Senin 22 Desember 2025
Tempat : Gedung FAI, Lantai 3 Ruang 1
Telah dilangsungkan Ujian Kerja Praktek mahasiswa berikut
Nama : Mhd. Fadhillah Rahman Hidayatullah. S
NPM : 238130053
Judul : Penerapan Proses Produksi dan Perawatan Komponen Logam Melalui Teknik Bubut dan Las
Alamat : Jl. Kolam No 1 Medan Estate

Tim Penguji memberikan nilai sebagai berikut

No	NAMA TIM PENGUJI	NILAI	TANDA TANGAN
1.	M. Yusuf Rahmansyah Siahaan ST., MT.	A	
JUMLAH		86	

Berdasarkan hasil penilaian ujian Kerja Praktek, mahasiswa tersebut :
Dinyatakan : LULUS MUTLAK / LULUS DGN PERBAIKAN /
TIDAK LULUS

Dengan nilai :
Catatan :

Ketua Tim Penguji

(M. Yusuf R. Siahaan ST., MT.)



UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Kampus I : Jl. Kolam No 1 Medan Estate Jalan PHSI No 1 Telp (061) 7366878, 7360168
Kampus II : Jl. Setia Budi No 79 Jl. Sei Serayu No 70 A. Telp (061) 8225602
Website : www.teknik.uma.ac.id Email : info_teknik@uma.ac.id

LEMBAR PENILAIAN

Dosen Penguji : M. Yusuf Rahmansyah Siahaan ST., MT.
Nama Mahasiswa : Mhd. Fadhillah Rahman Hidayatullah S
NPM : 238130053
Judul Kerja Praktek : Penerapan Proses Produksi dan Perawatan Komponen Logam Melalui Teknik Bubut dan Las

Tanggal Ujian :

NO	MATERI PENILAIAN	BOBOT %	NILAI
1	Substansi Laporan	30	25
2	Tata Penulisan	20	18
3	Penguasaan Materi	30	25
4	Metode Penyampaian	20	18
		JUMLAH	86

Penguji I
(M. Yusuf R. Siahaan ST., MT)

Kriteria Penilaian:

- ≥ 85.00 s.d 100.00 = A
- ≥ 77.50 s.d < 84.99 = B+
- ≥ 70.00 s.d < 77.49 = B
- ≥ 62.50 s.d < 69.99 = C
- ≥ 55.00 s.d < 62.49 = C
- ≥ 45.00 s.d < 54.99 = Tidak Lulus (Mengulang Seminar)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat melaksanakan Kerja Praktek (KP) di CV. Bubut dan Las Sudarman

Pelaksanaan Kerja Praktik ini, penulis dapat banyak bimbingan dan saran dari berbagai pihak sehingga Kerja Praktik ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

- a. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan area yang telah memberikan ijin dalam pembuatan laporan kemajuan kerja praktik ini.
- b. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area yang telah memberikan ijin dalam membuat laporan kemajuan kerja praktik ini.
- c. Bapak Dr. Iswandi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin serta Koordinator Kerja Praktik Universitas Medan Area.
- d. Bapak M. Yusuf R. siahaan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memotivasi dan memberi saran kepada penulis dalam penulisan laporan kemajuan kerja praktik.
- e. Pimpinan dan seluruh Staf karyawan CV. Bubut dan Las Sudarman yang bersedia menerima dan membimbing saya sebagai peserta Kerja Praktek di perusahaan.
- f. Bapak Rachmad Hidayat Surbakti dan Ibu Ronisah, selaku Orang Tua penulis yang membantu banyak dukungan serta Doanya.
- g. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Teknik Mesin Stambuk 2023 dari kampus Universitas Medan Area, yang sudah banyak memberikan motivasi, masukan dan bantuan sehingga laporan kerja praktek ini dapat di selesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kegiatan Kerja Praktik ini masih jauh dari kesempurnaan dikarenakan keterbatasan pengetahuan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif agar pada masa yang akan datang

penulis dapat melakukan perbaikan untuk penulisan karya ilmiah lainnya. Akhir kata penulis mengucapkan terimah kasih, dan laporan kegiatan Kerja Praktik ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri khususnya dan para pembaca umumnya.

Medan, 15 Januari 2026

Penulis,

Rah.
(Mhd Fadhillah Rahman)



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK ii

LEMBAR PERSETUJUAN KERJA PRAKTEK..... iii

LEMBAR PENGAJUAN DOSEN PEMBIMBING..... iv

LEMBAR PENILAIv

BERITA ACARA SEMINAR KP vi

LEMBAR PENILAIAN..... vii

KATA PENGANTAR..... viii

DAFTAR ISI.....x

DAFTAR TABEL..... xii

DAFTAR GAMBAR..... xiii

BAB I PENDAHULUAN..... I

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Tujuan Kerja Praktek 2

1.3. Manfaat Kerja Praktek 2

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek 3

1.4.1. Waktu 3

1.4.2. Tempat..... 3

BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN..... 4

2.1. Sejarah Perusahaan 4

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha 5

2.3. Organisasi dan Manajemen..... 6

2.4. Sruktur Organisasi 6

2.4.1. Manager..... 7

2.4.2. Wakil Pimpinan 7

2.4.3. Wakil Pimpinan..... 8

2.4.4. Teknisi Senior..... 8

2.4.5. Teknisi Junior..... 8

2.4.6. Bagian Keuangan..... 9

2.4.7. Sumber daya manusia..... 9

2.4.8. Gudang10

BAB III SISTEM KERJA PERUSAHAAN11

3.1. Alat11

3.1.1. Mesin Bubut11

3.1.2. Mesin Las.....16

3.1.3. Mesin Milling20

3.1.4. Mesin Driling.....23

3.1.5. Mesin Gergaji Besi25

3.1.6. Mesin Roll27

3.1.7. Mesin Sekrap.....27

3.2. Tugas Khusus.....30

3.2.2. Proses Pembuatan Tangki Perebusan Kolang Kaling.....30

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN41

4.1. Kesimpulan.....41

4.2. Saran41

DAFTAR PUSTAKA.....43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jam Tenaga Kerja Perusahaan.....10

Tabel 2. 1 Jam Tenaga Kerja Perusahaan.....31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Praktik Kerja Lapangan3

Gambar 2.1 Bubut dan Las Sudarman.....5

Gambar 2.2 Struktur Organisasi6

Gambar 3.1 Mesin Bubut11

Gambar 3.2 Mesin Las16

Gambar 3.3 Mesin Milling.....20

Gambar 3.4 Mesin Drilling23

Gambar 3.5 Mesin Gergaji Besi25

Gambar 3.6 Mesin Roll27

Gambar 3.7 Mesin Sekrap27

Gambar 3.8 Desain Tampak Depan31

Gambar 3.9 Desain Tampak Atas.....32

Gambar 3.10 Desain Rangka Penopang32

Gambar 3.11 Pemotongan Material Rangka33

Gambar 3.12 Ukuran Sebelum Pengerollan34

Gambar 3.13 Pengerollan Material35

Gambar 3.14 Pengelasan Tangki.....35

Gambar 3.15 Pemotongan Material Rangka36

Gambar 3.16 Pengelasan Pada Rangkaian Penopang36

Gambar 3.17 Tabel Kecepatan Potong.....37

Gambar 3.18 Tabel Kecepatan Pemakanan.....37

Gambar 3.19 Tabel Putaran Spindle.....38

Gambar 3.20 Tuas Spindle38

Gambar 3.21 Pembubutan Poros39

Gambar 3.22 Penyelesaian40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerja Praktek (KP) merupakan suatu kegiatan yang wajib diikuti oleh setiap mahasiswa/i baik dari setiap lembaga pendidikan. Kerja Praktik merupakan mata kuliah yang harus diselesaikan mahasiswa strata satu guna memenuhi syarat untuk mengajukan Tugas Akhir/Skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Kerja Praktik memiliki tujuan sebagai evaluasi secara langsung antara mahasiswa dengan pembimbing lapangan maupun pekerja lainnya dengan menuangkan apa yang telah dipelajari selama masa perkuliahan sehingga mahasiswa mampu mengetahui, memahami, menganalisis, mempelajari, dan merasakan bagaimana sebuah industri berjalan dalam menghasilkan sebuah produk. Untuk memenuhi tujuan praktek kerja lapangan tersebut, penulis melaksanakan Kerja Praktik di CV. Bubut dan las sudarman. Hal-hal yang dituangkan selama kegiatan di CV tersebut ke dalam bentuk laporan kali ini yaitu tentang proses pemesinan dan aplikasi industri.

CV Bubut dan Las adalah perusahaan yang berfokus pada penyediaan layanan mesin bubut dan pengelasan. Didirikan oleh profesional berpengalaman di bidang teknik mesin, perusahaan ini bertujuan untuk menjadi pemimpin dalam industri pengolahan logam dengan kualitas produk dan layanan yang unggul. yang ditawarkan meliputi pemesinan bubut, di mana mereka menghasilkan komponen dengan bentuk silinder dan presisi tinggi, serta pengelasan menggunakan berbagai teknik seperti MIG dan TIG. Selain itu, perusahaan juga melakukan perbaikan dan modifikasi pada mesin serta komponen yang rusak sesuai kebutuhan klien. Klien biasanya berasal dari sektor otomotif, konstruksi, dan manufaktur. Misalnya, CV dapat melayani pabrik-pabrik yang membutuhkan komponen mesin presisi atau kontraktor yang memerlukan layanan pengelasan untuk proyek besar.

sertifikasi seperti ISO 9001, memastikan proses produksi memenuhi standar internasional.

Pernyataan ini berkontribusi pada praktik berkelanjutan dengan mengurangi limbah logam dan menggunakan bahan ramah lingkungan. Melalui jaringan yang kuat dengan supplier dan klien, serta partisipasi dalam pameran industri, CV Bubut dan Las berusaha untuk memperkenalkan produk dan layanan mereka secara luas, mendukung kemajuan industri dengan solusi inovatif dan berkualitas tinggi.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Praktek kerja lapangan merupakan suatu wadah yang memberikan kesempatan bagi setiap mahasiswa untuk menerapkan pembelajaran dalam perkuliahan di lapangan secara langsung. Adapun tujuan kerja Praktek ini adalah:

1. Untuk mengetahui Proses pemesinan dan aplikasi industri
2. Untuk mengetahui proses dan tujuan pada setiap stasiun pabrik
3. Untuk memahami proses pembubutan dan pengelasan bahan produksi
4. Untuk memperoleh pengetahuan lapangan dan ilmu ilmu baru yang tidak di dapat di perkuliahan.
5. Memperoleh pengetahuan tentang peralatan yang digunakan untuk melakukan proses di CV. Bubut dan Las sudarman

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuka wawasan bagi Mahasiswa secara langsung dan memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah bidang teknologi mesin yang ada dalam dunia kerja dengan bekal ilmu yang diperoleh selama masa kuliah.
2. Melatih diri dan menambah pengalaman untuk beradaptasi dengan dunia kerja yang sesungguhnya

1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

1.4.1. Waktu

Kegiatan praktik kerja lapangan yang dilakukan di CV. Bobut dan Laz Sudarman, terhitung selama 30 hari mulai tanggal 27 Oktober 2025 sampai tanggal 13 Desember 2025.

1.4.2. Tempat

Praktik kerja lapangan dilakukan di CV. Bobut dan Laz sudarman, Jl.Manggau 8 No.20, lingk.12,pekar 3, kel.mabar hilir, kecamatan Deli, kota Medan



Gambar 1.1. Peta Lokasi Praktik Kerja Lapangan.

BAB II

TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

CV. Bubut dan Las Sudarman didirikan pada tahun 1999 di Medan, Sumatera Utara, oleh Bapak Sudarman, seorang yang berpengalaman di bidang mesin dengan visi untuk menyediakan layanan permesinan dan pengelasan berkualitas tinggi di wilayah tersebut. Dengan nomor Firma Dagang Usaha (FDU) 00021, perusahaan ini memulai operasinya dengan fokus pada layanan pemeliharaan dan perbaikan mesin bubut dan las untuk berbagai industri.

Pada awalnya, CV. Bubut dan Las Sudarman hanya memiliki beberapa karyawan dan peralatan yang terbatas. Namun, dengan dedikasi dan komitmen terhadap kualitas, perusahaan ini berhasil menarik perhatian pelanggan lokal dan secara bertahap memperluas jangkauan layanannya. Dalam lima tahun pertama, CV. Bubut dan Las Sudarman berhasil membangun reputasi yang solid di kalangan pelaku industri di Sumatera Utara.

Pada tahun 2005, CV. Bubut dan Las Sudarman mulai berinvestasi dalam teknologi terbaru untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan mereka. Perusahaan ini menambah mesin-mesin Bubut modern dan memperluas workshop mereka. Hal ini memungkinkan mereka untuk menangani proyek-proyek yang lebih kompleks dan memperluas basis pelanggan mereka ke luar Medan. Selain itu, perusahaan juga memperkenalkan program pelatihan internal untuk karyawan, memastikan bahwa mereka selalu up-to-date dengan teknologi terbaru dan standar industri.

CV. Bubut dan Las Sudarman juga aktif terlibat dalam kegiatan sosial dan komunitas, seperti memberikan pelatihan teknis dan magang bagi mahasiswa teknik mesin dari berbagai institusi pendidikan.

Saat ini, CV. Bubut dan Las Sudarman terus berkembang dan berinovasi dalam bidang permesinan dan pengelasan. Mereka memiliki tim yang terdiri dari lebih dari 25 karyawan yang terlatih dan berdedikasi. Perusahaan ini berkomitmen untuk terus meningkatkan kualitas layanan dan memperluas jangkauan layanannya untuk

memenuhi pasar internasional dan terus berkontribusi pada pengembangan industri mesin di Indonesia. Dalam menjalankan operasionalnya, perusahaan didukung oleh tenaga kerja yang profesional dengan mengutamakan ketelitian, ketepatan waktu, serta standart mutu yang tinggi. Dengan komitmen tersebut, perusahaan berupaya menjadi mitra terpercaya dalam penyediaan jasa permesinan dan pengelasan yang mampu bersaing ditingkat nasional maupun internasional.



Gambar 1.1. CV. Bubut dan Las Sudarman

2.2. Ruang Lingkup Bidang Usaha

CV. bubut dan las bergerak di bidang pembubutan untuk membentuk material, biasanya logam, menjadi bentuk yang diinginkan dengan cara mengikis permukaan material tersebut. Bidang usaha pembubutan meliputi berbagai kegiatan dan layanan, di antaranya

1. Pembuatan komponen presisi untuk berbagai jenis mesin industri, seperti poros, roda gigi, dan bantalan. Tandan Buah Segar menjadi Kernel Inti Sawit.
2. Pembuatan komponen khusus berdasarkan desain dan spesifikasi pelanggan untuk kebutuhan industri tertentu.
3. Pemotongan dan pembentukan material mentah menjadi bentuk dasar sebelum melalui proses pemesinan lebih lanjut.

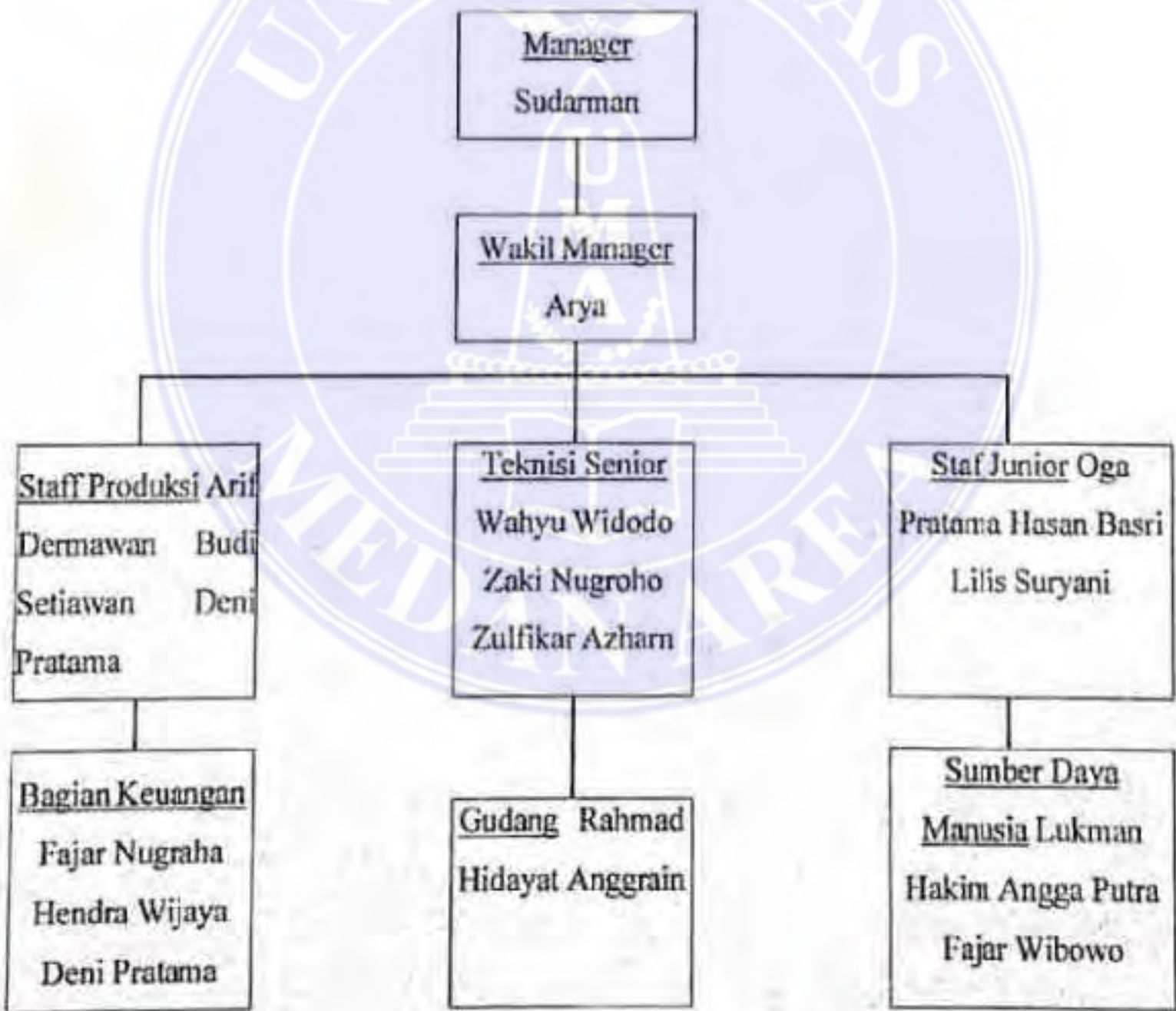
2.3. Organisasi dan Manajemen

Ada pun Visi dan Misi CV. Bubut dan las Sudarman adalah sebagai berikut:

1. Visi :
- Menjadi perusahaan terdepan dalam industri pemesinan dan pengelasan dengan memberikan solusi terbaik yang inovatif, berkualitas tinggi.
2. Misi :
- Menghasilkan produk dan layanan yang memenuhi standar kualitas tertinggi dengan menggunakan teknologi terbaru dan tenaga kerja yang terampil.

2.4. Sruktur Organisasi

Struktur Organisasi PT Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Adolina dapat dilihat pada Gambar berikut ini :



Gambar 2.2. Struktur Organisasi

2.4.1. Manager

Fungsi jabatan dari manager adalah mengelola fungsi-fungsi manajemen dan menginisiasi terobosan-terobosan dengan memberdayakan sumber daya perusahaan yang ada di CV. Bubut dan Las Sudarman dan memanfaatkan informasi dari tempat lain yang memiliki usaha sejenis guna mencapai kinerja optimal dengan tata kelola yang baik. Adapun tugas dan tanggung jawab Manager, yaitu:

1. Memastikan tersedianya rencana kerja dengan anggaran tahunan secara tepat waktu dan tepat nilai anggarannya.
2. Mengkoordinir pelaksanaan rencana kerja dan anggaran sesuai dengan rencana kerja dan anggaran yang telah disetujui, sumber daya manusia yang kompeten untuk mendukung rencana ke
3. Mengidentifikasi kebutuhan jumlah kerja Perusahaan.
4. Menilai kinerja dan kompetensi bawahan untuk memastikan pencapaian kinerja individu dan pengembangan kompetensi bawahan.
5. Memastikan semua sistem serta proses kerja dilakukan sesuai dengan *Standard Operating Procedure (SOP)* yang berlaku.
6. Memastikan ketertiban administrasi dan pelaporan kegiatan di divisi dilakukan tepat waktu.
7. Memastikan pekerjaan di divisi agar mematuhi prosedur mutu, keselamatan kerja dan lingkungan serta manajemen risiko yang berlaku.

2.4.2. Wakil Pimpinan

1. Membantu Manager dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dan dalam pengambilan keputusan.
2. Mengawasi operasional harian perusahaan untuk memastikan kelancaran dan efisiensi.
3. Mengkoordinasikan antar departemen untuk memastikan kerjasama yang efektif dan efisien.
4. Membuat laporan rutin mengenai kinerja perusahaan dan menyampaikannya kepada Direktur Utama.
5. Menggantikan manager apabila berhalangan hadir atau dalam situasi mendesak.

2.4.3. Wakil Pimpinan

1. Membantu Manager dalam pelaksanaan tugas sehari-hari dan dalam pengambilan keputusan.
2. Mengawasi operasional harian perusahaan untuk memastikan kelancaran dan efisiensi.
3. Mengkoordinasikan antar departemen untuk memastikan kerjasama yang efektif dan efisien.
4. Membuat laporan rutin mengenai kinerja perusahaan dan menyampaikannya kepada Direktur Utama.
5. Menggantikan manager apabila berhalangan hadir atau dalam situasi mendesak.

2.4.4. Teknisi Senior

1. Melakukan diagnostik dan perbaikan pada mesin-mesin yang mengalami kerusakan atau masalah teknis.
2. Merencanakan kebutuhan tenaga kerja untuk kegiatan Operasional perusahaan dan mengatur atau mengawasi penggunaannya.
1. Mengidentifikasi area untuk peningkatan efisiensi dan kualitas produksi serta mengusulkan solusi teknis untuk mengatasi masalah tersebut.
2. Membuat laporan tentang kondisi peralatan, pekerjaan yang telah diselesaikan, dan masalah yang telah diatasi serta menyampaikannya kepada manajemen.
3. Menangani proyek-proyek khusus yang memerlukan keahlian teknis tingkat tinggi.
4. Memastikan bahwa semua prosedur keselamatan dipatuhi selama proses produksi dan perbaikan.

2.4.5. Teknisi Junior

1. Membantu teknisi senior dalam menjalankan tugas-tugas harian, seperti pengoperasian mesin bubut dan las.
2. Melakukan pemeliharaan rutin dan perbaikan dasar pada mesin dan peralatan sesuai dengan instruksi dari teknisi senior.

3. Melaporkan kondisi mesin dan peralatan kepada teknisi senior serta mencatat hasil pemeriksaan dan pemeliharaan.
4. Mengikuti pelatihan yang diselenggarakan oleh perusahaan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan teknis.
5. Memastikan bahwa semua pekerjaan dilakukan sesuai dengan prosedur keselamatan yang ditetapkan oleh perusahaan.
6. Mengelola dan menjaga alat-alat kerja serta bahan-bahan yang digunakan dalam proses produksi.
7. Menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh teknisi senior atau manajer dengan tepat waktu dan sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan.

2.4.6. Bagian Keuangan

Bagian keuangan memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas keuangan dan kelancaran operasional perusahaan. Adapun tugas-tugasnya meliputi:

1. Mengelola kas masuk dan keluar
2. Mencatat piutang dan utang
3. Menyusun laporan keuangan
4. Membuat dan mengawasi anggaran
5. Mengurus pajak perusahaan
6. Mengatur gaji dan pembayaran karyawan
7. Berhubungan dengan bank
8. Mengevaluasi keuangan usaha

2.4.7. Sumber daya manusia

Dalam CV. Bubut dan Las Sudarman memiliki peran penting dalam mengelola tenaga kerja agar operasional perusahaan berjalan lancar dan efisien. Adapun tugas-tugas utamanya antara lain:

1. Rekrutmen dan seleksi karyawan
2. Mengatur pelatihan dan pengembangan
3. Mengelola absensi dan disiplin kerja
4. Mengurus administrasi karyawan
5. Menangani hubungan kerja

2.4.8. Gudang

Bagian Gudang di CV. Bubut dan Las Sudarman bertanggung jawab atas pengelolaan barang dan material yang digunakan dalam proses produksi maupun operasional harian. Tugas-tugas utamanya meliputi:

- 6. Menerima dan menyimpan barang
- 7. Mengatur penempatan dan penyimpanan material
- 8. Mengeluarkan barang sesuai permintaan produksi
- 9. Melakukan pencatatan stok secara rutin
- 10. Melakukan pengecekan dan pengendalian stok
- 11. Melaporkan kondisi dan kebutuhan barang ke bagian terkait

Tabel 2.1. Jam Tenaga Kerja Perusahaan.

Hari	Jam	Keterangan
Senin – Sabtu	07.30 WIB – 11.30 WIB	Jam Kerja Aktif
	12.00 WIB – 01.00 WIB	Jam Istirahat
	01.00 WIB – 17.00 WIB	Jam Kerja Aktif

BAB III

SISTEM KERJA PERUSAHAAN

Secara keseluruhan, sistem kerja di bengkel (CV. Bubut dan las sudarman) perusahaan ini mengedepankan prinsip ketepatan waktu (*on-time delivery*), efisiensi proses, dan kualitas produk. Seluruh karyawan, mulai dari operator hingga supervisor, memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran proses produksi. Koordinasi antarbagian seperti perencanaan, produksi, dan QC dilakukan secara berkala guna meningkatkan produktivitas serta menjaga reputasi perusahaan sebagai penyedia jasa manufaktur yang andal.

3.1. Alat

Ada beberapa alat yang digunakan dalam proses kerja di CV. Bubut :

3.1.1. Mesin Bubut

Mesin bubut adalah mesin perkakas yang digunakan untuk membentuk benda kerja dengan cara memutar benda kerja tersebut pada sumbu putarnya, sementara alat pemotong (pahat) bekerja dengan cara menyayat atau membuang material dari benda kerja tersebut (Fahrizal et al., 2022). Proses ini memungkinkan pembuatan berbagai bentuk, termasuk silinder, kerucut, ulir, dan permukaan yang kompleks, dengan presisi tinggi.



Gambar 3.1. Mesin Bubut.

1. Komponen Mesin Bubut

Pada dasarnya mesin bubut terdiri dari beberapa komponen utama antara lain:

- a. Meja mesin
- b. *Headstock* (kepala tetap)
- c. *Tailstock* (kepala lepas)
- d. *Compound slide* (eretan atas)
- e. *Across slide*
- f. *Toolpost* (penjepit pahat)
- g. *Leadscrew* (sumbu transporter)
- h. dan lain-lain.

2. bagian-bagian Mesin bubut (Ratlalan, 2021)

a. Kepala Tetap (*Head Stock*)

Kepala tetap atau *head stock* adalah bagian utama dari mesin bubut yang digunakan untuk menyangga poros utama, yaitu poros yang digunakan untuk menggerakkan *spindle*. Poros utama yang terdapat pada *head stock* tersebut juga digunakan sebagaiudukan roda gigi untuk mengatur kecepatan putaran yang diinginkan dan sebagai pengatur otomatis dalam pembuatan ulir. Selain itu pada kepala tetap ini juga terdapat cekam yang berfungsi sebagai tempat mengikat atau tempatudukan benda kerja yang akan kitabubut dan tuas-tuas yang berguna untuk mengatur kecepatan putaran.

b. Kepala Lepas (*Tail Stock*)

Kepala lepas atau *tail stock* adalah bagian dari mesin bubut yang letaknya disebelah kanan dan dipasang diatas alas atau meja mesin. Kepala lepas ini berfungsi sebagai tempat pemasangan senter yang digunakan sebagai penumpu ujung benda kerja dan sebagaiudukan penjepit mata bor pada saat kita melakukan pengeboran. Kepala lepas ini dapat digerakkan atau digeser sepanjang meja kerja dari mesin bubut tersebut. Pada kepala lepas tersebut juga terdapat tuas-tuas yang berfungsi sebagai pengunci dari kepala lepas tersebut.

c. Eretan Pembawa (*Carriage*)

Eretan pembawa adalah bagian dari mesin bubut yang berfungsi sebagai penghantar atau pembawa pahat bubut yang dapat bergerak sepanjang landasan mesin bubut.

Ada 3 jenis eretan pada mesin bubut, yaitu :

- 1) Eretan bawah, eretan ini dapat digerakkan sepanjang landasan mesin bubut diantara kepala tetap dan kepala lepas.
- 2) Eretan melintang, eretan ini bisa digerakkan tegak lurus terhadap landasan mesin bubut. Ini biasa digunakan pada saat pembubutan permukaan melintang.
- 3) Eretan atas, eretan ini terletak diatas eretan melintang. Eretan atas ini arah geraknya sama dengan eretan bawah, namun eretan atas ini dapat diputar mendatar sebesar 36 derajat. Eretan ini biasa digunakan pada saat pembubutan tirus atau konis. Selain yang ketiga tersebut, dibagian atas eretan pembawa juga terdapat satu bagian, yaitu *Tool Post*. *Tool post* ini berfungsi sebagai tempat duduk atau tempat meletakkan pahat bubut yang akan kita gunakan dalam pembubutan.

d. Spindle

Spindle ialah Poros baja keras, berongga di tengah, dilengkapi taper (biasanya MT3–MT5), berfungsi sebagai tempat pemasangan *chuck* dan mentransmisikan putaran ke benda kerja dengan system kerja terhubung langsung ke *chuck*; berputar sesuai pengaturan *headstock*.

e. Chuck

Pada *chuck* tersedia tipe 3-jaw (*self-centering*) dan 4-jaw (*independen*), dimana *chuck* berfungsi menjepit dan memegang benda kerja. Dengan cara kerjanya dihubungkan ke *spindle* dan *chuck* berputar saat *spindle* berputar, menjepit benda kerja secara kuat.

f. Cross Slide

Cross slide Dipasang di atas *saddle*, dapat digerakkan maju-mundur, dimana berfungsi sebagai Mengatur posisi pahat secara melintang terhadap benda kerja (sumbu X), dengan system kerja Diputar menggunakan *handwheel* atau digerakkan otomatis untuk pemotongan diameter.

g. Compound Rest

Compound rest ialah Dudukan yang bisa diatur sudutnya ($0-360^\circ$). Dan berfungsi sebagai Memungkinkan pemotongan miring/taper, dengan system kerja Diatur kemiringannya lalu digerakkan manual untuk memotong pada sudut tertentu.

h. *Tool Post*

Tool post ialah Tempat pemasangan 1–4 alat potong, tergantung jenisnya (standard atau *quick-change*). Dimana berfungsi sebagai Menahan pahat potong selama proses pembubutan. Dengan system kerja *Tool* dipasang, dikencangkan, dan diarahkan sesuai kebutuhan proses pemotongan.

i. *Bed*

Bed ialah Rangka utama dari besi cor keras, memiliki rel (*guideways*) akurat. Dimana berfungsi Menjadi jalur dan fondasi carriage serta tailstock. Dengan system kerja Tidak bergerak; sebagai dasar bagi komponen lain untuk bergerak selaras.

j. *Lead Screw*

Lead screw ialah Ulir panjang, biasanya pitch besar, dengan akurasi tinggi. dengan fungsi sebagai Untuk proses pemotongan ulir (*threading*). Terhubung ke apron dan carriage menggunakan half-nut; menggerakkan carriage secara sinkron untuk membentuk ulir.

k. *Feed Rod*

Feed Rod ialah Batang lurus silindris, permukaan halus. dengan fungsi sebagai Memberi gerakan otomatis ke *carriage* saat proses pembubutan biasa.

l. *Apron*

Apron ialah yang Tersambung ke *carriage*, berisi *gearbox* kecil, kontrol *handle*, dan pengunci. Dengan fungsi sebagai Mengatur dan mengontrol gerak otomatis *carriage* dan *cross-slide*. Dengan system kerja Menerima putaran dari *lead screw* atau *feed rod* dan mengubahnya menjadi gerakan translasi.

3. Maintenance Mesin Bubut

Perawatan mesin bubut adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga mesin bubut agar tetap dalam kondisi optimal dan dapat berfungsi dengan baik dalam jangka waktu yang lama. Perawatan ini mencakup beberapa aspek penting seperti pembersihan, pelumasan, pemeriksaan komponen, dan kalibrasi mesin. Pembersihan dilakukan secara rutin untuk menghilangkan serbuk logam, debu, dan kotoran yang dapat mengganggu kinerja mesin. Pelumasan komponen mesin sangat krusial untuk mengurangi gesekan dan keausan, sehingga memperpanjang umur mesin serta menjaga kelancaran operasionalnya. Selain itu,

memperpanjang umur mesin serta menjaga kelancaran operasionalnya. Selain itu, pemeriksaan berkala terhadap bagian-bagian penting seperti spindel, bantalan, dan sistem pendingin harus dilakukan untuk mendeteksi kerusakan atau keausan dini. Kalibrasi mesin juga diperlukan agar hasil pemesian tetap akurat sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

Berikut adalah rincian perawatan-perawatan penting yang harus dilakukan pada mesin bubut untuk menjaga performa dan keawetannya:

a) Pembersihan Rutin

1. Bersihkan serbuk logam, debu, dan kotoran pada seluruh permukaan mesin, terutama area kerja dan pelindung.
2. Gunakan sikat dan kain bersih untuk membersihkan bagian yang sulit dijangkau.
3. Hindari penggunaan air langsung yang dapat menyebabkan karat.

b) Pelumasan Komponen

1. Oleskan minyak pelumas pada bagian-bagian bergerak seperti spindel, pemandu, dan ulir sekrup.
2. Periksa dan isi ulang oli pada sistem pelumasan otomatis jika tersedia.
3. Gunakan jenis pelumas yang sesuai dengan spesifikasi mesin.

c) Pemeriksaan dan Penggantian Komponen

1. Periksa kondisi bantalan (*bearing*) secara rutin untuk memastikan tidak ada suara berisik atau getaran berlebih.
2. Cek kondisi sabuk penggerak (jika ada) dan ganti bila sudah aus atau retak.
3. Pastikan baut dan mur terpasang dengan kencang dan tidak longgar.

d) Kalibrasi dan Penyetelan

1. Lakukan kalibrasi alat ukur dan penyetelan mesin agar hasil pemotongan tetap presisi.
2. Periksa paralelisme dan kerupatan antara kepala mesin dan meja kerja.

e) Pengecekan Sistem Pendingin

1. Periksa kondisi cairan pendingin (*coolant*), bersihkan tangki, dan isi ulang jika perlu.
2. Pastikan pompa dan saluran pendingin berfungsi dengan baik agar mesin tidak *overheat*.

tidak overheat.

f) Pemeriksaan Listrik dan Sistem Kontrol

1. Cek kabel, saklar, dan sambungan listrik untuk mencegah korsleting.
2. Pastikan panel kontrol dan tombol-tombol berfungsi dengan baik.

g) Pengujian Fungsi Mesin

1. Setelah perawatan, lakukan pengujian operasional mesin untuk memastikan semua sistem bekerja lancar.
2. Perhatikan suara dan getaran yang tidak normal saat mesin berjalan.

Dengan melakukan perawatan-perawatan di atas secara rutin, mesin bubut dapat bekerja dengan optimal, mengurangi risiko kerusakan, dan memperpanjang umur mesin secara keseluruhan.

3.1.2. Mesin Las

Mesin las adalah perangkat yang dirancang untuk menyatukan logam dengan melelehkan bahan induk dan jika perlu penambah (*filler metal*), menggunakan berbagai metode seperti busur listrik (SMAW, GMAW/MIG/MAG, GTAW/TIG), resistansi, dan laser. Salah satu jurnal penting, *A Review on Optimization of Welding Process Parameters in GMA Welding Process* (Kim & Park, 2018), menunjukkan bahwa parameter seperti arus las, tegangan busur, kecepatan las, dan aliran gas pelindung sangat menentukan kualitas sambungan termasuk penetrasi, kekasaran permukaan, dan kekuatan Tarik yang masing-masing perlu dioptimasi melalui metode Taguchi untuk hasil yang konsisten



Gambar 3.2. Mesin Las.

1. Komponen Mesin Las

a) *Power Supply* (Sumber Daya Listrik)

Power supply adalah bagian utama dari mesin las yang menyuplai arus listrik untuk menciptakan busur listrik antara elektroda dan benda kerja. *Power supply* ini bisa berupa arus searah (DC) atau arus bolak-balik (AC), tergantung jenis mesin. Umumnya menggunakan *transformator* atau *inverter* yang mengatur tegangan dan arus sesuai kebutuhan proses pengelasan.

b) *Electrode Holder* (Klem Elektroda / Stang Las)

Electrode holder adalah alat yang digunakan untuk menjepit elektroda selama proses pengelasan. Komponen ini terbuat dari bahan isolator panas dan listrik agar aman dipegang operator. *Electrode holder* disambungkan ke kabel las yang mengalirkan arus listrik dari mesin ke elektroda.

c) *Ground Clamp* (Klem Massa)

Ground clamp berfungsi sebagai terminal negatif dalam rangkaian pengelasan. *Clamp* ini dihubungkan ke benda kerja atau meja kerja logam, sehingga arus listrik dapat mengalir dari elektroda, melewati logam, dan kembali ke mesin las melalui *clamp* ini, membentuk sirkuit listrik tertutup.

d) *Welding Cable* (Kabel Las)

Kabel las digunakan untuk menyalurkan arus listrik dari mesin ke *electrode holder* dan dari benda kerja ke mesin melalui klem. Kabel ini harus lentur, tahan panas, dan mampu membawa arus besar tanpa kehilangan daya secara signifikan.

e) *Cooling Fan* (Kipas Pendingin)

Kipas pendingin bertugas menjaga suhu mesin tetap stabil saat digunakan. Proses pengelasan menghasilkan panas tinggi, sehingga kipas ini mencegah mesin dari *overheat*, terutama pada penggunaan lama atau pengelasan berat.

f) *Control Panel* (Panel Kontrol)

Panel kontrol berisi tombol-tombol untuk menyalakan atau mematikan mesin, serta pengatur arus las (*ampere*) sesuai kebutuhan material dan jenis elektroda. Beberapa mesin las modern juga dilengkapi dengan layar digital dan fitur proteksi arus.

g) *Transformer / Inverter* (Pengubah Daya)

Pada mesin las jenis lama digunakan *transformator* sebagai pengatur arus AC. Namun pada mesin las inverter, bagian ini lebih ringkas dan efisien. *Inverter* mengubah arus AC ke DC dan menstabilkannya untuk proses pengelasan yang lebih konsisten.

h) *Electrode* (Elektroda Las)

Elektroda adalah batang logam yang menjadi sumber material tambahan dalam pengelasan. Elektroda ini meleleh bersama permukaan logam, membentuk sambungan yang kuat. Elektroda dilapisi *flux* untuk melindungi logam cair dari oksidasi selama proses.

2. Perawatan Mesin Las

Perawatan mesin las merupakan langkah penting dalam memastikan kelancaran proses pengelasan serta menjaga keselamatan kerja operator. Mesin las yang digunakan secara terus-menerus tanpa perawatan berisiko mengalami penurunan kinerja, kegagalan fungsi, bahkan kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan *maintenance* secara rutin dan berkala agar mesin las selalu dalam kondisi siap pakai dan beroperasi secara maksimal.

a. Perawatan Harian (*Daily Check*)

Dilakukan setiap hari sebelum dan sesudah pemakaian:

1. Periksa kabel las dari kerusakan, kelupasan, atau sambungan longgar.
2. Bersihkan bagian luar mesin las dari debu, percikan logam, dan oli.
3. Periksa kondisi elektroda dan holder: pastikan tidak kotor atau aus.
4. Pastikan ventilasi mesin tidak tersumbat untuk mencegah overheating.
5. Cek saklar, colokan, dan sambungan listrik agar aman digunakan.

b. Perawatan Mingguan/Bulanan

Dilakukan oleh teknisi atau bagian *maintenance*:

1. Periksa kipas pendingin dan sistem ventilasi dalam mesin.
2. Bersihkan bagian dalam mesin dari debu menggunakan blower.
3. Cek tekanan gas dan regulator (untuk mesin las gas seperti MIG/TIG).
4. Uji tegangan output mesin las untuk memastikan stabilitas arus listrik.

- c. Perawatan Berkala (*Preventive Maintenance*) Dilakukan setiap 1–3 bulan atau sesuai jam kerja mesin:
1. Ganti bagian yang aus seperti kabel massa, *nosel*, *elektroda holder*.
 2. Periksa dan kalibrasi panel kontrol dan indikator arus.
 3. Periksa sambungan internal kabel listrik dan terminal di dalam mesin.
 4. Untuk las MIG/TIG: bersihkan *torch* (kepala las) dan ganti liner bila perlu.
- d. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*) Dilakukan saat mesin mengalami kerusakan:
1. Perbaiki atau penggantian komponen rusak seperti trafo, PCB, atau kipas.
 2. Pemeriksaan kerusakan akibat arus pendek/lonjakan listrik.
 3. Rekondisi bagian mekanik atau elektronik yang gagal fungsi.
 4. Pastikan ventilasi mesin tidak tersumbat untuk mencegah *overheating*.
 5. Cek saklar, colokan, dan sambungan listrik agar aman digunakan.
- e. Perawatan Mingguan/Bulanan
- Dilakukan oleh teknisi atau bagian maintenance:
1. Periksa kipas pendingin dan sistem ventilasi dalam mesin.
 2. Bersihkan bagian dalam mesin dari debu menggunakan *blower*.
 3. Cek tekanan gas dan regulator (untuk mesin las gas seperti MIG/TIG).
 4. Uji tegangan *output* mesin las untuk memastikan stabilitas arus listrik.
- f. Perawatan Berkala (*Preventive Maintenance*) Dilakukan setiap 1–3 bulan atau sesuai jam kerja mesin:
1. Ganti bagian yang aus seperti kabel massa, *nosel*, *elektroda holder*.
 2. Periksa dan kalibrasi panel kontrol dan indikator arus.
 3. Periksa sambungan internal kabel listrik dan terminal di dalam mesin.
 4. Untuk las MIG/TIG: bersihkan *torch* (kepala las) dan ganti liner bila perlu.
- g. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*) Dilakukan saat mesin mengalami kerusakan:
1. Perbaiki atau penggantian komponen rusak seperti trafo, PCB, atau kipas.
 2. Pemeriksaan kerusakan akibat arus pendek/lonjakan listrik.
 3. Rekondisi bagian mekanik atau elektronik yang gagal fungsi

3.1.3. Mesin Milling

Mesin milling, atau mesin frais, adalah jenis mesin perkakas yang digunakan untuk menghilangkan material dari benda kerja dengan menggunakan pemotong berputar. Proses ini menghasilkan berbagai bentuk dan permukaan pada benda kerja, seringkali dengan presisi tinggi (Lubis, 2024). Mesin milling sangat serbaguna dan digunakan dalam berbagai industri untuk pembuatan komponen logam, plastik, dan lainnya.



Gambar 3.3. Mesin Milling.

I. Komponen Mesin Milling

a. *Base* (Alas Mesin)

Menopang seluruh struktur mesin *milling* agar stabil dan kokoh selama proses pemotongan. Terbuat dari besi cor tebal untuk meredam getaran. Pada beberapa mesin, base juga berfungsi sebagai tangki cairan pendingin (*coolant reservoir*).

b. *Column* (Kolom)

Menjadi struktur vertikal utama yang menopang komponen lain seperti *knee* dan *ram*. Umumnya berongga, berisi transmisi gigi, motor, dan kadang sistem pelumasan. Dilengkapi jalur pemandu (*dovetail* atau *box ways*) untuk naik-turunnya *knee*.

c. *Knee*

Bagian vertikal yang bisa digerakkan naik turun sepanjang kolom. Menopang *saddle* dan *table*. Digunakan untuk mengatur tinggi *table* terhadap *spindle*. Digerakkan dengan *handwheel* atau *power elevating screw*.

d. *Saddle*

Bagian yang duduk di atas *knee* dan menopang *table*. Bergerak maju-mundur secara horizontal pada arah sumbu Y. Memberikan gerakan lintang (*transversal*) terhadap benda kerja.

e. *Table* (Meja Kerja)

Tempat benda kerja dipasang menggunakan ragum atau sistem penjepit di alur *T-slot*. Bergerak secara *longitudinal* (arah X) sepanjang *saddle*. Bisa digerakkan secara manual atau otomatis.

f. *Overarm / Ram*

Lengan horisontal yang menopang *milling head* (pada tipe vertikal). Bisa digeser maju-mundur di atas kolom untuk mengatur posisi *spindle*. Khusus pada mesin vertikal *turret* (seperti *Bridgeport*), ram memberi fleksibilitas besar.

g. *Milling Head* (Kepala Mesin)

Tempat dudukan *spindle* dan motor penggeraknya. Berisi motor listrik, *pulley/belt*, dan *spindle housing*. Beberapa kepala bisa diputar (*swivel*) untuk proses pemotongan miring.

h. *Spindle*

Poros utama yang memutar alat potong (*cutter*). Memiliki taper standar (seperti R8, ISO, MT) untuk pemasangan *collet* atau *cutter holder*. Gerakan putarnya berasal dari motor via sistem transmisi *belt/pulley* atau *gearbox*.

i. *Arbor* (khusus mesin horizontal)

Poros eksternal panjang yang memegang *cutter* tipe *silinder*. Dipasang pada *spindle horizontal* dan didukung oleh *arbor support*. Tidak digunakan pada mesin vertikal biasa.

j. *Arbor Support* (Penopang Arbor)

Menahan dan menstabilkan ujung arbor selama pemotongan (khusus mesin horizontal). Mengurangi getaran dan mencegah pembengkokan arbor saat memotong benda kerja keras.

k. *Tool Holder / Collet*

Mengunci alat potong (*end mill, face mill*) ke *spindle*. Bisa berupa *collet chuck, side lock holder*, atau *boring head* tergantung kebutuhan pemesinan.

l. *Control Panel / Handle Feed*

Panel kontrol pengaturan kecepatan *spindle*, arah gerakan meja, dan sistem pendingin. Pada mesin *konvensional*, pengaturan *feed* manual dilakukan dengan tuas atau *handwheel*. Terdapat kontrol digital (NC/CNC) dengan *motor servo*.

m. *Coolant System* (Sistem Pendingin)

Menyemprotkan cairan pendingin ke area pemotongan untuk mengurangi panas dan meningkatkan umur alat. Pompa pendingin biasanya terletak di *base* dan diarahkan ke *tool/workpiece*.

n. *Guard / Pelindung*

Pelindung keselamatan operator dari serpihan logam atau cairan pendingin selama proses milling. Biasanya terletak di sekitar *spindle*, meja, dan *gearbox*.

2. Perawatan Mesin Milling

a. Perawatan Harian

Dilakukan setiap hari sebelum dan sesudah penggunaan mesin.

Sebelum Mesin Digunakan:

1. Periksa kondisi pelumas pada bagian-bagian yang bergerak seperti meja kerja (*table*), poros (*spindle*), dan rel.
2. Pastikan alat potong (pahat/frais) tajam dan tidak aus.
3. Periksa kondisi pendingin (*coolant*) dan pastikan mengalir dengan baik.
4. Cek sambungan listrik dan kontrol panel, pastikan tidak ada kabel yang rusak.

Sesudah Mesin Digunakan:

1. Bersihkan sisa-sisa serbuk logam atau material dari meja mesin, rel, dan bagian dalam mesin.
2. Matikan mesin dan sumber daya listrik.
3. Lap permukaan mesin dengan kain kering untuk mencegah karat.
4. Lepas pahat jika tidak digunakan untuk waktu lama.

b. Perawatan Berkala

Dilakukan secara mingguan atau bulanan, tergantung intensitas pemakaian.

1. Periksa dan bersihkan *filter* oli dan sistem pelumasan.
2. Cek dan kencangkan baut dan mur yang mungkin longgar akibat getaran mesin.
3. Kalibrasi kembali meja kerja dan pengaturan *feed rate* jika diperlukan.
4. Periksa sistem pendingin dan ganti cairan *coolant* bila sudah kotor atau tercemar.
5. Periksa *backlash* (celah gerak balik) pada sistem penggerak, terutama pada mesin CNC milling.

3.1.4. Mesin Drilling

Mesin drilling, atau mesin bor, adalah mesin perkakas yang digunakan untuk membuat lubang berbentuk bulat pada benda kerja, baik itu logam, kayu, atau material lainnya. Mesin ini bekerja dengan cara memutar mata bor (*drill bit*) dan menekannya ke benda kerja untuk menghasilkan lubang dengan ukuran dan kedalaman yang diinginkan (Mufarrih et al., 2023).



Gambar 3.4 Mesin Drilling

1. Komponen Mesin Drilling

a. *Base* (Dasar Mesin)

Menopang seluruh berat mesin dan menstabilkan struktur agar tidak bergoyang saat pengeboran. Dapat dipasang kunci baut ke lantai atau meja kerja

b. *Column* (Kolom/ Tiang Vertikal)

Tabung besi cor presisi, menyokong *table* dan *head*. *Table* bisa digeser naik turun kolom untuk penyesuaian ketinggian material .

c. *Base* (Dasar Mesin)

Menopang seluruh berat mesin dan menstabilkan struktur agar tidak bergoyang saat pengeboran. Dapat dipasang kunci baut ke lantai atau meja kerja

d. *Column* (Kolom/ Tiang Vertikal)

Tabung besi cor presisi, menyokong *table* dan *head*. *Table* bisa digeser naik turun kolom untuk penyesuaian ketinggian material .

e. *Table* (Meja Kerja)

Terbuat dari besi cor atau baja, memiliki *slot* T untuk penjepitan. Menopang benda kerja; dapat diatur ketinggiannya dan diputar/*tilt* untuk pengeboran sudut

f. *Head / Drill Head* (Badan Mesin Penyangga *Spindle*)

Berisi motor, sistem transmisi, dan *spindle/quill*. Menggerakkan *spindle*; sistem transmisi bisa berbasis *pulley* atau *gearbox* untuk variasi kecepatan .

g. *Spindle & Quill* (Poros & Lengan Vertikal)

Poros taper dari baja keras, bergerak naik-turun dalam *quill*. Menahan *chuck* dan *drill bit*; digerakkan ke bawah oleh roda gigi *rack-pinion* atau tuas, kemudian kembali oleh pegas .

h. *Chuck*

Bisa *keyed* (3-jaw) atau *keyless*, terbuat dari baja keras atau *collet*. Menjepit *drill bit*, menjaga centering dan rotasi stabil

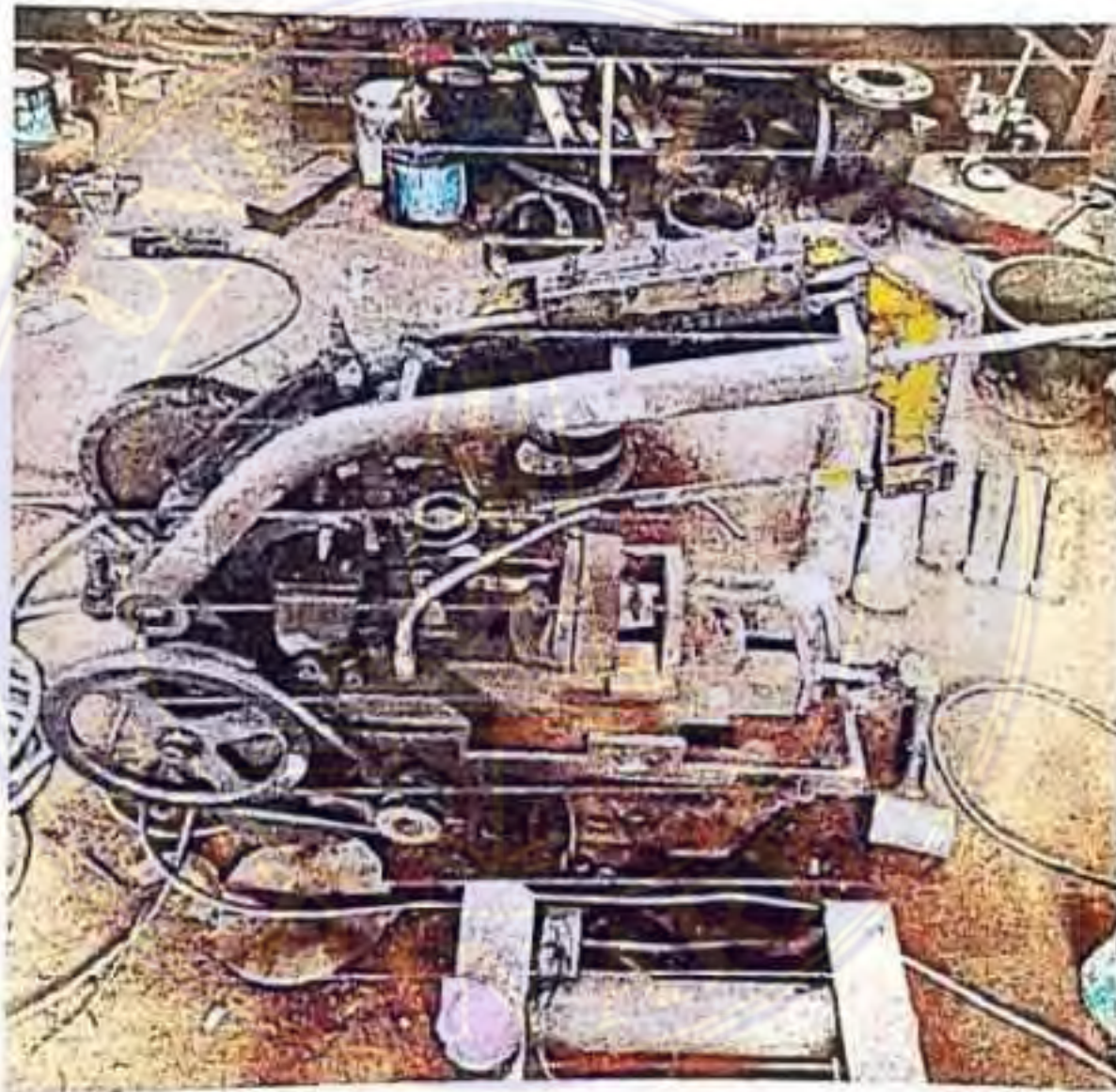
i. *Hand Wheel / Feed Handle* (Roda Gigi Umpan)

Digunakan untuk mengatur dan memberikan umpan manual (*feed*) *spindle* ke bawah ke arah benda kerja .

3.1.5. Mesin Gergaji Besi

Mesin gergaji besi adalah alat yang sangat penting dalam berbagai bidang industri dan bengkel, terutama untuk memotong material logam dengan presisi dan efisiensi tinggi. Mesin ini dirancang khusus untuk menangani berbagai ukuran dan ketebalan benda kerja, mulai dari pipa, balok, hingga plat logam. Dengan menggunakan mata gergaji berbentuk pita bergerigi yang bergerak terus-menerus, mesin ini mampu melakukan pemotongan yang halus dan rapi.

Mesin gergaji besi, juga dikenal sebagai hacksaw, adalah alat pemotong yang dirancang khusus untuk memotong bahan keras seperti logam, termasuk besi dan baja (Nurisna, 2023).



Gambar 3.5. Mesin Gergaji Besi.

1. Komponen Mesin Gergaji Besi

Berikut penjelasan tentang bagian bagian dari mesin gergaji besi:

a. *Frame* (Rangka Mesin)

- 1) Rangka utama yang menopang semua komponen mesin.
- 2) Terbuat dari bahan kuat dan kokoh agar stabil saat gergaji bekerja.
- 3) Biasanya berbentuk U atau segi empat.

b. *Blade* (Mata Gergaji)

- 1) Pisau potong berbentuk pita atau gergaji besi berbentuk pita bergerigi.
- 2) Berfungsi memotong material logam dengan gerakan maju mundur atau putaran.
- 3) Terbuat dari baja khusus yang tahan aus dan kuat.

c. Motor Penggerak

- 1) Memberikan tenaga untuk memutar atau menggerakkan *blade*.
- 2) Motor listrik yang menggerakkan *blade* melalui sistem roda gigi atau *belt*.

d. *Drive Wheel* (Roda Penggerak)

- 1) Roda yang terhubung dengan motor dan memutar *blade*.
- 2) Biasanya terdiri dari dua roda: satu sebagai penggerak dan satu sebagai pengarah *blade*.

e. *Guide Roller* (Roda Penuntun)

- 1) Berfungsi menuntun dan menstabilkan *blade* agar tetap lurus saat memotong.
- 2) Terletak di dekat *blade* agar mengurangi getaran.

f. *Worktable* / Meja Kerja

- 1) Tempat meletakkan benda kerja yang akan dipotong.
- 2) Bisa berupa meja datar atau meja yang dapat diatur sudutnya.

g. *Clamp* (Penjepit)

- 1) Digunakan untuk menjepit benda kerja agar tidak bergeser selama proses pemotongan.
- 2) Memastikan pemotongan presisi dan aman.

h. *Handle* atau Tuas Pengatur

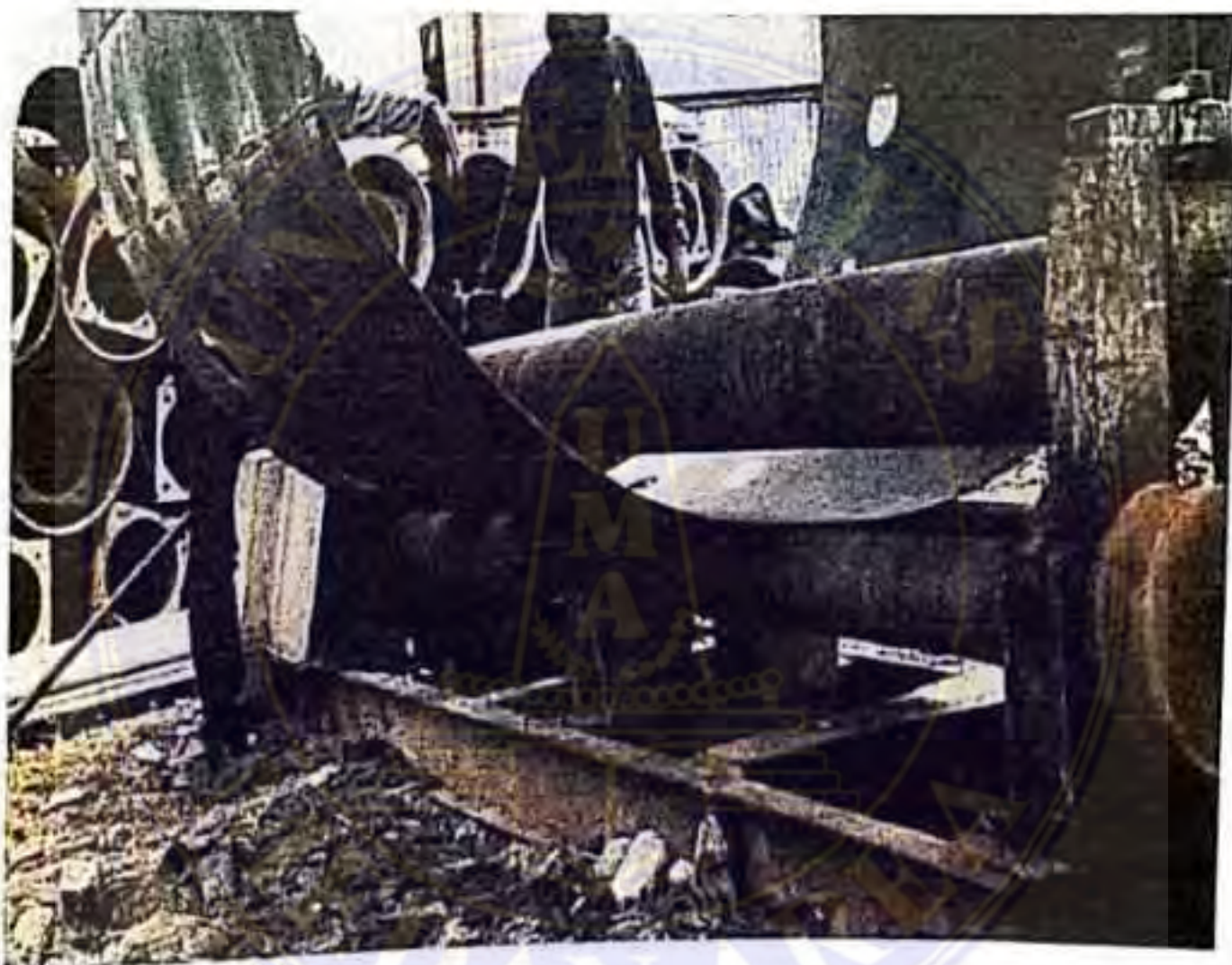
- 1) Digunakan untuk mengatur posisi *blade* atau mengoperasikan mesin secara manual.
- 2) Pada mesin gergaji manual, tuas ini menggerakkan *blade* maju mundur.

i. Sistem Pendingin (*Coolant System*)

- 1) Beberapa mesin dilengkapi sistem pendingin untuk mendinginkan *blade* dan benda kerja selama pemotongan.
- 2) Mencegah *overheating* dan memperpanjang umur *blade*.

3.1.6. Mesin Roll

Mesin roll adalah peralatan industri yang digunakan untuk membentuk logam seperti lembaran baja atau pipa dengan cara menggerakkan material melalui satu rangkaian roll yang terus berputar. Pada mesin *roll forming*, lembaran logam dilewatkan secara perlahan melalui beberapa stasiun rol yang secara bertahap membengkokkannya hingga menghasilkan profil tertentu, seperti rangka atap atau *deck plating*. Sementara pada mesin *roll bending* atau *plate rolling*, logam didorong antara tiga atau empat rol untuk membentuk lengkungan atau *silinder* (misal tabung atau *frame*).



Gambar 3.6. Mesin Roll

3.1.7. Mesin Sekrap

Mesin sekrap (*shaper machine*) adalah mesin perkakas yang digunakan untuk mengikis atau menyayat permukaan benda kerja dengan gerak potong lurus untuk mengikis atau menyayat permukaan benda kerja dengan gerak potong lurus bolak-balik menggunakan pahat sekrap. Mesin ini umumnya dipakai untuk membentuk permukaan datar, bertingkat, miring, alur, dan bidang tertentu pada benda kerja logam.



Gambar 3.7. Mesin Sekrap

1. Komponen Mesin Sekrap

a. *Base* (Alas Mesin)

Base adalah fondasi utama mesin, biasanya terbuat dari besi cor, yang menahan semua komponen dan meredam getaran selama operasi. *Base* juga berfungsi sebagai tumpuan stabil bagi kolom dan tempat pembuangan cairan pendingin.

b. *Column* (Kolom)

Kolom berbentuk kotak dan terpasang di atas *base*. Bagian ini mengandung mekanisme penggerak seperti *crank* atau *quick-return*, serta menyediakan dinamik gerak bolak-balik ram melalui panduan yang presisi.

c. *Cross Rail* (Rel Silang)

Terletak di bagian depan kolom, *cross rail* dapat dinaikkan atau diturunkan untuk menyesuaikan posisi meja (*table*). Ini memungkinkan penyesuaian tinggi benda kerja secara praktis.

d. *Saddle & Table* (Meja Mesin)

Saddle berjalan di atas *cross rail* dan membawa *table* tempat benda kerja dijepit dengan ragum di alur *T-slot*. *Table* dapat bergerak maju-mundur, kiri-kanan, serta dinaik-turunkan, mendukung berbagai orientasi pemesinan.

c. *Ram* (Lengan Mesin)

Ram adalah lengan semi-silindris yang bergerak bolak-balik secara horizontal. *Ram* menahan *tool head* dan digerakkan dengan mekanisme *quick-return*, menyediakan daya pemotongan saat langkah maju dan bergerak cepat saat langkah balik

f. *Tool Head & Clapper Box* (Kepala Pahat & Kotak Clapper)

Tool head memegang pahat potong dan dapat disetel sudut serta kedalamannya. Di dalamnya terdapat *clapper box* yang mengayunkan pahat ke atas saat langkah balik, mencegah benturan dan melindungi permukaan benda kerja serta pahat.

g. *Drive & Quick-Return Mechanism* (Mekanisme Penggerak)

Sistem drive mengubah gerak putar motor menjadi gerak linear bolak-balik menggunakan mekanisme seperti *crank-slotted lever (Whitworth)*. mekanisme *quick-return* membuat langkah balik lebih cepat daripada langkah potong.

h. *Feed Mechanism* (Mekanisme Pemberian Pakan)

Feed mechanism bergerak melalui gugusan roda gigi, tuas, dan ulir untuk memberikan pakan pada *table* atau *ram* secara otomatis. Pengaturan ini membantu hasil pemotongan yang akurat dan konsisten .

2. Perawatan Mesin Sekrap

a. Perawatan Harian

Dilakukan setiap hari oleh operator sebelum dan sesudah penggunaan:

1. Pembersihan permukaan mesin dari serpihan logam, oli, dan debu.
2. Pemeriksaan visual: Periksa apakah ada kebocoran oli, baut longgar, atau suara aneh.
3. Pelumasan bagian geser: Seperti rel meja (*slide ways*), poros, dan mekanisme ram, sesuai titik pelumasan.

b. Perawatan Mingguan

Dilakukan oleh teknisi/*maintenance* secara rutin:

1. Periksa dan kencangkan baut pada bagian struktur dan komponen bergerak.
2. Cek kondisi sabuk atau rantai penggerak (jika ada), pastikan tidak kendur atau aus.

3. Periksa posisi dan kekencangan meja kerja serta keausan pada permukaan meja.
 4. Cek kondisi sabuk atau rantai penggerak (jika ada), pastikan tidak kendur atau aus.
 5. Periksa posisi dan kekencangan meja kerja serta keausan pada permukaan meja.
 6. Periksa backlash atau celah pada mekanisme penggerak jika terjadi goyangan tidak normal.
- e. Perawatan Bulanan atau Berkala (*Preventive Maintenance*) Dilakukan berdasarkan jam kerja atau setiap 1–3 bulan sekali:
1. Ganti oli gearbox dan sistem pelumasan utama.
 2. Periksa dan kalibrasi gerakan ram (kecepatan dan panjang langkah).
 3. Periksa sistem kelistrikan: motor, kabel, saklar, dan sistem kontrol.
 4. Periksa kerataan dan keausan rel lurus/meja dengan penggaris presisi.
 5. Uji kebisingan dan getaran mesin, untuk mendeteksi dini kerusakan bantalan atau komponen.

3.2. Tugas Khusus

3.2.1. Proses Pembuatan Tangki Perebusan Kolang-Kaling

Tangki perebusan kolang-kaling adalah bejana atau wadah berbentuk tabung yang dirancang khusus untuk proses perebusan buah aren (kolang-kaling) dengan menggunakan pemanasan air pada suhu tertentu guna melunakkan bahan, menghilangkan getah, serta meningkatkan kebersihan dan kualitas kolang-kaling sebelum proses lanjutan. Secara konstruktif, tangki perebusan kolang-kaling dibuat dari material logam yang memiliki ketahanan mekanik dan termal, seperti baja karbon atau baja tahan karat, sehingga mampu menahan beban statis akibat volume air, bahan baku, serta pengaruh suhu tinggi selama proses perebusan. Tangki dilengkapi dengan rangka penopang yang kokoh untuk menjaga kestabilan struktur dan keamanan operasi selama proses berlangsung. Tangki ini juga dilengkapi dengan komponen pendukung, seperti rangka penopang, saluran masuk dan keluar air, sistem pemanas, serta sistem pengaman tekanan untuk menjamin keselamatan operasi dan kestabilan struktur.

Tabel 3.1. Komponen Mesin.

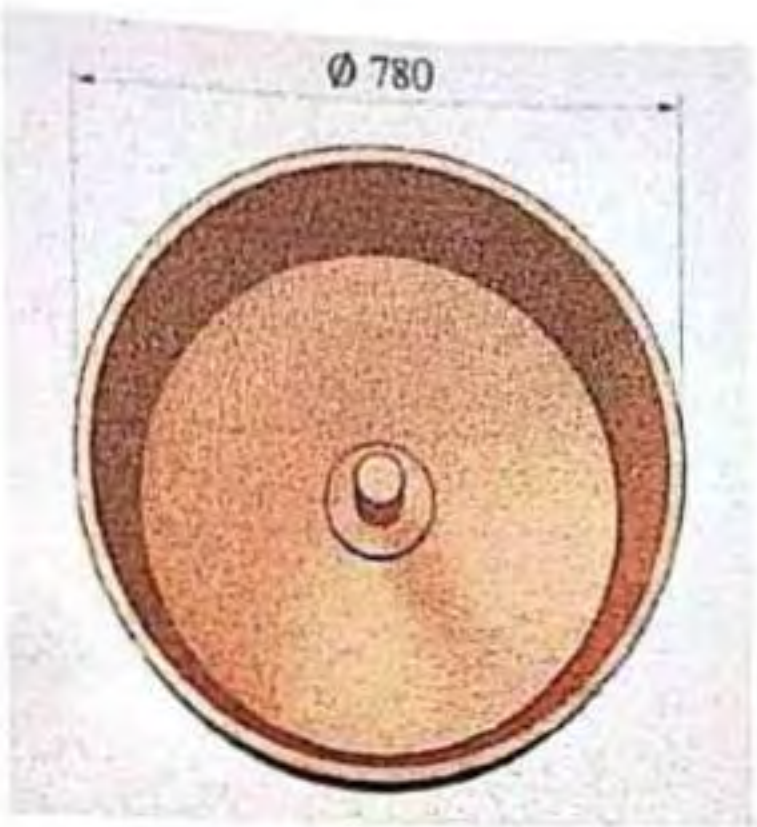
Komponen Terkait	Fungsi
Gearbox/Motor	Menghasilkan putaran dan torsi
Poros	Menahan beban tangki dan sumbu putar pada tangki
Rangka penopang	Menopang beban keseluruhan
Bearing	Menopang poros agar dapat berputar
Baut pengikat	Mengunci bantalan (bearing)

Langkah – langkah proses pembuatan komponen mesin perebusan kolang-kaling :

- 1) Spesifikasi dan Perencanaan Desain
 - a) Tangki : Tinggi (1000 mm), diameter (780 cm), (menggunakan baja karbon SS400).
 - b) Rangka Penopang : Tinggi (1460 mm), panjang rangka penopang (1100 mm), lebar (1050 mm), (Menggunakan baja kanal U berukuran 5 mm)
- 2) Desain tangki penampungan

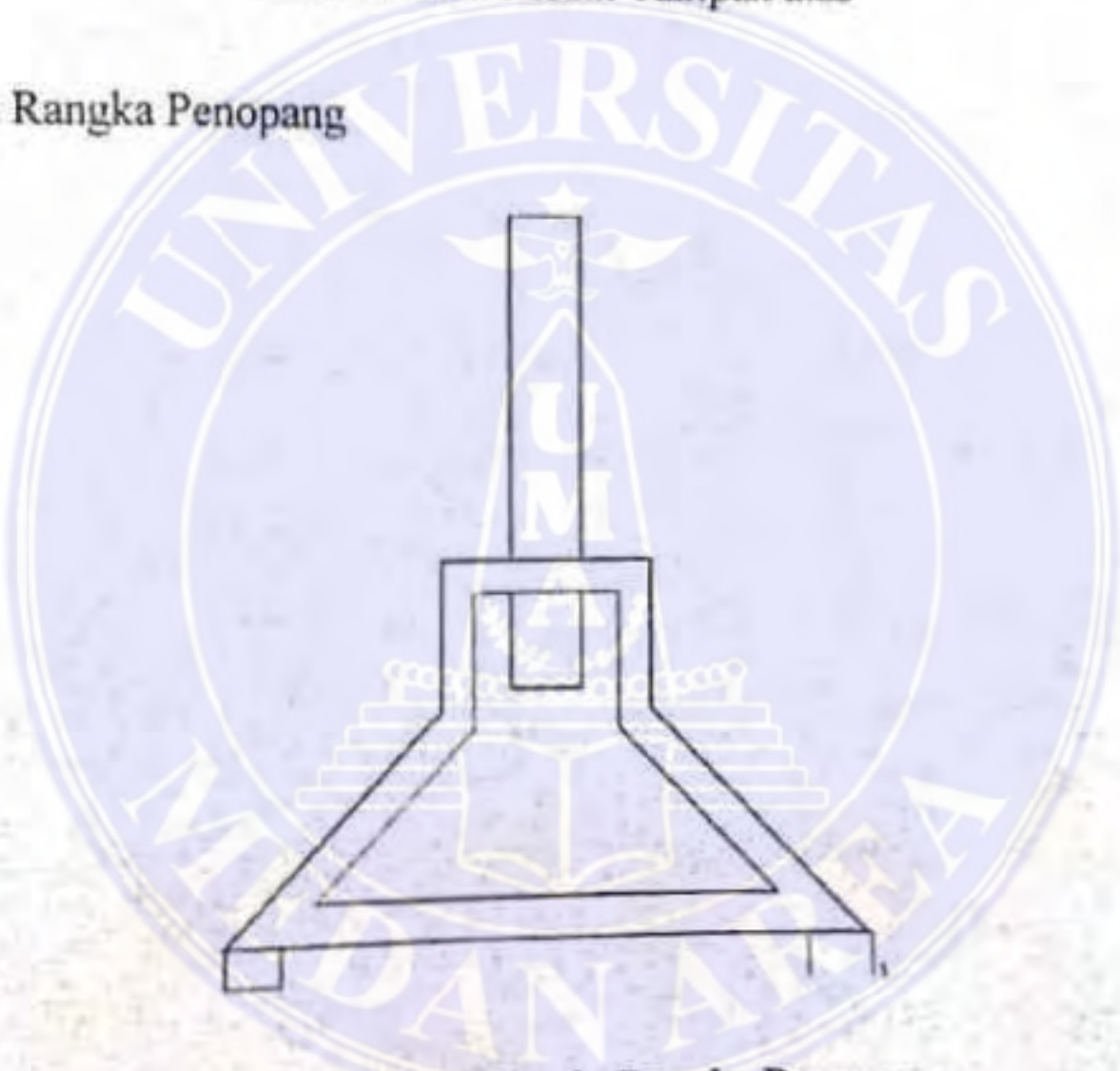


Gambar 3.8. Desain Tampak Depan.



Gambar 3.9. Desain Tampak atas

3) Desain Rangka Penopang



Gambar 3.10. Desain Rangka Penopang.

4) Proses Pembuatan

a) Pembuatan Tangki

1. Pemotongan Bahan

Potong plat baja SS400 dengan panjang 2450 mm dengan menggunakan gerinda tangan.

Analisis Pemotongan :

Diketahui :

- Jenis material : Baja karbon SS400
- Ukuran awal material : 1200 mm x 2440 mm
- Tebal plat (t) : 3 mm
- Diameter tangki (D) : 780 mm
- Tinggi tangki (H) : 1000 mm
- Bentuk tangki : Silinder
- Toleransi pemotongan : ± 2 mm

a. Panjang Plat yang Dipotong

Panjang plat ditentukan berdasarkan keliling silinder:

$$K = \pi \times D \quad (3.1)$$

$$K = 3,1416 \times 780 \text{ mm}$$

$$K = 2450,4 \text{ mm}$$

Maka panjang untuk pemotongan material adalah 2450,4 mm

b. Lebar Plat yang Dipotong

Lebar plat yang akan di potong sama dengan tinggi tangki yaitu : 1000 mm, karena ukuran lebar material akan digunakan untuk ketinggian tangki perebusan.



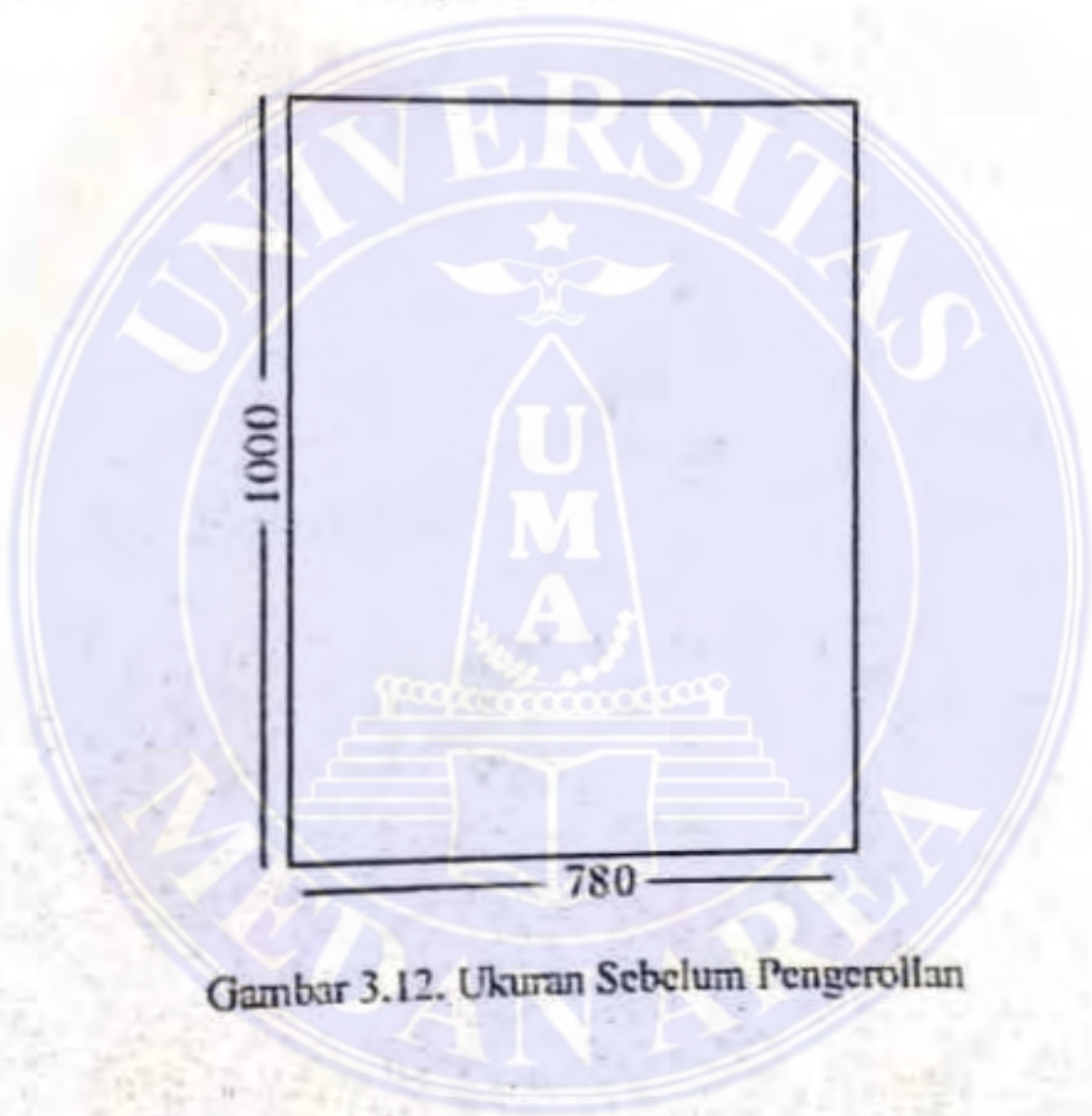
Gambar 3.11. Pemotongan Material

2. Pengerollan

Masukkan material plat baja SS400 yang sudah dipotong kedalam mesin roll. Roll atas diturunkan sedikit demi sedikit dan diputar hingga membentuk silinder.

Diketahui :

- Diameter tangki (D) : 780 mm
- Tebal plat (t) : 3 mm
- Panjang plat : 2450,4 mm
- Kecepatan pengerollan : 200 mm/menit
- Pengerollan dilakukan sebanyak 20 kali



Gambar 3.12. Ukuran Sebelum Pengerollan

Waktu pengerollan :

$$T = \frac{L \times 20}{v} \tag{3.2}$$

$$T = \frac{2450,4 \text{ mm} \times 20}{300 \text{ mm/menit}}$$

$$T = \frac{49.008 \text{ mm}}{300 \text{ mm/menit}}$$

$$T = 163,36 \text{ menit}$$



Gambar 3.13. Pengerollan Material Untuk Tangki.

3. Pengelasan
Lakukan Pengelasan guna untuk menyambungkan material sehingga menjadi bulatan yang presisi.

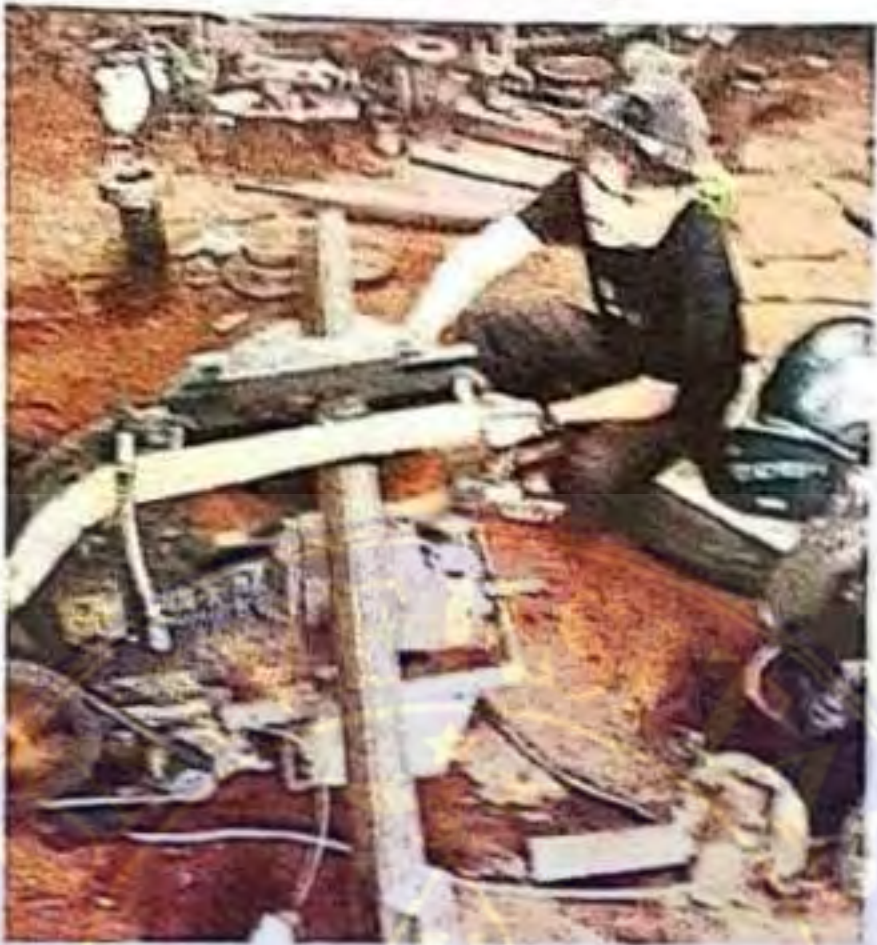


Gambar 3.14. Pengelasan Tangki.

b) Pembuatan Rangka Penopang

a) Pemotongan Bahan

Lakukan Pemotongan material dengan panjang 1100 mm dan 1050 mm dengan menggunakan mesin gergaji potong.



Gambar 3.15. Pemotongan Material Rangka Penopang.

b) Pengelasan

Rangkai material satu persatu yang sudah dipotong dengan cara pengelasan pada tiap potongnya sehingga menjadi rangka penopang untuk tangki perbusan.



Gambar 3.16. Pengelasan Pada Rangkaian Penopang.

c) Pembubutan Poros

Untuk pembubutan poros dilakukan dengan kedalaman 5 mm dengan ukuran panjang pembubutan 30 mm

Diketahui :

- Material benda kerja : S45C
- Diameter awal benda kerja (D) : 30 mm
- Panjang total benda kerja (L) : 40 mm
- Panjang yang dibubut (l) : 30 mm
- Kedalaman pemakanan (a) : 5 mm
- Proses balik mata pahat ke posisi awal sebanyak 3 kali kerja
- Mesin : Mesin bubut konvensional
- Kecepatan potong (Vc) : 25 m/menit menggunakan mata pahat HSS (Dilihat dari tabel kecepatan potong berbahan baja S45C)
- Kecepatan pemakanan (f) : 0,15 mm/putaran diambil dari tabel

BAHAN	PAHAT HSS		PAHAT KARBIDA	
	HALUS	KASAR	HALUS	KASAR
Baja Perkakas	75 – 100	25-45	185 – 230	110 – 140
Baja Karbon	70 – 90	25 – 40	170 – 215	90 – 120
Baja/Menengah	60 – 85	20 – 40	140 – 185	75 – 110
Besi Cor Kelabu	40 – 45	25 – 30	110 – 140	60 – 75
Kuningan	85 – 110	45 – 70	185 – 215	120 – 150
Alumunium	70 - 110	30 - 45	140 - 215	60 - 90

Gambar 3.17. Tabel Kecepatan Potong.

		D mm										
		F2	F3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B8	
S11	—	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	1	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75
S1	—	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	1	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75
S11	—	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	1	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75
S1	—	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	1	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75
		D inch										
		F2	F3	A2	E4	E1	C3	C4	A5	D5	B8	
S11	—	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028
	1	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030
S1	—	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028
	1	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030
S11	—	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028
	1	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030
S1	—	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028
	1	0.010	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030

Gambar 3.18. Tabel Keecepatan Pemakanan.

1. Hitung Jumlah Putaran
Rumus:

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$
$$n = \frac{1000 \times 25 \text{ m/menit}}{3,14 \times 30 \text{ mm}}$$
$$n = \frac{25000 \text{ m/menit}}{94,248 \text{ mm}}$$
$$n \approx 265 \text{ rpm}$$

(3.3)



Gambar 3.19. Tabel Putaran Spindle

Karena nilai putaran hasil perhitungan tidak tersedia pada tabel mesin bubut, maka dipilih nilai putaran spindle yang paling mendekati dari hasil perhitungan yaitu 300 rpm untuk menjaga keselamatan proses pemesian. Kemudian tuas putaran spindle 1 diatur menjadi ke arah kanan dan tuas ke 2 diatur pada angka I.



Gambar 3.20. Tuas Spindle



Gambar 3.16. Pembubutan Poros.

2. Hitung Waktu Pembubutan

Gunakan rumus waktu pembubutan

$$T = \frac{L}{f \times n} \tag{3.4}$$
$$T = \frac{30 \text{ mm}}{0,15 \times 300 \text{ rpm}}$$
$$T = \frac{30 \text{ mm}}{45}$$
$$T = 0,66 \text{ menit}$$

Total waktu seluruh proses : 0,66 x 3 : 1,98 menit

1,98 + 0,396 (20 % dari waktu pembubutan) : 2,376 Menit

d) Penyelesaian

Gabungkan setiap parameter yang sudah dilakukan pengelasan sehingga menjadi tampak seperti gambar dibawah



Gambar 3.21. Penyelesaian.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek yang dilakukan di CV. Bubut dan Las Sudarman, dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam memahami proses pemecahan, khususnya pengelasan dalam pembuatan mesin peribusan kolang-kaling. Mahasiswa memperoleh wawasan praktis mengenai cara kerja alat-alat industri seperti mesin bubut, drilling, milling, dan gergaji besi, serta pentingnya perawatan rutin untuk menjaga performa mesin. Proses pengelasan dalam pembuatan mesin peribusan kolang-kaling yang kompleks melibatkan tahapan mulai dari desain, pemilihan material, pengelasan, pembubutan, pengeboran, hingga pengujian akhir, yang semuanya menuntut ketelitian dan pemahaman teknis yang kuat. Komponen ini sangat krusial karena berfungsi sebagai media transmisi torsi yang menentukan efektivitas kerja sistem conveyor secara keseluruhan. Dari pengalaman kerja praktek ini, mahasiswa juga memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang dunia kerja industri, pentingnya koordinasi antarbagian produksi, serta penerapan prinsip efisiensi dan kualitas dalam setiap aktivitas manufaktur.

4.2. Saran

1. Bagi Mahasiswa:

- a. Perlu lebih aktif dalam mendalami berbagai mesin dan proses yang ada selama kerja praktek untuk menambah keterampilan praktis yang tidak didapatkan di bangku kuliah.
- b. Disarankan mendokumentasikan proses kerja, terutama dalam hal perhitungan teknik dan uji performa komponen.

2. Bagi Perusahaan (CV. Bubut dan Las Sudarman):

- a. Perlu terus meningkatkan pelatihan teknisi terutama dalam penggunaan teknologi CNC dan pemrograman mesin modern.

- b. Dapat menambahkan dokumentasi standar operasional dan prosedur pemeliharaan agar pengetahuan dapat diturunkan ke teknisi baru secara sistematis.

3. Bagi Instansi Pendidikan:

- a. Perlu menjalin kerja sama yang lebih erat dengan industri seperti CV.Bubut dan Las agar mahasiswa lebih mudah mendapatkan tempat kerja praktek yang relevan dengan bidang studinya.
- b. Materi perkuliahan dapat disesuaikan lebih lanjut dengan kebutuhan industri agar lulusan lebih siap kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Fahrizal, F., Suprpto, E., P., & B. (2022). Optimasi Parameter Pemesinan Untuk Minimasi Keausan Pahat Pada Pembubutan Baja Karbon Rendah. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 10(1), 10–19. <https://doi.org/10.23887/jptm.v10i1.41418>
- Lubis, S. (2024). Studi Eksperimental Dampak Dari Proses Pemotongan Pada Side Milling Dan Face Milling Terhadap Tingkat Kekerasan Pada Permukaan Logam. *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 5(1), 128–135. <https://doi.org/10.51510/sinergipolmed.v5i1.1549>
- Mufarrih, A., Harijono, A., Amrullah, U. S., Qosim, N., & Emzain, Z. F. (2023). Analisa Kebulatan pada Proses Drilling Material KFRP. *Jurnal Mesin Nusantara*, 5(2), 201–212. <https://doi.org/10.29407/jmn.v5i2.19472>
- Nurisna, Z. (2023). Manufacturing Semi Automatic Haksaw. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(1), 139–144.
- (Biodun et al., 2016; Bodude & Momohjimoh, 2015). Proses Pengelasan.