

**PROSES PEMBUATAN PISAU PENCACAH TEBU (*Cane knife*)
di PT. Industri Gula Glenmore**

**PRAKTEK KERJA LAPANG
(PKL)**



oleh

**Ahmad Syafi'i
NIM H42150914**

**PROGRAM STUDI MESIN OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2019**

**PROSES PEMBUATAN PISAU PENCACAH TEBU (*Cane knife*)
di PT. Industri Gula Glenmore**

**PRAKTEK KERJA LAPANG
(PKL)**



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik(S.Tr.T)

di Program Studi Mesin Otomotif

Jurusan Teknik

oleh

Ahmad Syai'i
NIM H42150914

**PROGRAM STUDI MESIN OTOMOTIF
JURUSAN TEKNIK
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2019**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER

LEMBAR PENGESAHAN

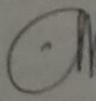
PROSES PEMBUATAN PISAU PENCACAH TEBU (*Cane knife*) di PT.
Industri Gula Glenmore

Ahmad Syafi'i
NIM H42150914

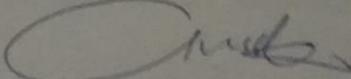
Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapang dan dinyatakan lulus

Tim Penilai

Pembimbing *Eksternal*


Gukya
INDUSTRI GULA
Glenmore

Dosen pembimbing *Internal*


Andik Irawan, ST., M.Eng
NIP. 198906022014041001

Mengetahui,



Dr. Bayu Brudyanto, ST., M.Si
NIP. 197312212002121001

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas berkat rahmat dan hidayahNYA sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar dan baik. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala dan Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam yang telah memberikan rahmat dan hidayah berupa kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
2. Terimakasih Bapak Mustofa, Ibu Sahiroh dan semua keluarga yang selalu mendo'akan dan mendukung saya, memberikan kepercayaan, keceriaan dan banyak mengeluarkan biaya demi kesuksesan saya;
3. Andik Irawan,ST,M.Eng selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi dan pengetahuan tentang proses penulisan skripsi ini;
4. Ir.Dwi Djoko Suranto,MT Selaku dosen penguji 1 yang terus memberikan wawasan dan pengetahuan tentang proses penulisan skripsi ini;
5. Teman MOT 2015 yang sudah selalu bersama dan selalu berjuang bareng walau terkadang banyak masalah yang terjadi, tetap semangat dan semoga kita semua lulus tepat waktu;
6. Terimakasih kepada saudara dan teman yang tidak bisa saya sebutkan semua namanya yang sudah mendukung saya hingga saya menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini;
7. Terimakasih Jodohku yang masih dirahasiakan Allah SWT yang telah menanamkan semangat dalam keyakinanaku, mulai awal aku mengerjakan skripsi sampai selesai dan sampai aku lulus.

PRAKATA

Dengan mengucapkan rasa syukur sebanyak-banyaknya kepada Allah SWT. Atas segala karunia yang dia berikan kepada hamba-Nya dan kepada kami khususnya, sehingga kami bisa menyusun laporan Praktek Kerja Lapang (PKL) yang berjudul “Proses Pembuatan Pisau Pencacah Tebu (*Cane Knife*) di PT. Industri Gula Glenmore, Jawa Timur”. Juga kepada Rosul-Nya Nabi Muhammad SAW. Kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas segala perjuangan beliau yang didedikasikan untuk umatnya.

Laporan ini disusun atas dasar sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Program Studi Mesin Otomotif Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember. Laporan kegiatan ini bertujuan untuk melaporkan kegiatan-kegiatan Praktek Kerja Lapang (PKL) yang telah kami lakukan selama tiga bulan mulai 01 Februari 2019 sampai 31 April 2019 atau 512 jam di PT Industri Gula Glenmore, Banyuwangi, Jawa Timur.

Dengan selesainya laporan ini tidak terlepas dari banyak bantuan dan dukungan baik ketika melaksanakan kegiatan magang dan ketika menyusun laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Mustopa dan Ibunda Sahiroh yang selalu memberikan dukungan dan bantuan positif baik secara moral maupun materi dalam kegiatan magang ini;
2. Dr. Bayu Rudiyanto, ST., M.Si, Ketua Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember;
3. Aditya Wahyu Pratama, ST., MT, Ketua Prodi Mesin Otomotif Politeknik Negeri Jember
4. Andik Irawan ST.,M.,Eng dosen wali, Ir. Dwi Djoko Suranto, MT. Dosen penguji 1 dan Azzamataufiq Budiprasojo, ST. MT. Dosen penguji 2;
5. Soegianto, selaku Manager PT Industri Gula Glenmore;
6. Soegianto yang telah memberikan izin untuk melakukan kegiatan praktek kerja lapang di PT Industri Gula Glenmore;

7. Sutedjho sebagai pembimbing;
8. Yusuf selaku pembimbing lapang saya dan kepala bagaian *workshop* di PT Industri Gula Glenmore;
9. Teman-teman seperjuangan selaku Mahasiswa Kerja Praktek khususnya Agung Tri Santoso, Afifatur Rahman, Saiful Arifin, Serta banyak pihak lain yang telah membantu penulis yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.
10. Laporan Praktek Kerja Lapang ini masih jauh dari kesempurnaan, kritik dan saran yang membangun guna meningkatkan perbaikan dikarya tulis berikutnya, Serta semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis maupun pembaca

Jember, 24 Oktober 2019

Penulis

RINGKASAN

Proses Pembuatan Pisau Pencacah Tebu (*Cane Knife*) di PT Industri Gula Glenmore (Banyuwangi), Jawa Timur. Ahmad Syafi'i, Nim H42150914, 03 Oktober 2019, 45 hlm, Program Studi Mesin Otomotif Politeknik Negeri Jember. Andik Irawan, ST., M.Eng (Pembimbing).

Praktek Kerja Lapang ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan DIV, Jurusan Teknik Program Studi Mesin Otomotif, Politeknik Negeri Jember. Tujuan umum dari Praktek Kerja Lapang yang dilakukan adalah meningkatkan pengetahuan sikap, kemampuan profesi mahasiswa melalui penerapan ilmu, pengamatan teknologi yang diterapkan di PT Industri Gula Glenmore, mengetahui dan memahami sistem kerja di area produksi gula PT Industri Gula Glenmore, serta memperluas wawasan mahasiswa tentang dunia kerja yang akan dilakukan, sehingga bisa menghasilkan ahli yang terampil serta mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam dunia kerja secara sistematis, Mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh dibangku perkuliahan ke dunia kerja, Melatih kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dengan orang lain yang mempunyai disiplin ilmu dan karakter yang berbeda-beda.

Praktek Kerja Lapang dilaksanakan di PT Industri Gula Glenmore dimulai pada tanggal 01 Februari 2019 sampai 31 April 2019. PT Industri Gula Glenmore berproduksi sejak tahun 2012 dan penggilingan tebu dilakukan setiap 6 bulan satu kali. Kapasitas produksi gula pada PT Industri Gula Glenmore yaitu 6000 TCD (Ton Cane per Day/ Ton Tebu per Hari) . Dengan kapasitas produksi yang banyak dan waktu penggilingan 6 bulan tidak memungkinkan untuk alat penggiling yang kecil atau manual dan alat untuk penggiling memerlukan *Cane Knife*.

Cane Knife yaitu alat yang digunakan untuk mencacah batang tebu, terbuat dari baja ST – 60 dengan tebal 25 mm. Karena digunakan terus menerus dan berhubungan secara langsung dengan komponen penggerak tidak menutup kemungkinan akan terjadi cacat pada komponen dan tidak bisa diprediksi kapan akan terjadi. Dengan masalah yang timbul maka diperlukan pembuatan komponen

Cane Knife untuk cadangan digudang *Workshop* PT Industri Gula Glenmore agar saat dibutuhkan bisa secepatnya diganti dan tidak menghambat produksi dengan jangka waktu lama. Kriteria kerusakan piasau pencacah tebu adalah terjadi keausan dan tumpul yang biasa terjadi dalam waktu maksimal 2 tahun.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Syaffi'i

NIM : H42150914

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul “proses pembuatan pisau pencacah tebu (*Cane knife*) di PT. Industri Gula Glenmore

” merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian penulisan skripsi ini.

Jember, 02 Desember 2019

Ahmad Syafi'i

NIM H42150914

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PRAKATA	iv
RINGKASAN	vi
SURAY PERNYATAAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan Umum PKL	2
1.2.2 Tujuan Khusus PKL	3
1.2.3 Manfaat PKL	3
1.3 Metode Pelaksanaan	3
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek	4
BAB 2. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Perusahaan.....	5
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	6
2.2.1 Visi Perusahaan	6
2.2.2 Misi Perusahaan	6

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan.....	6
2.4 Teknologi Modern di PT Industri Gula Glenmore	7
BAB 3. KEGIATAN UMUM LOKASI PKL	9
3.1 Industri	9
3.1.1 Bagian Utama (Kantor Perusahaan)	9
3.1.2 Bagian Proses.....	10
3.1.3 Bagian <i>Core Sampler</i>	10
3.1.4 Bagian Mill	11
3.1.5 Bagian <i>Boiler</i>	11
3.1.6 Bagian <i>Workshop</i>	12
3.2 Proses Penggilingan Tebu	14
3.2.1 Proses Pengolahan Awal.....	15
3.2.2 Proses Penggilingan.....	16
3.2.3 Proses Pemurnian.....	17
3.2.4 Proses Putaran.....	18
3.2.5 Proses Pengeringan Dan Pendinginan	18
3.2.6 Proses Pengemasan	19
3.3 Proses Pemesinan (Pengelasan)	19
3.3.1 Las Asetilen	20
3.3.2 Las Listrik	22
3.4 Proses Pemesinan (Pembubutan)	23
3.5 Proses Pemesinan (Penyekrapan)	25
3.6 Proses Pemesinan (pengeboran).....	26
BAB 4. KEGIATAN KHUSUS LOKASI PKL	28
4.1 Besi ST-60	28
4.2 Bentuk Desain (pisau pencacah tebu).....	28
4.3 Diagram Alir pembuatan pisau pencacah tebu.....	29
4.4 Langkah Proses Pembuatan <i>Cane Knife</i>	29

4.4.1 Penggambaran Sketsa Pada Benda Kerja.....	29
4.4.2 Penyetelan Brander.....	29
4.4.3 Pemotongan Besi ST-60	30
4.4.4 Proses Penggerindaan	31
4.4.5 Proses Penyekrapan	31
BAB 5. PEMBAHASAN	34
5.1 Hasil Proses Pembuatan <i>Cane Knife</i>	34
5.2 Spesifikasi Pisau Pencacah Tebu.....	35
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	36
6.1 Kesimpulan	36
6.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38
Lampran 1 Absen 1	38
Lampiran 2 Absen 2	39
Lampiran 3 Lembar Penilaian	40
Lampiran 4 Foto Kegiatan PKL	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Organisasi PT. Industri Gula Glenmore.....	7
3.1 Bagian Utama Perusahaan	9
3.2 Bagian Proses	10
3.3 Bagian <i>Core Sampler</i>	10
3.4 Bagian Mill	11
3.5 Bagian Boiler	12
3.6 Bagian <i>Workshop</i>	12
3.7 Mesin Bubut Konvensional	13
3.8 Mesin Skrap	14
3.9 Mesin Bor	14
3.10 Kemasan Pada Gula di PT Industri Gula Glenmore	19
3.11 Alur (Skema) Las Asetilin	20
3.12 Nyala Asetilin (Karburasi)	21
3.13 Nyala Asetilin (Oksidasi).....	21
3.14 Nyala Asetilin (Netral).....	22
3.15 Skema Las Listrik	22
3.16 Pemakanan <i>Chamfering</i>	23
3.17 Pembubutan Ulir (<i>Threading</i>).....	24
3.18 Pembubutan Lubang (<i>Boring</i>).....	24
3.19 Pembubutan Tirus	25
3.20 Jenis Pemakanan Skrap	26
3.21 Proses Pengeboran Lubang	27

4.1 Besi ST – 60.....	28
4.2 Desain <i>Cane Knife</i> (Pisau Pencacah Tebu).....	28
4.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Pisau Pencacah Tebu.....	29
4.4 <i>Brander</i>	30
4.5 Penyetelan Api Regulator	30
4.6 Pemotongan (Besi ST – 60)	31
4.7 Proses Penghalusan Bidang Sisi	31
4.8 Proses Pemakanan Sisi Kiri dan Kanan	32
4.9 Proses Pemakanan Sisi Atas dan Bawah.....	33
5.1 Tampak Depan Pisau Pencacah Tebu	34
5.2 Tampak Belakang Pisau Pencacah Tebu.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Absen 1	38
Lampiran 2 Absen 2	39
Lampiran 3 Lembar Penilaian	40
Lampiran 4 Foto Kegiatan PKL	41
Lampiran 1. Pembubutan	41
Lampiran 2. Pengeboran <i>Flange</i>	41
Lampiran 3. Peserta PKL dan Pembimbing PKL	42
Lampiran 4. Gambar Sketsa Pembuatan <i>Cane Knife</i>	42
Lampiran 5. Besi ST – 60	43
Lampiran 6. Pemotongan Besi ST – 60.....	43
Lampiran 7. Perataan Potongan <i>Cane Knife</i>	44
Lampiran 8. Penyekrapan Sisi Kanan dan Kiri <i>Cane Knife</i>	44
Lampiran 9. Penyekrapan Sisi Atas dan Bawah <i>Cane Knife</i>	45
Lampiran 10. Tampak Depan <i>Cane Knife</i>	45
Lampiran 11. Tampak Belakang <i>Cane Knife</i>	46
Lampiran 12. Mesin <i>Press</i>	46
Lampiran 13. Mesin Sekrap.....	47
Lampiran 14. Tabel Ulir Gas.....	47
Lampiran 15. Proses Pengangkatan dengan <i>Crane</i>	48
Lampiran 16. Lembar Pengesahan Bahwa Telah Menyelesaikan PKL..	49

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dalam era globalisasi sangat cepat sehingga dengan semakin banyaknya pertumbuhan usaha menyebabkan persaingan yang semakin pesat dan ketat pula. Dengan pesatnya persaingan usaha tersebut, mahasiswa sebagai salah satu sumber daya manusia dituntut untuk meningkatkan daya intelektualitas serta diikuti langkah profesionalitasnya agar dapat berperan aktif dalam persaingan tersebut.

Perkembangan dari ilmu pengetahuan serta teknologi tidaklah mungkin dibendung tanpa batas waktu. Karena itu dibutuhkan pengetahuan serta pengalaman sebanyak-banyaknya agar tidak tertinggal dalam persaingan tersebut. Untuk menambah pengalaman dalam menerapkan ilmu yang diperoleh pada saat perkuliahan maka perlu diadakan suatu praktek secara langsung. Untuk mewujudkan mahasiswa yang dapat bersaing di dunia kerja, maka Jurusan Teknik, Prodi Mesin Otomotif Politeknik Negeri Jember memiliki program Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang bertujuan sebagai sarana mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman dan pengetahuan di dunia kerja.

Dengan adanya praktek kerja lapang, yang merupakan salah satu mata kuliah pada semester ini yang wajib dilaksanakan oleh setiap mahasiswa yang diharapkan dapat menjadi salah satu pendorong utama bagi tiap mahasiswa untuk dapat mengenal kondisi lapangan kerja, menambah ilmu pengetahuan dan untuk menyelaraskan antara ilmu pengetahuan yang didapatkan dibangku perkuliahan dan aplikasi praktis di dunia kerja.

Mengenalkan perindustrian kepada para mahasiswa sangat penting sekali, agar mahasiswa mengetahui peluang pekerjaan yang nantinya sangat diperlukan saat menjadi sarjana. Jadi mahasiswa mengetahui bagaimana gambaran kedepannya tentang masa depan saat sudah menyandang gelar sarjana. Dapat bekerja ditempat

yang seharusnya kita berada merupakan hal yang sangat penting, agar kita menekuni pekerjaan kita yang mana akan bisa menghasilkan suatu produk yang berguna bagi masyarakat luas.

Pabrik gula merupakan salah satu perindustrian yang membutuhkan ahli-ahli di bidang sains dan teknologi. Oleh karena itu kita melakukan suatu observasi langsung melalui Praktek Kerja Lapangan (PKL) agar kita mengerti seperti apa perindustrian disuatu bidang tertentu. Saat PKL. kita melakukan kegiatan tersebut di PT. Industri Gula Glenmore. Pabrik tersebut dipilih karena produksinya menggunakan alat – alat yang sudah *automatis*, tetapi masih terdapat beberapa alat yang menggunakan tenaga manusia atau manual.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penyelenggaraan kegiatan kerja praktek yang dilakukan di PT. Industri Gula Glenmore adalah sebagai berikut :

- a. Menambah wawasan mahasiswa terhadap aspek-aspek di luar bangku kuliah di lokasi PKL atau perusahaan.
- b. Menyiapkan mahasiswa sehingga lebih memahami kondisi pekerjaan sesungguhnya.
- c. Melatih mahasiswa untuk berpikir kritis pada perbedaan metode - metode pekerjaan antara teoritis dan praktek kerja di lapangan.
- d. Memberikan kesempatan untuk mempelajari keterampilan dan pengetahuan baru melalui kegiatan kerjasama dengan para pakar industri yang telah berpengalaman di lapangan.
- e. Memperoleh kesempatan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh di Politeknik Negeri Jember.

1.2.2 Tujuan Khusus

- a. Menambah pengetahuan kepada diri saya tentang alat dan cara pengoperasiannya yang sebelumnya tidak ada di Politeknik Negeri Jember
- b. Menambahkan pengetahuan pada saya bagaimana pentingnya kedisiplinan waktu bekerja di dunia luar
- c. Menambah pengetahuan kepada saya bagaimana ketatnya persaingan antar pekerja di dunia luar sana

1.2.3 Manfaat PKL

Manfaat dari pelaksanaan praktek kerja lapang antara lain:

- a. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi secara aplikatif di bidang industri
- b. Mengenal dunia kerja yang nyata pada pada bidang engineering khususnya dalam PT. Industri Gula Glenmore
- c. Memperoleh pengalaman kerja baik yang bersifat teknis maupun non teknis, sehingga mahasiswa memiliki bekal untuk terjun di dunia kerja setelah lulus.

1.3 Metode Pelaksanaan

Dalam proses praktek kerja lapang ada berbagai macam cara yang dapat dilakukan dalam proses pengumpulan data, meliputi :

a. Pengamatan

Dilakukan berdasarkan pekerjaan nyata atau pengamatan atau observasi bersifat objektif sesuai dengan masalah atau pekerjaan yang sedang diamati kemudian dituangkan dalam buku catatan.

b. Tanya jawab

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan tanya jawab baik menanyakan hal yang belum diketahui atau membandingkan antara teoritis dengan praktiknya. Dalam hal ini selain dapat digunakan sebagai pengumpulan data juga menjaga hubungan

baik antara mahasiswa dengan pihak industri baik dengan pemimpin operation, pengawas maupun karyawan atau operator.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktek

Adapun waktu dan tempat pelaksanaan kerja praktek ini adalah :

Waktu : 01 Februari 2019 sampai 31 April 2019

Jam Kerja : 07.00 – 16.30 (Senin – Kamis masa setelah penggilingan)
06.30 – 14.30 (Jum'at masa setelah penggilingan)

Tempat : PT. Industri Gula Glenmore

Alamat : Jalan Lintas Selatan KM .4, Desa Karangharjo, Kecamatan Glenmore,
Kabupaten Banyuwangi.

BAB 2. KEADAAN PERUSAHAAN

2.1 Sejarah Perusahaan

Sejarah PT Industri Gula Glenmore (PT IGG), merupakan Anak Perusahaan yang sahamnya dimiliki oleh PT Perkebunan Nusantara XII (Persero) 99,5% dan PT Perkebunan Nusantara XI (Persero) 0,5%, dibentuk berdasarkan Surat Menteri BUMN No. S-684/MBU/2012, tanggal 28 Nopember 2012, dan No. S - 491/MBU/2013, tanggal 31 Juli 2013, yang dituangkan dalam Akte Notaris Aryanti Artisari, SH.MKn., Nomor 07, tanggal 3 Desember 2012, disahkan dengan Surat Keputusan Menteri Hukum dan HAM Nomor AHU-00727.AH.01.01. Tahun 2013., tanggal 4 Januari 2013, dan terakhir diubah dengan Akte Notaris Nur Muhammad Dipo Nusantara Pua Upa, SH.,M.Kn. Nomor 06, tanggal 19 Agustus 2013 dikukuhkan dengan Surat Menteri Hukum dan HAM dengan Nomor AHU-0081568.AH.01.09 Tahun 2013, tanggal 29 Agustus 2013.

Tugas utama PT IGG adalah melaksanakan pembangunan dan pengelolaan Pabrik Gula Terpadu Glenmore berkapasitas 6.000 TCD (expandible 8.000 TCD) di atas sebagian lahan PT Perkebunan Nusantara XII (Persero) seluas 102,4 Ha yang di-inbren-gkan kepada PT IGG berlokasi di Desa Karang Harjo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi.

Bahan baku tebu akan dipasok sepenuhnya oleh Kebun-kebun penanam tebu PT Perkebunan Nusantara XII (Persero) yang ada di wilayah Kabupaten Banyuwangi. Dari pabrik gula terpadu ini akan diproduksi gula putih premium, daya listrik, bio-*ethanol*, pupuk organik dan pakan ternak.

Lokasi Pabrik di Desa Karangharjo, Kecamatan Glenmore, Kabupaten Banyuwangi

Kapasitas Proyek : 6.000 TTH -> 8.000 TTH

Lama Hari Giling : \leq 150 hari

Kapasitas Produksi : 900.000 ton -> 1.200.000 ton

Kebutuhan Lahan : 9.000 ha -> 10.000 ha

Produk utama : gula putih premium

Produk ikutan : bioethanol, pupuk organik, eksek power, pakan ternak

2.2 Visi dan Misi PT Industri Gula Glenmore

2.2.1 Visi Perusahaan

Adapun visi dan misi PT Industri Gula Glenmore adalah “ Menjadi Perusahaan Industri Gula Modern Terpadu”

2.2.2 Misi Perusahaan

Untuk mewujudkan visi tersebut, PT. Industri Gula Glenmore memiliki misi sebagai berikut:

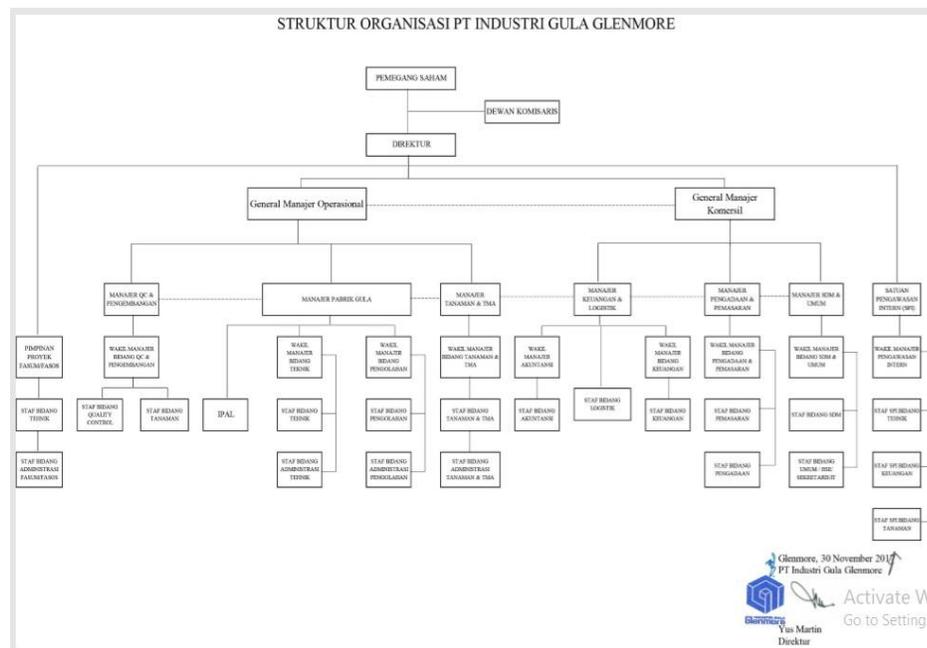
- a. Memproduksi gula dan produk turunannya dengan mutu tinggi.
- b. Membangun perusahaan yang tumbuh dan kuat sehingga lebih bermakna dan mampu memberikan nilai tambah bagi shareholder dan stakeholder.
- c. Berkomitmen menjalankan bisnis dengan mengutamakan kelestarian lingkungan.
- d. Menumbuh-kembangkan budaya usaha tani tebu yang berkualitas dikawasan Banyuwangi.

2.3 Struktur Organisasi Perusahaan

PT. Industri Gula Glenmore mulai beroperasi pada tahun 2016 yaitu merupakan tahap awal melakukan penggilingan yang pertama, sedangkan tahap awal pembangunannya dimulai dari tahun 2013 hingga 2016. PT Industri Gula Glenmore mempunyai landasan yang diterapkan untuk para karyawan-karyawannya untuk mendorong potensi dari karyawan itu sendiri serta kemajuan manajemen perusahaan, berikut landasan nilai PT Industri Gula Glenmore sebagai berikut :

- a. *Integrity* yaitu bekerja atas landasan kejujuran, tanpa pamrih dan berkomitmen tinggi terutama untuk pelayanan customer.

- b. *Growth* yaitu selalu berusaha untuk tumbuh, baik secara korporasi, setiap individu yang terlibat, maupun dilingkungan perusahaan sendiri.
- c. *Green* yaitu selalu menjaga dan mengutamakan kelestarian lingkungan dan mewujudkannya dalam setiap proses bisnis dan tindakan.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT Industri Gula Glenmore

Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

2.4 Teknologi Modern di PT Industri Gula Glenmore

PT Industri Gula Glenmore merupakan industri gula pertama di Indonesia yang menerapkan sistem pengolahan gula dengan menggunakan alat-alat yang modern serta otomatis dengan sistem elektronika, berikut adalah alat-alat yang ada pada PT Industri Gula Glenmore sebagai berikut:

- a. Pabrik Gula Glenmore menggunakan teknologi proses “*Defekasi Remelt Karbonatasi*” untuk menghasilkan gula putih premium (icumsa 80).

- b. Boiler menggunakan tekanan 45 bar, sehingga lebih Optimal dan cukup mendapatkan akses power.
- c. *Elektrifikasi* untuk seluruh penggerak (*primemover*) sistem kendali pabrik secara otomatis pabrik di desain untuk memenuhi *standard* yang berlaku di industri makanan.
- d. Pengelolaan air pabrik menggunakan sistem tertutup (*closed system*).
- e. Pengolahan limbah menggunakan sistem *anaerob* dan *aerob* sehingga limbah yg keluar dari pabrik dapat dimanfaatkan kembali tanpa khawatir pencemaran lingkungan.

BAB 3. KEGIATAN UMUM LOKASI PKL

3.1 Industri

Industri adalah tempat dimana kegiatan manusia, mesin dan peralatan, material, energi, modal, informasi sumber daya alam dan lain-lain dikelola secara bersama dalam suatu sistem produksi guna menghasilkan suatu produk secara efektif, efisien dan aman. Oleh karena itu suatu industri harus mempunyai bagaian atau zona perusahaan serta *workshop* yang berfungsi sebagai tempat reparasi ketika ada masalah terhadap mesin-mesin yang ada dipabrik tersebut. Maka pada sebuah pabrik tak lepas dari alat-alat pemesinan (mesin perkakas) yang digunakan untuk melakukan perbaikan pada mesin yang terdapat dipabrik tersebut. Pada industri gula glenmore sendiri memiliki zona perusahaan beserta fungsinya sebagai berikut :

3.1.1 Bagian Utama (Kantor Perusahaan)

Bagian utama ini merupakan bagian induk dari pusat perkantoran pada pabrik ndustri gula glenmore. Didalam tempat ini banyak berbagai zona seperti ruang kantor direktur, sidang, pertemuan, staff karyawan, administrasi, pengunjung, perlengkapan APD (alat perlindungan diri), kantin. Tempat ini juga bagian utama dalam sektor perkembangan perusahaan. Berikut bagian utama perusahaan industri gula glenmore.



Gambar 3.1 Bagian Utama Perusahaan.

3.1.2 Bagian Proses

Bagian ini merupakan tempat proses pemasakan tebu dengan air nira tebu yang akan diproses menjadi gula murni. Didalam tempat ini banyak berbagai bagian seperti pipa-pipa penghubung, pengilingan tebu yang sudah melewati mill serta tempat operator yang mengoperasikan alat-alat pada bagian proses. Karena semua peralatan dipabrik industri gula glenmore menggunakan alat elektronika untuk menjalankannya. Berikut bagian proses diperusahaan industri gula glenmore.



Gambar 3.2 Bagian Proses

3.1.3 Bagian *core sampler*

Bagian ini merupakan tempat penurunan tebu dari truk pada wadah besar kemudian dibawa *roll* untuk menuju tempat pencacahan tebu sehingga tebu menjadi cacahan-cacahan sampai menuju mill. Berikut bagian *core sampler*.



Gambar 3.3 Bagian *Core Sampler*

3.1.4 Bagian Mill

Bagian ini merupakan pencacahan tebu agar lebih halus setelah *core sampler* kemudian hasil cacahan tebu akan dipisahkan antara air nira dengan cacahan-cacahannya lalu air nira tersebut akan disalurkan kebagian proses untuk pemasakan dan serabut cacahan tebu disalurkan pada bagian boiler. Sama seperti proses untuk mengoprasikan alat-alat pada mill yaitu menggunakan alat elektronika melalui operator. Berikut bagian mill.



Gambar 3.4 Bagian Mill

3.1.5 Bagian Boiler

Bagian ini merupakan proses dari pengolahan cacahan-cacahan halus dari tebu yang akan dijadikan bahan bakar pemasakan air nira tebu pada bagian proses hingga menjadi gula murni. Didalam proses ini melewati berbagai tahap pengolahan pada boiler hingga bisa digunakan menjadi bahan bakar pemasakan.



Gambar 3.5 Bagian Boiler

3.1.6 Bagian *Workshop*

Bagian ini merupakan tempat reparasi berbagai macam kerusakan komponen peralatan pabrik meliputi poros, mata pencacah (*cane knife*), *pully*, kopling, pipa, injektor, gear, katup, dsb. *Workshop* ini sendiri mempunyai peran sangat berpengaruh terhadap ke langsung pabrik selama beroperasi.



Gambar 3.6 Bagian *Workshop*

Workshop juga mempunyai berbagai alat-alat perkakas sebagai medan untuk memperbaiki peralatan pabrik sebagai berikut:

1. Mesin bubut

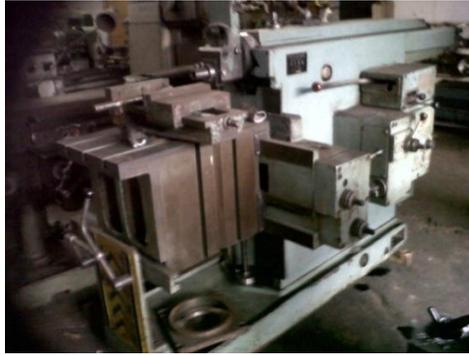
Suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara *translasi* sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja (Umaryadi,2006).



Gambar 3.7 Mesin Bubut Konvensional

2. Mesin sekrap

Mesin ini digunakan untuk pengerjaan permukaan yang meliputi bidang-bidang datar, bidang menyiku saling tegak lurus, bidang alur buntu dan tembus, bidang bertingkat, dan bidang bersudut. Proses pemotongannya menggunakan suatu gerak bolak-balik yang menghasilkan pemotongan *linier* sesuai panjang langkah. Mesin sekrap mempunyai gerakan, yaitu bendanya relatif diam, sedangkan mata potongnya bergerak *linier*. Sebaiknya, pada mesin sekrap benda kerja bergerak *linier* dan mata potongnya relatif diam. (Umaryadi, 2006).



Gambar 3.8 Mesin Sekrap

3. Mesin Boor (*Drill*)

Suatu mesin gerakanya memutarakan alat pemotong yang arah pemakanan mata bor hanya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan). Sedangkan Pengeboran adalah operasi menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembaran-kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut Bor (*drilling*) (Umaryadi,2006).



Gambar 3.9 Mesin *Drilling* (bor)

3.2 Proses Penggilingan Tebu

Tujuan dari proses pengolahan di pabrik adalah untuk mendapatkan produksi gula setinggi mungkin dan mengurangi kehilangan nira sekecil mungkin selama

dalam proses. Untuk mendapatkan atau memproduksi gula murni (siap dipasarkan) dilakukan beberapa tahap pengolahan antara lain:

3.2.1 Proses Pengolahan Awal (Penimbangan dan Pengerjaan Pendahuluan)

Pada tahap ini, tebu (*cane*) yang akan di giling dipersiapkan, baik itu kualitas maupun kuantitasnya. Kualitas meliputi kondisi fisik tebu, tingkat kebersihan dan potensi kandungan gula (rendemen) di dalamnya. Sedang dari segi kuantitas, di lihat jumlahnya dengan ditimbang yang akhirnya menentukan jumlah gula yang akan dihasilkan. Dari segi kualitas, tebu (*cane*) yang baik adalah secara umum memenuhi 3 persyaratan, antara lain :

1. Masak, berarti tebu yang akan di giling harus memiliki kandungan gula (rendemen) yang mencukupi. Besarnya kandungan gula dipengaruhi oleh varietas, sistem tanam, iklim dan tingkat kemasakan pada saat tebang.
2. Bersih, berarti tebu yang akan di giling harus bersih dari kotoran, baik itu kotoran berupa tanah, daun atau akar yang terikut pada saat pemanenan.
3. Segar, berarti waktu yang diperlukan dari mulai tebu ditebang, masuk pabrik hingga di giling harus secepat mungkin. Karena semakin lama waktunya, kandungan gula dalam tebu juga semakin menurun.

Setelah tebu ditebang di kebun, kemudian tebu diantar ke pabrik secepat mungkin dengan tenggang waktu 24 jam dengan tujuan untuk menjaga kualitas tebu. Karena bila lewat 24 jam kualitas tebu akan berkurang dikarenakan penguraian sukrosa yang terdapat dalam tebu oleh mikroorganisme sehingga kadar gula dalam tebu akan menurun dan tebu akan terasa asam. Tebu dari truk pengangkutan diungkitkan dengan menggunakan tenaga pompa hidrolis, sehingga tebu jatuh ke dalam *cane carrier*, sebagian lain tebu yang diangkut dengan truk dibongkar di lantai dengan menggunakan *cane striker* tebu yang disorong ke *cane carrier*.

Tebu sebagian lain dibongkar dengan *cane lifter hilo*, dimana kabel *hilo* dihubungkan dengan salah satu sisi truk sehingga tebu tumpah ke *cane feeding table* lalu pemasukan tebu ke *cane carrier* diatur sedemikian rupa sehingga memenuhi

kapasitas gilingan yang direncanakan. Oleh *cane carrier* tebu dibawa masuk kedalam *cane leveller* untuk pengaturan masuk tebu kedalam *cane knife I*. Pada *cane knife I* tebu dipotong potong secara horizontal, kemudian selanjutnya *cane carrier* membawa tebu ke *cane knife II* untuk dicacah lebih halus lagi.

3.2.2 Proses Penggilingan

Pada stasiun gilingan ini dilakukan pemerasan tebu dengan tujuan untuk mendapatkan nira sebanyak-banyaknya. Pemerasan dilakukan dengan *5 set three roll mill* yaitu unit gilingan I sampai V dimana setiap unit gilingan terdapat *3 roll* yang diatur sedemikian rupa membentuk sudut 120° , dan pada masing-masing gilingan terjadi 2 kali pemerasan. Pemerahan nira tebu atau mengambil nira tebu dari tebu merupakan langkah awal dalam memproses pembuatan gula dari tebu.

Tebu yang layak digiling bila telah mencapai fase kemasakan, dimana rendemen batang tebu bagian pucuk mendekati rendemen bagian batang bawah, kemudian kebersihan tebu $> 95\%$. Tebu yang sudah masak selnya mudah pecah sehingga ekstraksi (pemerahan) dapat optimal dibandingkan dengan tebu yang belum masak. Umur tebu di atas 9 bulan (sudah mencapai rendemen pada 3 titik batang atas, tengah, bawah mecapai $\geq 7,0$) dengan arti kata tebu yang masuk ke pabrik tebu yang tua, segar, manis dan bersih. Sebagai tolak ukur bagi tebu yang layak di giling yaitu harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Pol tebu : 9 – 11%
2. HK nira mentah : 74 – 84%
3. Kotoran tebu : max 5%
4. Kadar sabut : 13 – 16%

Penggilingan di lakukan sebanyak 10 kali dengan menggunakan 5 unit gilingan (*5 set three roll mill*). Alat ini terdiri dari 3 buah rol yang terbuat dari besi (*1 set*) yang mempunyai permukaan beralur berbentuk V dengan sudut 300° yang gunanya untuk memperlancar aliran nira dan mengurangi terjadinya slip dan di susun secara seri dengan memakai tekanan *hidrolic* yang berbeda-beda.

3.2.3 Proses Pemurnian

Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan kotoran dan bahan non sugar (yang tidak termasuk gula) dalam nira mentah dengan catatan gula reduksi maupun *saccharosa* jangan sampai rusak selama perlakuan. Bahan non sugar yang dimaksud adalah :

1. Ion – ion organik yang nantinya menghambat pengkristalan dari *saccharosa* (gula);
2. *Koloid* yang menyebabkan sukarnya pengendapan serta penyaringan;
3. Zat warna yang mungkin terkandung dalam zat lain yang mungkin juga ikut seperti tanah dan sisa daun;
4. Proses penguapan (*Evaporation*)

Tujuan dari penguapan ini adalah untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada nira encer agar diperoleh nira yang lebih kental, dengan kentalan 60 – 65 % brik. Penguapan ini dilakukan pada temperatur 65 – 110°C . Setiap evaporator dilengkapi dengan separator atau penyangga (*sap vanger*) yang berguna untuk menangkap percikan nira yang terbawa oleh uap. Komponen nira encer sebagai hasil kerja proses pemurniaan masih membawa cukup banyak penyusun termasuk air, untuk menguapkan air dalam nira harus diusahakan cara sedemikian rupa sehingga :

1. Kecepatan penguapan tinggi (waktunya pendek);
2. Tidak terjadinya perusakan gula;
3. Tidak akan timbul kerusakan baru untuk proses selanjutnya;
4. Cost (harga) yang murah;
5. Proses Masakan (Kristalisasi)

Nira kental dari stasiun penguapan yang sudah diputihkan (*bleaching*) masih mengandung air \pm 35% - 40% lagi. Apabila kadar air lebih besar dari yang semestinya, maka pembentukan kristal akan lebih lama. Dimana kelebihan kandungan ini akan diuapkan pada stasiun kristalisasi (dalam pan kristalisasi).

Pada stasiun masakan dilakukan proses kristalisasi dengan tujuan agar kristal gula mudah dipisahkan dengan kotorannya dalam pemutaran sehingga didapatkan hasil yang memiliki kemurnian tinggi, membentuk kristal gula yang sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan dan perlu untuk mengubah *saccharosa* dalam larutan menjadi kristal agar pembentukan gula setinggi-tingginya dan hasil akhir dari proses produksi berupa tetes yang masih sedikit mengandung gula, bahkan diharapkan tidak mengandung gula lagi.

3.2.4 Proses Putaran

Tujuan pemutaran pada stasiun ini adalah untuk memisahkan kristal gula dengan larutan (*stroop*) yang masih menempel pada kristal gula. Putaran bekerja dengan gaya *centrifugal* yang menyebabkan masakan terlempar jauh dari titik (sumbu) putaran, dan menempel pada dinding putaran yang telah dilengkapi dengan sarungan yang menyebabkan kristal gula tertahan pada dinding putaran dan larutan (*stroop*) nya keluar dari putaran dengan menembus lubang-lubang saringan, sehingga terpisah larutan (*stroop*) tersebut dari gulanya.

3.2.5 Proses Pengeringan Dan Pendinginan

Pada stasiun penyelesaian ini dilakukan proses pengeringan gula yang berasal dari stasiun putaran sehingga benar-benar kering. Pengeringan dilakukan dengan penyemprotan uap panas dengan suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$, kemudian didinginkan kembali karena gula tidak tahan pada temperatur yang tinggi. Tujuan pengeringan adalah untuk menghindari kerusakan gula yang disebabkan oleh *microorganism*, agar gula tahan lama selama proses penyimpanan sebelum disalurkan kepada konsumen. Setelah kering gula diangkut dengan elevator dan disaring pada saringan *vibrating screen*. Gula dengan ukuran standar SHS (*Super High Sugar*) diangkut dengan sugar conveyor yang di atasnya dipasang magnetic separator untuk menarik logam (besi) yang melekat pada kristal gula dengan menggunakan alat *includit fan*.

Gula halus dan kasar yang tidak memenuhi standar akan dilebur kembali. Gula yang memenuhi standar akan melewati saringan yang dilengkapi dengan magnet yang berguna untuk menangkap partikel-partikel logam yang mungkin terikat dalam gula. Kemudian gula ditumpahkan ke *belt* konveyor menuju sugar bin yang dilengkapi suatu mesin pengisi dan penimbang serta alat penjahit karung. Dari sugar bin dikeluarkan gula yang beratnya 50kg per kantong yang selanjutnya dengan *belt* konveyor disimpan ke gudang penyimpanan gula.

3.2.6 Proses Pengemasan

Gula yang telah bersih dari besi yang terikat didalamnya masuk ke dalam sugar bin. Sugar bin menampung gula dan *sugar weigher* mengisi dan menimbang gula dengan berat 50kg ke dalam karung secara otomatis. Kemudian karung gula dijahit dan diangkat dengan menggunakan konveyor untuk disimpan di gudang penyimpanan dan siap untuk dipasarkan. Berikut kemasan akhirnya :



Gambar 3.10 Kemasan pada Gula di PT Industri Gula Glenmore
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

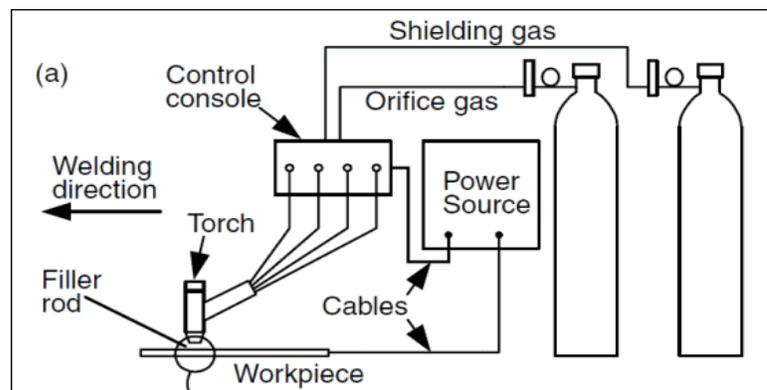
3.3 Proses Pemesinan (Pengelasan)

Adapun beberapa sistem pengelasan yang ada di pabrik oleh karena suatu pabrik pasti membutuhkan proses pengelasan untuk melakukan penyambungan suatu benda

atau untuk pemopokan suatu poros yang sudah mengalami keausan, proses pengelasan ini juga sangat penting selain proses pemesinan. Berikut adalah jenis pengelasan pada PT Industri Gula Glenmore. Sebagai berikut :

3.3.1 Las Asetilen

Proses pengelasan secara manual dengan pemanasan permukaan logam yang akan dilas atau disambung sampai mencair oleh nyala gas asetilen melalui pembakaran C_2H_2 dengan gas O_2 dengan atau tanpa logam pengisi. Proses penyambungan dapat dilakukan dengan tekanan (ditekan), sangat tinggi sehingga dapat mencairkan logam. Berikut alat dari las asetilen sendiri :



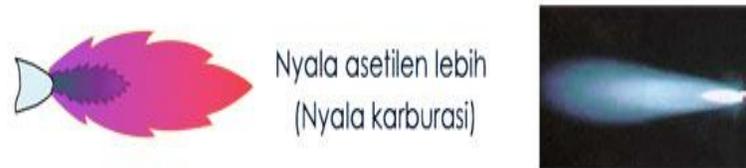
Gambar 3.11 Alur (Skema) Las Asetilin
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

Sedangkan pengelasan asetilin ada beberapa macam tipe api yang dihasilkannya antara lain :

1. Nyala asetilen lebih (nyala karburasi)

Bila terlalu banyak perbandingan gas asetilen yang digunakan maka di antara kerucut dalam dan kerucut luar akan timbul kerucut nyala baru berwarna biru. Di antara kerucut yang menyala dan selubung luar akan terdapat kerucut antara yang berwarna keputih-putihan, yang panjangnya ditentukan oleh jumlah kelebihan asetilen. Hal ini akan menyebabkan terjadinya karburisasi pada logam cair. Nyala ini

banyak digunakan dalam pengelasan logam monel, nikel, berbagai jenis baja dan bermacam-macam bahan pengerasan permukaan *non-ferous*.



Gambar 3.12 Nyala Asetilin (Karburasi)
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

2. Nyala oksigen lebih (nyala oksidasi)

Bila gas oksigen lebih daripada yang dibutuhkan untuk menghasilkan nyala netral maka nyala api menjadi pendek dan warna kerucut dalam berubah menjadi ungu. Nyala ini akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi atau dekarburisasi pada logam cair. Nyala yang bersifat oksidasi ini harus digunakan dalam pengelasan fusion dari kuningan dan perunggu namun tidak dianjurkan untuk pengelasan lainnya.



Gambar 3.13 Nyala Asetilin Oksidasi
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

3. Nyala netral

Nyala ini terjadi bila perbandingan antara oksigen dan asetilen sekitar satu. Nyala terdiri atas kerucut dalam yang berwarna putih bersinar dan kerucut luar yang berwarna biru bening. Oksigen yang diperlukan nyala ini berasal dari udara. Suhu maksimum setinggi 3300°C sampai 3500°C tercapai pada ujung nyala kerucut. Karena sifatnya yang dapat merubah komposisi logam cair maka nyala asetilen berlebih dan nyala oksigen berlebih tidak dapat digunakan untuk mengelas baja. Suhu pada ujung kerucut dalam kira-kira 3000° C dan di tengah kerucut luar kira-kira

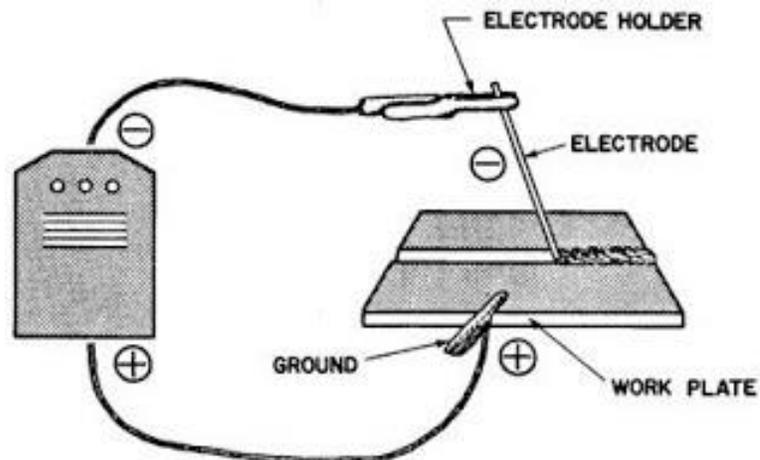
2500° C. Pada posisi pengelasan dengan oksasi asetilen arah gerak pengelasan dan posisi kemiringan pembakar dapat mempengaruhi kecepatan dan kualitas las.



Gambar 3.14 Nyala Asetilin Netral
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

3.3.2 Las Listrik

Salah satu cara menyambung logam dengan jalan menggunakan nyala busur listrik yang diarahkan ke permukaan logam yang akan disambung. Pada bagian yang terkena busur listrik tersebut akan mencair, demikian juga elektroda yang menghasilkan busur listrik akan mencair pada ujungnya dan merambat terus sampai habis. Logam cair dari elektroda dan dari sebagian benda yang akan disambung tercampur dan mengisi celah dari kedua logam yang akan disambung, kemudian membeku dan tersambunglah kedua logam tersebut.



Gambar 3.15 Skema Las Listrik
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

Jenis pengelasan ini yang membedakan macam-macam mesin las listrik. Berikut ini pembahasan dari masing-masing jenis mesin las listrik tersebut :

1. Mesin Las Arus AC (Bolak-Balik)

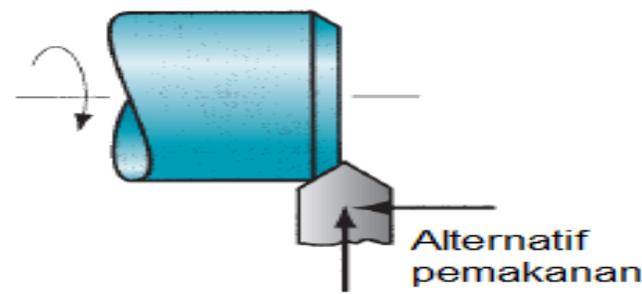
Mesin las ini membutuhkan arus bolak-balik atau biasa disebut arus AC. Arus ini adalah arus yang dihasilkan oleh pembangkit listrik, listrik PLN, atau listrik hasil generator AC. Biasanya tegangan listrik yang dihasilkan dari sumber listrik ini belum sesuai dengan tegangan listrik yang dibutuhkan alat las, bisa jadi tegangan lebih besar atau pun lebih kecil sehingga dibutuhkan alat untuk menurunkan atau menaikkan tegangan listrik ini, alat tersebut adalah transformator atau biasa disingkat trafo.

3.4 Proses Pemesinan (Pembubutan)

Adapun beberapa sistem pembubutan beserta jenis-jenis pemakanan yang ada. Oleh karena suatu pabrik pasti membutuhkan proses pembubutan seperti pembuatan komponen-komponen perlengkapan pabrik, serta komponen yang mengalami kerusakan berat ataupun untuk reparasi ringan suatu poros yang sudah mengalami keausan, proses pembuatan kopling juga memerlukan proses pemesinan. Berikut merupakan kegiatan proses pembubutan yang dilakukan PT Industri Gula Glenmore, sabagai berikut :

1. Pembubutan Pinggul (*Chamfering*)

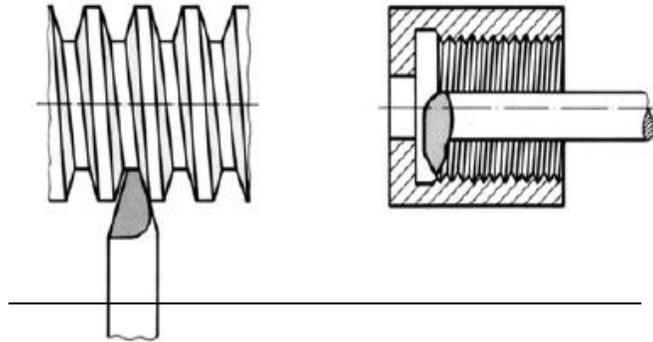
Chamfering merupakan pembubutan pada sudut benda kerja menggunakan ujung pahat. Hasil dari chamfering dikenal dengan istilah chamfer.



Gambar 3.16 Pemakanan *Chamfering*
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

2. Pembubutan ulir (*threading*)

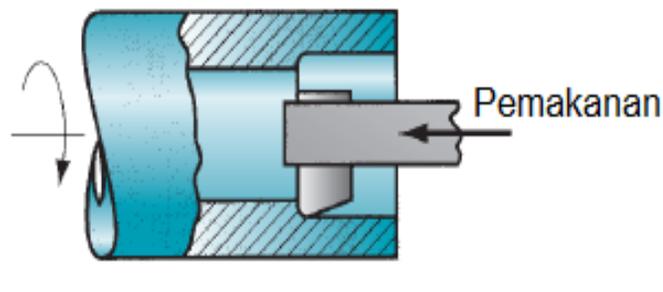
Pembubutan ulir merupakan penyayatan yang menghasilkan bentuk ulir. Pembubutan ulir terdiri dari pembubutan ulir luar dan ulir dalam. Pembubutan ulir tergolong dalam pembubutan silindris di mana pemakanannya sama dengan pola kasar ulir dari ulir yang akan dibuat.



Gambar 3.17 Pembubutan Ulir (*Threading*)
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

3. Pembubutan lubang (*boring*)

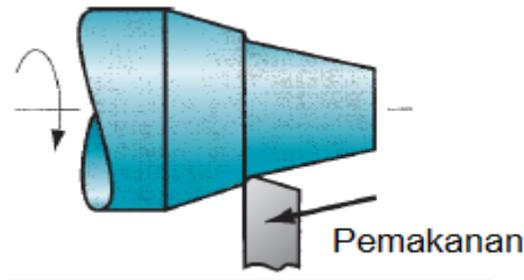
Boring merupakan pembubutan dengan gerakan pemakanan sejajar dengan sumbu benda kerja. Menurut arah pemakanannya boring mirip dengan pembubutan silindris. Namun perbedaannya adalah boring dilakukan pada bagian dalam benda kerja. Boring bertujuan untuk memperbesar diameter lubang pada benda kerja.



Gambar 3.18 Pembubutan Lubang (*Boring*)
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

4. Pembubutan tirus

Pembubutan tirus merupakan penyayatan silindris yang menghasilkan perbedaan diameter secara konstan. Metode pembubutan tirus digunakan untuk pembuatan benda kerja yang berupa poros tirus/konis.



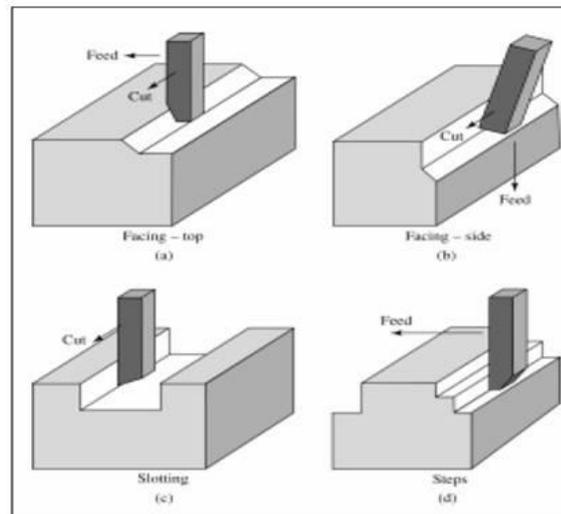
Gambar 3.19 Pembubutan Tirus
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

3.5 Proses Pemesinan (Penyekrapan)

Adapun sistem penyekrapan dengan jenis pemakanannya oleh pabrik yaitu sebagai proses pembuatan komponen-komponen perlengkapan pabrik, serta komponen yang mengalami kerusakan berat ataupun untuk reparasi ringan suatu mata pahat pencacah yang sudah mengalami keausan, proses ini juga merupakan proses penting dalam pemesinan. Berikut merupakan kegiatan proses penyekrapan yang dilakukan PT Industri Gula Glenmore, sabagai berikut :

1. Gerakan pemakanan

Gerakan ini merupakan gerakan yang ditunjukkan oleh pahat. Pada saat pahat bergerak maju terjadi langkah kerja dimana pahat akan menyayat permukaan benda kerja sementara saat pahat bergerak mundur terjadi langkah bukan kerja karena pahat tidak menyayat benda kerja. Gerakan ini menghasilkan chip atau ketebalan tatal yang terpotong. Pada pengaturan dalamnya pemotongan ini akan menghasilkan kedalaman pemotongan yang diinginkan yang juga terkait dengan perencanaan waktu pemesinan. Pada mesin sekrap ada beberapa jenis penyayatan yang bisa dilakukan antara lain penyayatan permukaan (facing), alur (slotting), dan tangga (steps).



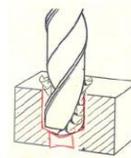
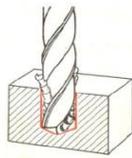
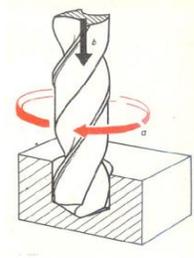
Gambar 3.20 Jenis Pemakanan Sekrap
 Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

3.6 Proses Pemesinan (pengeboran)

Adapun sistem pengeboran yang juga digunakan sebagai proses pembuatan komponen-komponen perlengkapan pabrik, serta komponen yang mengalami kerusakan berat ataupun untuk reparasi ringan suatu mata pahat pencacah yang sudah mengalami keausan, proses ini juga merupakan proses penting dalam pemesinan. Berikut merupakan kegiatan proses pengeboran yang dilakukan PT Industri Gula Glenmore, sebagai berikut :

1. Pengeboran lubang (*boring*)

pengeboran merupakan kegiatan yang menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam suatu pekerjaan memakai pemotong yang berputar. Secara umum dalam pelaksanaan pengeboran suatu lubang pada benda kerja diperlukan suatu mesin bor yang bekerja baik dan teliti. Mesin dapat mengebor benda kerja secara terus menerus dan mempunyai kecepatan poros yang dapat disetel menurut kebutuhannya dan dapat dilakukan. Pengeboran ini merupakan proses memperluas sebuah lubang yang sudah ada dengan satu titik pahat. *Boring* lebih disukai karena kita dapat memperbaiki ukuran lubang, atau keselarasan dan dapat menghasilkan lubang yang halus.



Gambar 3.21 Proses Pengeboran Lubang
Sumber : PT. Industri Gula Glenmore

BAB 4. Kegiatan khusus lokasi pkl

4.1 Besi ST-60

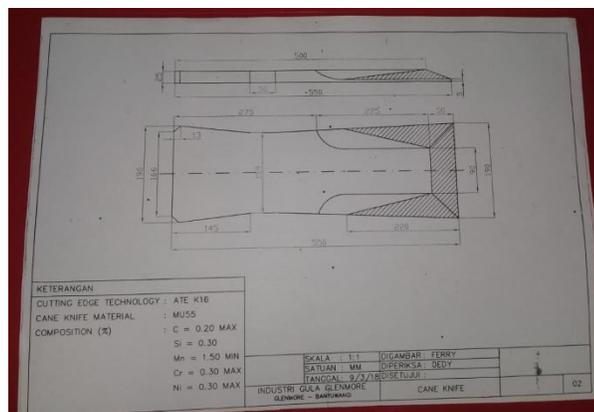
Benda kerja yang di gunakan untuk membuat pisau pencacah tebu yaitu besi ST-60, dengan tebal 25 mm



Gambar 4.1 Besi ST-60 tebal 25 mm

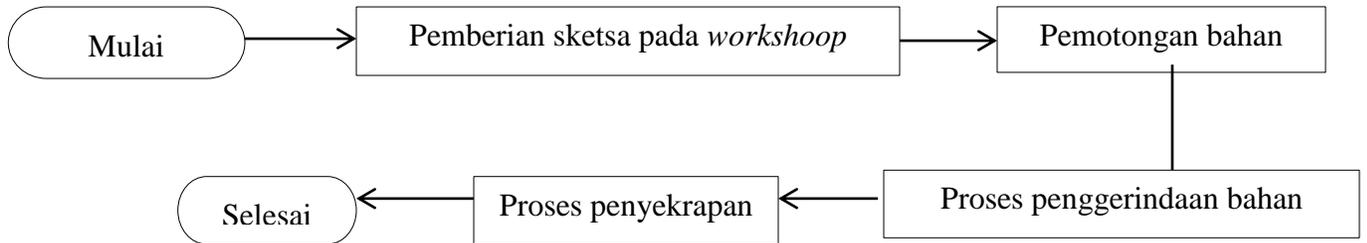
4.2 Bentuk Desain (pisau pencacah tebu)

Suatu material atau komponen pasti memiliki berbagai bentuk maupun model yang berbeda – beda salah satunya komponen pisau pencacah tebu. Pada industri gula glenmore memiliki desain pisau pencacah tebu yang diberikan oleh teknisi di bagian proses sebagai berikut:



Gambar 4.2 Desain *cane knife* (pisau pencacah)

4.3 Diagram Alir Proses Pembuatan *Cane Knife*



Gambar 4.3 Diagram Aliran Pembuatan *Cane Knife*

4.4 Langkah Tahapan Proses Pembuatan *Cane Knife* (Pisau Pencacah Tebu)

Suatu proses pembuatan komponen memerlukan langkah – langkah tertentu. Berikut langkah – langkah pembuatan pisau pencacah tebu :

4.4.1 Penggambaran sketsa pada benda kerja

Sebelum dilakukan proses pemotongan benda kerja harus melakukan pembuatan sketsa gambar pada (besi ST-60) dengan menggunakan penggaris dan penggores, agar pada saat pemotongan posisi dari brander hanya mengikuti garis yang ada pada benda kerja.

4.4.2 penyetelan brander

Sebelum proses pemotongan harus terlebih dahulu dilakukan penyetelan pada brander untuk mengatur seberapa besar api dan gas oksigen yang dibutuhkan untuk dapat memotong benda kerja sesuai gambar yang diinginkan. Berikut alat brander yang dipakai.

Gambar 4.4 *Brander*

Gambar 4.5 Penyetelan api regulator

4.4.3 Pemotongan besi ST-60

Setelah posisi brander telah selesai diatur keluaran api pemotongnya langkah selanjutnya yaitu proses pemotongan benda kerja dengan cara mendekatkan api brander pemotong pada benda kerja posisi seperti pengelasan menggunakan *acetilene*, lakukan dengan gerakan pelan sampai besi pada benda kerja meleleh dan terpotong. Proses pemotongan ini harus dilakukan secara hati-hati sebelumnya perlu penyetelan ukuran gas pada regulator karena panas yang dihasilkan dari gas ini temperaturnya sangat tinggi, maka perlu penyetelan sampai temperatur panasnya pada titik lebur besi sehingga dapat membuat besi meleleh dan terpotong.



Gambar 4.6 Pematongan (besi ST-60)

4.4.4 Proses Penggrindaan

Pada proses ini bertujuan untuk meratakan bidang pada benda kerja yang telah terpotong, dampak atau hasil potongan menggunakan *gas cutting* menyisakan lelehan-lelehan besi yang menempel pada sisi bidang benda kerja. Hal itu dilakukan karena untuk memudahkan proses selanjutnya pada proses pembentukan benda kerja



Gambar 4.7 Proses penghalusan bidang sisi

4.4.5 Proses penyekrapan

Proses ini merupakan proses inti dari pembuatan *cane knife* (pisau pencacah), setelah beberapa proses diatas seperti proses pengukuran, proses pemotongan menggunakan *gas cutting* pada besi ST-60 (benda kerja), proses penggrindaan, hingga tahap akhir proses penyekrapan benda kerja. Proses ini adalah proses

pemakanan beserta pembentukan bentuk benda kerja yang sudah dipotong serta sudah dilakukan dengan prosedur permesinan yang dimiliki oleh perusahaan sejak awal berdirinya PT. Industri Gula Glenmore, beberapa tahap pemakanan pada mesin sekrap, sebagai berikut :

- a. Proses pemakanan sisi atas (bagian kaki)
- b. Proses pemakanan sisi bawah (bagian kepala atau pisau)
- c. Proses pemakanan sisi kiri
- d. Proses pemakanan sisi kanan
- e. Proses pemakanan tirus (sudut 0°)
- f. Proses pemakanan radius



Gambar 4.8 Proses pemakanan sisi kiri dan kanan



Gambar 4.9 Proses pemakanan sisi atas dan bawah

BAB 5. PEMBAHASAN

5.1 Hasil Proses Pembuatan *Cane Knife* (pisau pencacah tebu)

Berikut adalah hasil bentuk dari pembuatan benda kerja *cane knife* (pisau pencacah tebu) yang telah melewati beberapa proses seperti diatas serta proses pemesinan dengan menggunakan alat perkakas mesin sekrup. Berikut hasilnya seperti gambar (5.1) dan (5.2) dibawah :



Gambar 5.1 Tampak depan *cane knife*



Gambar 5.2 Tampak belakang *cane knife*

5.2 Spesifikasi Pisau Pencacah Tebu (*Can Knife*)

Suatu material pasti memiliki desain dan ukuran atau dimensi tertentu. Berikut adalah spesifikasi komponen pisau pencacah tebu:

Tabel 5.1 spesifikasi *Cane Knife* (Pisau Pencacah Tebu)

Posisi	Satuan mm
Panjang	190
lebar	550

BAB 6. PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa lapangan dan proses pembuatan *cane knife* (pisau pencacah tebu) yang dilakukan di *workshop* PT. Industri Gula Glenmore, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembuatan pisau pencacah tebu mengikuti gambar yang di berikan oleh bagian proses di PT. Industri Gula Glenmore
2. Bahan besi ST – 60 dengan tebal 25 mm sangat baik di gunakan untuk pembuatan pisau pencacah tebu karena sangat keras sehingga membutuhkan beberapa tahun kembali untuk mengganti pisau pencacah tebu tersebut

6.2 Saran

1. Perlunya fasilitas tempat istirahat pada *workshop* khususnya agar dilakukan perbaikan karena demi kenyamanan dan keamanan para karyawan.
2. Perlu pengantian alat brander karena sudah terlalu lama karena kondisinya lumayan rusak, agar keamanan saat menggunakan mesin pemotong besi (*gas cutting*) lebih *safety*.
3. Untuk peletakan tabung gas seperti gas oksigen dan *aseteline* ditempat yang lebih aman. Karena jika bercampur dengan tempat pengelasan sangat berbahaya bagi karyawan dan pabrik jika hal buruk terjadi kecelakaan kerja seperti meledak karena terlalu dekat dengan proses pekerjaan yang menimbulkan percikan bunga api.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. Sejarah PT Industri Gula Glenmore. https://www.industrigula_glenmore.com/ (Diakses pada tanggal 28 April 2019)
- Kencanawati. 2017. Proses Pemesinan. <https://simdos.unud.ac.id> (Diakses pada tanggal 28 April 2019)
- Macam – Macam Nyala Api Las Oksigen Asetilin. <http://www.pengelasan.net/nyala-api-las-oksigen-asetilin/> (Diakses pada tanggal 28 April 2019)
- Pengertian Las Karbit Las Asetilin. <http://images.app.goo.gl/ktisCMAfzoHTYScA> (Diakses pada tanggal 28 April 2019)
- Skema Rangkaian Las Listrik Sederhana Dengan Trafo Inverter. http://rangkaian_elektronika.info/skema-rangkaian-las-listrik-sederhana-dengan-trafo-inverter/ (Diakses pada tanggal 28 April 2019)