

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES PEMISAHAN AMPAS TEBU DENGAN NIRA PADA
STASIUN GILINGAN
PT. MADUBARU PG-PS MADUKISMO

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan*



M. ALI SUKRON
2204201220

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK MESIN PRODUKSI DAN PERAWATAN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
2023

Lembar Pengesahan

**LAPORAN KERJA PRAKTEK
PROSES PEMISAHAN AMPAS TEBU DENGAN NIRA PADA STASIUN
GILINGAN
PT. MADUBARU PG-PS MADUKISMO**

Ditulis Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Kerja Praktek (KP)

M. ALI SUKRON

2204201220

Yogyakarta, 31 Agustus 2023



Dosen Pembimbing

BAMBANG DWI HARIPRIADI, S.T., M.T.
NIP.197801302021211004

Disetujui/Disahkan Oleh:
Kepala Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

BAMBANG DWI HARIPRIADI, S.T., M.T.
NIP. 197801302021211004

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang mana atas rahmat dan hidayahNya, sampai detik ini kita masih diberikan kesempatan dan kenikmatan, baik berupa nikmat hidup, umur, rezeki, dan nikmat rezeki sehingga bisa menyelesaikan laporan kerja praktik di stasiun gilingan PT. Madubaru PG-PS Madukismo ini dengan baik dan tepat waktu sebagaimana mestinya.

Laporan ini disusun berdasarkan apa yang lakukan pada saat di stasiun gilingan yang lebih kurang dua bulan lamanya dengan tujuan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan laporan Kerja Praktik bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bengkalis, Jurusan Teknik Mesin dengan Program Studinya Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Johny Custer, ST., MT selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bapak Ibnu Hajar S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis.
3. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T. selaku Ketua Progam Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
4. Bapak Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan masukan dan saran yang bermanfaat dalam penyelesaian Laporan Kerja Praktek ini.
5. Bapak Kirniyatno selaku Kasie di bidang gilingan di PT. Madubaru PG Madukismo.
6. Seluruh seluruh karyawan bagian gilingan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dari Jurusan Teknik Mesin.

8. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung serta memberikan do'a selama penyusunan Laporan Kerja Praktek ini.
9. Teman-teman seperjuangan Progam Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Angkatan 2020 yang senantiasa memberikan semangat serta dorongan dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek.
10. Semua pihak yang turut membantu dan memberikan saran.

Dalam penyusunan laporan ini tidak terlepas dari kesalahan dan kesilapan baik dari segi isi maupun dari segi penulisannya. Untuk itu, kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demikesempurnaan laporan hasil Kerja Praktek Lapangan ini.

Bengkalis, 31 September 2023
Penulis

M. ALI SUKRON
NIM. 2204201220

DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... v

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR TABEL viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan Kerja Praktek..... 2

1.3 Manfaat kerja praktek 3

BAB II PROFIL PERUSAHAAN 4

2.1 Profil Perusahaan 4

2.2 Sejarah Perusahaan..... 4

2.3 Pemilik Saham 5

2.4 Kronologi Status Perubahan dan Perubahan Manajemen..... 5

2.5 Visi Perusahaan 6

2.6 Misi Perusahaan 6

2.7 Struktur Organisasi Perusahaan..... 6

BAB III TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN 8

3.1 Spesifikasi Kegiatan Kerja Praktik 8

3.2 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek 13

3.3 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan..... 13

3.3.1 Perangkat Lunak 13

3.3.2 Data-data Yang Diperlukan 14

3.4. Dokumen yang di hasilkan 15

3.5 Kendala Yang Dihadapi Selama Kerja Praktek Lapangan..... 15

3.6 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu..... 15

BAB IV PROSES PEMISAHAN AMPAS TEBU DENGAN NIRA PADA STASIUN GILINGAN	16
4.1 Proses Penggilingan Tebu	16
4.2 Stasiun Persiapan	17
4.3 Stasiun Gilingan	18
4.4 Langkah-Langkah Penggilingan Tebu	20
4.4.1 Pengangkat Tebu (Cane Putar)	20
4.4.2 <i>Cane Table</i> (Meja Tebu)	21
4.4.3 <i>Cane Leveller</i> (Alat Penata Tebu)	23
4.4.4 <i>Conveyor</i>	24
4.4.5 <i>Cane carrier</i>	25
4.4.6 <i>Hammer Unigerator</i>	27
4.5. <i>Donnelly chute</i>	33
4.6. Voedingroll	33
4.7. Roll penggiling	34
4.8. Ampas plat	34
4.9. <i>Hydraulic kap</i>	34
4.10. Stelan Gilingan	35
4.11. DSM Screen	35
4.12. Imbibisi	36
4.13. <i>Baggase Carrier</i>	37
4.14. Pompa Nira Mentah	38
4.15. Bak Nira Mentah	39
BAB V PENUTUP	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perusahaan.....	4
Gambar 2. 2 Bagian Struktur organisasi perusahaan	7
Gambar 4. 1 Stasiun Persiapan.....	17
Gambar 4. 2 Stasiun Gilingan	18
Gambar 4. 3 Pengangkat Tebu	20
Gambar 4. 4 Meja Tebu.....	21
Gambar 4. 5 Alat Penata Tebu	23
Gambar 4. 6 Konveyor	24
Gambar 4. 7 Cane Carrier	25
Gambar 4. 8 Hammer Unigerator.....	27
Gambar 4. 9 Alat Gilingan.....	29
Gambar 4. 10 DSM Screen	35
Gambar 4. 11 Imbibisi.....	36
Gambar 4. 12 <i>Baggase Carrier</i>	37
Gambar 4. 13 Pompa Nira Mentah	38
Gambar 4. 14 Bak Nira Mentah	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kegiatan Minggu 1.....	8
Tabel 3. 2 Kegiatan Minggu 2.....	9
Tabel 3. 3 Kegiatan Minggu 3.....	9
Tabel 3. 4 Kegiatan Minggu 4.....	10
Tabel 3. 5 Kegiatan Minggu 5.....	10
Tabel 3. 6 Kegiatan Minggu 6.....	11
Tabel 3. 7 Kegiatan Minggu 7.....	12
Tabel 3. 8 Kegiatan Minggu 8.....	12
Tabel 3. 9 Kegiatan Minggu 9.....	12
Tabel 3. 10 Perangkat yang digunakan	13
Tabel 4. 1 Spesifikasi tekanan Unigrator	28
Tabel 4. 2 Spesifikasi temperature Unigrator.....	29
Tabel 4. 3 Setelan gilingan.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman sekarang sudah banyak teknologi yang berkembang dengan luas yang sangat modern. Teknologi modern berperan sangat penting bagi perindustrian, terutama bagi perindustrian di seluruh Indonesia. Perkembangan industri dapat memberi dampak positif bagi Negara tersebut, seperti peningkatan keuangan Negara, mengurangi pengangguran, serta dapat bersaing dengan Negeri lain di bidang industri dan teknologi. Persaingan di bidang industri saat ini sangat meningkat, banyak Perusahaan untuk meningkatkan kualitas untuk memenangkan persaingan dalam teknologi. Dalam suatu kegiatan produksi melibatkan beberapa factor yaitu manusia, mesin, dan prosedur untuk menjadikan bahan baku menjadi barang jadi.

Praktek kerja lapangan yaitu kita terjun langsung ke dunia perindustrian, dimana materi yang diberikan dari kampus dapat kita praktekan dalam dunia perindustrian. Dengan adanya praktek kerja lapangan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mendapatkan banyak pengalaman dan pengetahuan di dunia industri secara langsung. Di dalam dunia praktek kerja lapangan mahasiswa di harapkan mampu mengetahui dan memahami proses-proses yang ada di dalam perindustrian.

PT. Madubaru PG-PS Madukismo merupakan salah satu Perusahaan yang bergerak di bidang industri dan pengolahan gula sebagai bidang utama. PT. Madubaru PG-PS Madukismo memproduksi gula dengan mesin-mesin modern, meliputi system control, dan didukung dengan sistem ketenagakerjaan yang baik. PT. Madubaru PG-PS Madukismo selain memproduksi gula sebagai produksi utamanya juga memproduksi produk sampingan yaitu, spritus. PT. Madubaru PG-PS Madukismo mengambil tebu untuk di produksi menjadi gula dari para Masyarakat yang memiliki lahan perkebunan tebu yang di jual pada PT. Madubaru PG-PS Madukismo memanfaatkan limbah-limbah sisa produksi gula,

yang dimana limbah tersebut akan dimanfaatkan untuk bahan bakar. Pemanfaatan limbah ini sudah bertujuan agar menghemat pengeluaran perusahaan.

PT. Madubaru PG-PS Madukismo memiliki banyak mesin yang digunakan untuk mengelola proses produksi gula dan etanol. Trutama pada proses gilingan terdapat mesin yang sudah menggunakan peralatan modern, terdapat pada gilingan satu yang sudah menggunakan generator menggunakan tenaga listrik. Pada motor penggerak gilingan dua, tiga, empat, dan lima masih menggunakan turbin tenaga uap yang di hasilakn dari uap boiler. Pada motor yang menggunakan tenaga uap lebih rentan terjadi kerusakan, maka dari itu membutuhkan suatu kegiatan pemeliharaan dan perawatan. Pentingnya sistem pemeliharaan dan perawatan dalam dunia industri agar mesin tetap terjaga kualitasnya.

1.2 Tujuan Kerja Praktek

Adapun tujuan dalam kerja praktek di PT. Madubaru PG-PS Madukismo sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat mengetahui proses produksi gula secara langsung Mulai dari proses gilingan hingga proses pengemasan. Mahasiswa dapat menambah pengenalan dengan adanya teknologi modern yang ada dalam industry tersebut.
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan yang belum pernah di dapat di dunia Pendidikan.
3. Mempelajari tentang proses pemeliharaan dan perawatan mesin industri, pelaksanaan perbaikan dan perawatan mesin agar selalu terjaga kualitasnya.
4. Dengan adanya kerja praktek memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mencari pengalaman dan pengetahuan di dunia industtri.

1.3 Manfaat kerja praktek

Adapun manfaat yang didapat selama kerja praktek yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan secara langsung tentang dunia industri di era modern sekraang.
2. Mahasiswa dapat memperoleh banyak pengalaman dan pengetahuan yang bisa dijadikan modal untuk menambah wawasan di dunia industri.
3. Terjadi hubungan baik antara perusahaan dengan kampus, dan bisa memberi kesempatan kepada adik-adik kelas yang mau kerja praktek di perusahaan tersebut.
4. Mendapat umpan balik Untuk meningkatkan kualitas Pendidikan sehingga selalu sesuai dengan perkembangan dunia industri.

BAB II PROFIL PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan



Gambar 2. 1 Perusahaan

Nama Perusahaan	: PT. Madubaru PG-PS Madukismo
Jenis Produk	: Gula dan Ethanol
Dibangun	: 1955
Diresmikan	: Tanggal 29 Mei 1958 oleh Presiden RI Pertama Ir. Soekarno
Atas Prakarsa	: Sri Sultan Hamengku Buwono IX
Alamat	: Jl. Padokan, Rogocolo, Tirtonirmolo, Kec. Kasihan, Kab. Bantul, Daerah istimewa Yogyakarta.

2.2 Sejarah Perusahaan

PT. Madubaru PG-PS Madukismo adalah satu-satunya Pabrik Gula dan Pabrik Alcohol/Etanol dan produksi turunannya di Daerah istimewa Yogyakarta yang mengemban tugas untuk mensukseskan progam pengadaan pangan Nasional.

Khususnya gula pasir. Sebagai perusahaan padat karya banyak menampung banyak tenaga kerja dari Provinsi Daerah Istimewah Yogyakarta.

Diatas lokasi Bangunan Pabrik Gula Padokan (satu diantara dari 17 Pabrik Gula di Daerah Istimewa Yogyakarta yang dibangun Pemerintah Belanda, tetap dibumi hanguskan pada masa Pemerintah Jepang), yang terletak di Desa Padokan, Kelurahan Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kontrktor utama Machine Fabriek Sangerhausen, Jerman Timur

2.3 Pemilik Saham

Pada wal berdiri: 75% milik Sri Sultan Hamengku Buwono IX, 25% milik pemerintah RI (Departemen Pertanian RI). Saat ini telah dirubah menjadi sbb: 65% milik Sri Sultan Hamengku Buwono X, 35% milik Pemerintah (dikuasakan kepada PT. Rajawali Nusantara Indonesia, sebuan BUMN)

2.4 Kronologi Status Perubahan dan Perubahan Manajement

- Tahun 1955-1962 : Perusahaan Swasta (PT)
- Tahun 1962-1966 : Bergabung dengan perusahaan Negara dibawah BPU-PPN (Badan Pimpinaan Umum-Perusahaan Negara), karena adanya policy Pemerintah RI yang mengambil alih semua Perusahaan di Indonesia.
- Tahun 1966 : PT. Madubaru kembali menjadi Perusahaan Swasta dengan susunan direksi yang di pimpin Sri Sultan Hamengku Buwono IX sebagai Presiden Direktur.
- Tahun 1984-2004 : Tanggal 24 Maret 1984 – 24 Februari 2004 Diadakan kontrak management dengan PT. Rajawali Nusantara Indonesia (RNI) yaitu salah satu BUMN milik Departemen Keuangan Milik RI.

Tahun 2004-sekarang : PT. Madubaru menjadi perusahaan mandiri yang dikelola secara professional dan independent.

2.5 Visi Perusahaan

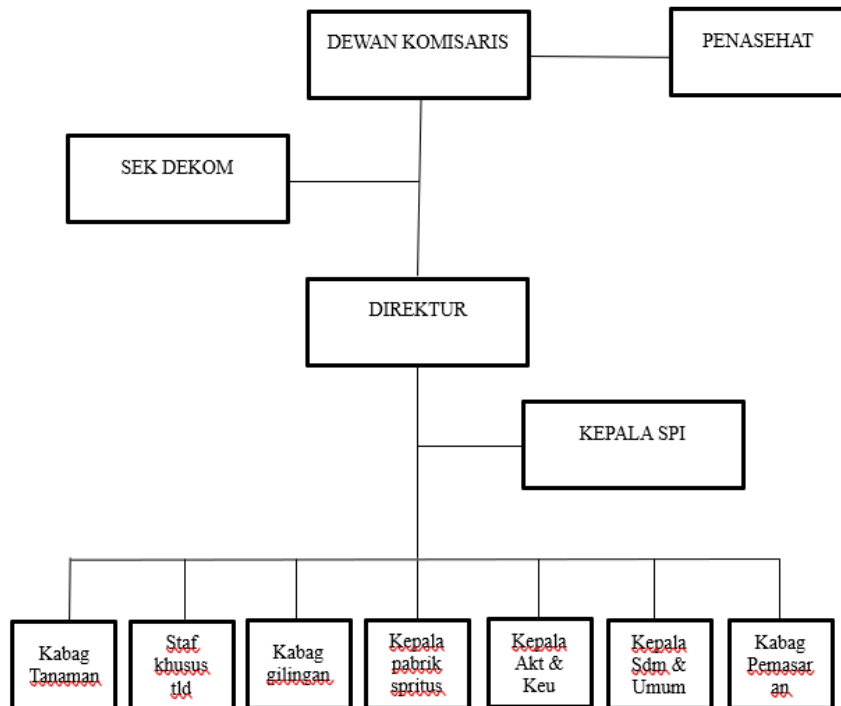
PT. Madubaru menjadi perusahaan Agro Industri yang unggul di Indonesia dengan petani sebagai mitra sejati.

2.6 Misi Perusahaan

1. Menghasilkan gula dengan ethanol yang berkualitas untuk memenuhi permintaan masyarakat dan industri di Indonesia.
2. Menghasilkan produk dengan memanfaatkan teknologi maju yang ramah lingkungan, dikelola secara professional dan inovasi, memberikan pelayanan yang prima kepada planggan serta mengutamakan kemitraan dengan petani.
3. Mengembangkan produk/bisnis baru yang mendukung bisnis inti
4. Menepatkan karyawan dan stake holder lainnya sebagai bagian terpenting dalam proses penciptaan keunggulan perusahaan dan pencapaian Shareholder values.

2.7 Struktur Organisasi Perusahaan

- a. Komisaris Utama
 1. GKR pembayun
- b. Komisaris
 1. Drs. H. Sumargono Kusumohadiningrat
 2. Ir. Agung Purnomo, M. Si.
- c. Direktur
 1. Ir. Rachmad Edi Cahyono, M. Si.



Gambar 2. 2 Bagian Struktur organisasi perusahaan

BAB III

TUGAS KHUSUS/TOPIK LAPORAN

3.1 Spesifikasi Kegiatan Kerja Praktik

Pelaksanaan kegiatan kerja praktek (KP) di PT. Madubaru PG-PS Madukismo yang dilaksanakan mulai tanggal 3 juli 2023 hingga tanggal 31 agustus 2023. Selama kegiatan kerja praktek banyak wawasan dan pengalawan yang dapat saya ambil, mulai kerja sama sesama tim dan jika saya tidak tau banyak mandor dan karyawan yang memberi saya pengetahuan dari yang tidak tau menjadi tau terutama dalam proses penggilingan tebu.

Selama kerja praktek di PT. Madubaru PG-PS Madukismo anak magang waktu kehadiran setiap senin sampai kamis pada pukul 08:00 sampai 14:00 WIB pada hari Jum'at masuk pada pukul 08:00 sampai 11:00 WIB. Berikut lampiran kegiatan selama Kerja Praktek di PT. Madubaru PG PS Madukismo yang sudah saya rangkum dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kegiatan Minggu 1

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 3 juli 2023	Perkenalan dengan PT. Madubaru. Mengunjungi ke bagian stasiun penggilingan dan di jelaskan tentang bagaimana proses kerja stasiun gilingan.	PG Madukismo
Selasa, 4 juli 2023	Pengenalan stasiun pemurnian, proses kerjanya -Stasiun penguapan -Stasiun pemurnian -Stasiun penyelesaian -Proses pengemasan gula	PG Madukismo
Rabu, 5 juli 2023	Mengamati pemisahan sari tebu dan serat: Setelah proses penggilingan, sari tebu yang	PG Madukismo

	mengandung nira di pisahkan dari serat tebu.	
Kamis, 6 juli 2023	Proses penggilingan mulai dari pencacahan hingga pemisahan antara serat tebu dengan nira tebu, setelah itu ampas tebu naik ke bagian boiler dan nira masuk ke bagian proses penguapan.	PG Madukismo
Jum'at, 7 juli 2023	Melihat bagaimana cara proses penggilingan, pemisahan tebu dengan nira.	PG Madukismo

Tabel 3. 2 Kegiatan Minggu 2

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 10 juli 2023	Belajar mengoperasikan mesin penggiling tebu.	PG Madukismo
Selasa, 11 juli 2023	Proses penggilingan tebu, mulai dari pencacahan tebu sampai penggilingan tebu yang memisahkan ampas tebu dengan nira.	PG Madukismo
Rabu, 12 juli 2023	Perbaikan manset gilingan supaya tidak terjadi kebocoran lagi pada hidrolis penekan pada gilingan, perbaikan ini dilakukan ketika karet sudah melemah.	PG Madukismo
Kamis, 13 juli 2023	Penggantian seal pada alat pres, dikarenakan ada kebocoran sehingga membuat alat tidak bekerja secara maksimal.	PG Madukismo
Jum'at, 14 juli 2023	Memonitoring motor penggerak gilingan, yang dimana motor tersebut menggunakan tenaga uap yang dihasilkan oleh boiler.	PG Madukismo

Tabel 3. 3 Kegiatan Minggu 3

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 17 juli	Pengecekan tekanan turbin uap, mulai dari	PG Madukismo

2023	tekanan uap hingga tekanan oli.	
Selasa, 18 juli 2023	Penggantian seal pres pada gilingan, dimana ada kebocoran pompa tidak bekerja secara maksimal.	PG Madukismo
Rabu, 19 juli 2023	Libur hari proklamasi kemerdekaan R.I	-
Kamis, 20 juli 2023	Pengamatan proses penggilingan tebu	PG Madukismo
Jum'at, 21 juli 2023	Proses penggilingan tebu dari tahap penggilang 1 hingga 5.	PG Madukismo

Tabel 3. 4 Kegiatan Minggu 4

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 24 juli 2023	Pengambilan data turbin uap.	PG Madukismo
Selasa, 25 juli 2023	Pengambila data turbin uap, gear box turbin, gear box lambat dengan gear box cepat.	PG Madukismo
Rabu, 26 juli 2023	Memonitoring imbibisi yang berfungsi untuk mengekstrak nira dalam ampas tebu.	PG Madukismo
Kamis, 27 juli 2023	Bagian gilingan 1, menggunakan penggerak generator listrik, motor yang lebih modern di banding pada gilingan 2,3,4,5 yang masih menggunakan turbin uap.	PG Madukismo
Jum'at, 28 juli 2023	Proses pemerasan nira tebu, pemisahan antara nira tebu dengan ampas tebu.	PG Madukismo

Tabel 3. 5 Kegiatan Minggu 5

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 31 juli 2023	Proses penggilingan nira tebu mulai dari gilingan 1 hingga 5, ampas tebu naik	PG Madukismo

	kebagian ketel dan nira naik kebagian penguapan.	
Selasa, 1 agustus 2023	Memonitoring Hummer unigrator, yang dimana untuk mencacah tebu yang akan di bagian ke bagian proses penggilingan.	PG Madukismo
Rabu, 2 agustus 2023	Memonitoring kicker, sebagai pemisah-pemisah tebu agar tidak menumpuk, sehingga mempermudah untuk ketahap selanjutnya.	PG Madukismo
Kamis, 3 agustus 2023	Memonitoring conveyor, digunakan sebagai proses pengantaran tebu dari kicker menuju ke unugerator.	PG Madukismo
Jum'at, 4 agustus 2023	Crane dalam pabrik gula digunakan sebagai pengangkat tebu dari lori/truk menuju ke meja tebu.	PG Madukismo

Tabel 3. 6 Kegiatan Minggu 6

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 7 agustus 2023	Memonitoring dsm, tempat penampungan nira dari penyaringan dan disalurkan kebagian penguapan melalui pipa dengan bantuan pompa.	PG Madukismo
Selasa, 8 agustus 2023	Memonitoring dsm sebagai wadah dan penyaringan nira.	PG Madukismo
Rabu, 9 agustus 2023	Gilingan 1. Tahap proses penggilingan pertama	PG Madukismo
Kamis, 10 agustus 2023	Gilingan 2. Proses penggilingan tebu tahap dua dibantu dengan air imbibisi.	PG Madukismo
Jum'at, 11 agustus 2023	Gilingan 3. Tahap penggilingan tiga dibantu menggunakan air imbibisi.	PG Madukismo

Tabel 3. 7 Kegiatan Minggu 7

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 14 agustus 2023	Gilingan 4, menggunakan penggerak dua motor, turbin uap dan generator listrik.	PG Madukismo
Selasa, 15 agustus 2023	Gilingan 5 menggunakan penggerak turbin uap, hasil dari gilingan 5 digunakan untuk pembakaran boiler.	PG Madukismo
Rabu, 16 agustus 2023	Pada gilingan 4 di bantu dengan penggerak generator.	PG Madukismo
Kamis, 17 agustus 2023	Libur hari kemerdekaan R.I	PG Madukismo
Jum'at, 18 agustus 2023	Meja tebu yang berfungsi mengatur kapasitas tebu yang akan masuk ke cane carrier untuk melanjutkan ke proses selanjutnya.	PG Madukismo

Tabel 3. 8 Kegiatan Minggu 8

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 21 agustus 2023	Memonitoring proses penggilingan tebu.	PG Madukismo
Selasa, 22 agustus 2023	Memonitoring st persiapan.	PG Madukismo
Rabu, 23 agustus 2023	Memonitoring proses penggilingan tebu.	PG Madukismo
Kamis, 24 agustus 2023	Memonitoring stasiun persiapan.	PG Madukismo
Jum'at, 25 agustus 2023	Memonitoring proses persiapan penggilingan tebu.	PG Madukismo

Tabel 3. 9 Kegiatan Minggu 9

Hari/Tanggal	Kegiatan	Lokasi
Senin, 28 agustus	Memonitoring stasiun persiapan.	PG Madukismo

2023		
Selasa, 29 agustus 2023	Memonitoring proses penggilingan tebu.	PG Madukismo
Rabu, 30 agustus 2023	Memonitoring proses penggilingan tebu.	PG Madukismo
Kamis, 31 agustus 2023	Masa magang telah selesai, izin pamit ke pihak PT. Madubaru.	PG Madukismo

3.2 Target Yang Diharapkan Selama Kerja Praktek

Selama melakukan kegiatan kerja praktek Mahasiswa memiliki target yang diharapkan yaitu sebagai berikut:

1. Dapat membantu menjalin kerja sama Politeknik Negeri Bengkalis dengan pihak industri yang telah memberi kesempatan dan memfasilitasi kami untuk belajar.
2. Menambah wawasan dan pengalaman secara langsung bagaimana sistematis pekerjaan di PG. Madukismo.
3. Mahasiswa dapat belajar lebih di siplin di dalam dunia industri.

3.3 Perangkat Lunak Dan Perangkat Keras Yang Digunakan

Adapun perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama kerja praktek di PT. Madukismo PG-PS Madubaru yaitu yang tertera di tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Perangkat yang digunakan

Perangkat Lunak	Perangkat Keras
<ul style="list-style-type: none"> • Aplikasi Microsoft Office • Kamera 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat safety • Buku

3.3.1 Perangkat Lunak

1. Microsoft Office seperti word di gunakan sebagai menginput data-data hasil pengujian atau pengukuran di berbagai sistem.

2. Kamera berfungsi untuk mengambil gambar kegiatan selama di dalam pabrik untuk di jadikan dokumentasi.

3.3.2 Data-data Yang Diperlukan

Dalam menyelesaikan laporan kerja praktek membutuhkan data-data yang yang perlu di lakukan di antaranya yaitu:

1. Profil Perusahaan
2. Sejarah singkat perusahaan
3. Visi dan misi perusahaan
4. Struktur organisasi perusahaan
5. Pengambilan data proses penggilingan mulai dari stasiun persiapan hingga ke stasiun penggilingan
6. Data kegiatan harian

Adapun berbagai cara untuk pengambilan data-data yang di perlukan untuk membuat laporan selama kerja praktek lapangan di PT. Madukismo yaitu sebagai berikut:

3.1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengamati langsung terhadap semua kegiatan yang berlangsung, baik melalui praktek di lapangan maupun dengan memperhatikan teknisi yang sedang bekerja.

3.2. Interview

Merupakan metode pengumpulan data dengan Tanya jawab secara langsung baik dengan *supervisor* maupun dengan teknisi yang ada di ruang lingkup industri/perusahaan.

3.3. Studi perusahaan

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan proses dan perawatan, juga catatan yang didapatkan di bangku kuliah.

3.4. Dokumen yang di hasilkaan

Adapun dokumen-dokumen yang di hasilkan selama kerja praktek lapangan yaitu sebagai berikut:

1. Dokumen tentang profil perusahaan, Sejarah perusahaan, visi misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan.
2. Pengisian data-data kegiatan harian selama praktek kerja lapangan.
3. Laporan kerja praktek yang di lakukan

3.5 KendalaYang Dihadapi Selama Kerja Praktek Lapangan

Adapun kendala-kendala yang dihadapi selama proses kegiatan magang di pabrik, sebagai berikut:

1. Kurangnya terjun kelapangan secara langsung di karenakan jarang nya terjadi trabel pada mesin penggilingan.
2. Kurangnya praktek secara langsung.
3. Kurangnya penyesuaian antara praktek di kampus dengan di industri.

3.6 Hal-Hal Yang Dianggap Perlu

Dalam proses kerja praktek lapangan adapun hal-hal yang perlu di butuhkan dalam melengkapi kegiatan kerja praktek lapangan, sebagai berikut:

1. Mengambil data data yang dianggap perlu guna membantu penyelesaian laporan kerja praktek.
2. Mengambil dokumentasi yang dianggap perlu guna membantu melesaikan kerja praktek.
3. Memperbanyak referensi baik buku dari perpustakaan PT. MADUBARU.
4. Bertanya kepada pembimbing, mandor, karyawan jika merasa kesulitan dalam pengetahuan.

BAB IV

PROSES PEMISAHAN AMPAS TEBU DENGAN NIRA PADA STASIUN GILINGAN

4.1 Proses Penggilingan Tebu

Proses penggilingan tebu merupakan tahapan penting dalam produksi gula dari tebu. Pada dasarnya, proses ini melibatkan serangkaian operasi mekanis yang bertujuan untuk menghasilkan gula dari tebu yang telah dipanen. Pada stasiun gilingan, akan dilakukan proses pemerahan nira dari batang tanaman tebu. Proses pemerahan nira ini dilakukan sebanyak 5 tahap penggilingan. Proses penggilingan bertahap bertujuan agar nira yang diperoleh akan menghasilkan kadar sukrosa yang maksimal.

Pada stasiun ini, akan dibagi menjadi 2 tahap proses yaitu tahap pretreatment dan tahap penggilingan. Tahap pretreatment terdiri dari proses pemotongan dan pencacahan pada tanaman tebu untuk memperoleh ukuran batang tanaman tebu yang lebih kecil sehingga memudahkan terjadinya proses ekstraksi / penyulingan. Alat-alat yang digunakan dalam proses pretreatment antara lain cane crane, cane leveller, meja tebu, canecarrier, dan unigrator. Alat unigrator berfungsi untuk memperoleh batang tanaman tebu dengan ukuran yang lebih kecil dengan cara pemotongan dan penyayatan. Setelah batang tanaman tebu tersebut melewati alat unigrator, tebu akan digiling menggunakan 5 buah alat gilingan yang disusun secara seri. Gilingan 1 dan 2 akan menghasilkan nira mentah yang digunakan sebagai bahan baku. Gilingan 3, 4, dan 5 akan digunakan untuk proses ekstraksi lanjutan pada nira agar nira yang diperoleh dapat menjadi maksimal. Pada gilingan ke-5 akan menghasilkan ampas yang berfungsi sebagai bahan bakar ketel uap atau boiler.

4.2 Stasiun Persiapan



Gambar 4. 1 Stasiun Persiapan

Pada stasiun persiapan, tebu yang akan diproses terlebih dahulu ditimbang massanya. Tebu yang akan dikirim ke pabrik akan diseleksi terlebih dahulu dengan mengambil beberapa batang Tebu untuk dijadikan sampel Kadar brat dalam sampel batang tebu dianalisa dengan menggunakan instrumen hand refractometer yang khusus digunakan untuk analisa gula (0-32%) Prinsip dari hand Pada stasiun persiapan, tebu yang akan diproses terlebih dahulu dilakukan analisa refractometer yaitu memanfaatkan refraksi cahaya. Tebu yang dapat diolah di pabrik mengandung kadar rx minimal sebesar 15%.

Batang tanaman tebu yang dikirim ke pabrik memiliki kualitas yang umumnya baik karena merupakan tanaman binaan Batang tanaman tebu yang dikirim dijaga dengan penyuluhan yang baik mulai dari proses pemilihan lahan tanam, sistem tanam, bibit, perlengkapan penanaman, penebangan, hingga proses pengiriman ke pabrik Tebu yang telah sampai ke pabrik kemudian ditimbang Data penimbangan yang diperoleh akan digunakan untuk mempersiapkan bahan-bahan sistem produksi, perhitungan biaya dari pihak pabrik untuk para petani, dan perhitungan biaya tambahan sistem produksi.

4.3 Stasiun Gilingan



Gambar 4. 2 Stasiun Gilingan

Agar kadar sukrosa yang terkandung dalam batang tebu dapat diambil dengan maksimal. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas pilingan, yaitu Prinsip pemerahan tebu adalah untuk menghasilkan nira sebanyak mungkin. Pada stasiun gilingan, kemungkinan terjadinya kehilangan gula sangat besar Pertama, gula dapat hilang karena terbawa oleh ampasnya. Semakin banyak sabut yang dihasilkan, maka akan semakin banyak pula gula yang mungkin hilang. Solusi untuk mengatasi kehilangan gula karena terbawa ampas adalah dengan memberikan air imbibisi. Air imbibisi berguna untuk membasahi ampas tebu, sehingga gula yang masih terkandung didalamnya dapat diperkecil, dengan begitu nira di dalam ampas dapat diperas keluar. Kedua, gula dapat hilang akibat jasad renik Saat nira keluar dari batang tebu, akan terjadi kontak dengan udara, sehingga akan bertemu dengan jasad renik Jasad renik dapat berkembang biak dengan cepat sehingga harus dilakukan usaha untuk menekan pengaruh jasad renik, seperti membersihkan gilingan secara rutin dan berusaha mematikan jasad renik dengan sanitasi atau desinfektan.

Hasil dari stasiun gilingan adalah ampas tebu. Ampas tebu akan digunakan sebagai bahan bakar pada stasiun ketel. Akan tetapi, ampas tebu yang dihasilkan kontak dengan udara sekitar sehingga ampas tersebut beterbangan ke segala arah. Hal ini tidak baik karena dapat mengganggu pernapasan para pekerja yang bekerja di sekitarnya sehingga perlu diberikan penutup agar ampas tersebut tidak

beterbangan. Selain itu, para pekerja juga perlu memakai masker sehingga ampas tidak ikut terhirup

Ampas tebu yang dihasilkan masih mengandung kadar air sekitar 45%. Dengan kondisi yang seperti itu tentunya tidak akan efisien apabila langsung digunakan sebagai bahan bakar. Ampas tebu tersebut sebaiknya dikeringkan terlebih dahulu sebelum diproses lebih lanjut. Pengerinan dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan energi panas dari gas buang cerobong ketel yang masih memiliki temperatur hingga di atas 225 °C.

Stasiun penggilingan bertujuan untuk mengekstrak nira sebanyak-banyaknya dari batang tebu. Prinsip stasiun giling adalah pemerah tebu agar memperoleh cairan nira dan ampas tebu. Pemerasan dilakukan dengan 5 set three roll mill, yaitu unit gilingan I sampai V. Pada setiap unit gilingan terdapat 3 roll dan *voedingroll* yang diatur sedemikian rupa membentuk sudut 120°. Pada masing-masing gilingan terjadi 2 kali pemerasan.

Tebu yang digiling harus sudah mencapai fase kemasakan. Fase kemasakan terjadi apabila rendemen batang tebu bagian atas mendekati rendemen bagian batang bawah. Tebu yang sudah masak akan memiliki sel yang lebih mudah pecah sehingga pemerahan dapat terjadi secara optimal dibandingkan dengan tebu yang belum masak. Tebu yang masuk ke pabrik berumur sekitar 9 bulan, dimana tebu telah tua, segar, manis, dan bersih. Berikut adalah tolak ukur tebu yang layak digiling:

- 1) Pol tebu : 9-10%
- 2) HK nira mentah : 74-84%
- 3) Kotoran tebu : 5%
- 4) Kadar sabut : 13-16%

Tebu yang sudah tercacahkan dibawa ke stasiun gilingan dengan menggunakan cane elevator. Sebelum tebu tersebut masuk ke gilingan I tebu harus melewati alat penangkap besi (magnetic tramp ion separator) yang berfungsi untuk menangkap besi-besi dari patahan mata pisau yang mungkin terikut dalam serpihan tebu. Penggilingan dilakukan sebanyak 10 kali dengan menggunakan 5 unit gilingan (5 set three roll mill). Satu set alat ini terdiri dari 3 buah rol yang

terbuat dari besi. Rol mempunyai permukaan beralur berbentuk V dengan sudut 300 yang gunanya untuk memperlancar aliran nira dan mengurangi terjadinya slip.

4.4 Langkah-Langkah Penggilingan Tebu

Adapun langkah-langkah dari proses penggilingan tebu, memisahkan apas tebu dengan nira tebu:

4.4.1 Pengangkat Tebu (Cane Putar)



Gambar 4.3 Pengangkat Tebu

Alat untuk memindahkan batang tanaman tebu dari Lori/Truk ke meja tebu.

1. Merek alat : *Demag Crane*
 2. Tipe alat : *Hoist Crane*
 3. Bahan konstruksi alat : Besi baja
 4. Kapasitas angkat per jam : 30 kali
 5. Kecepatan angkut : 15 m/menit
 6. Fungsi alat : Mengangkut batang tanaman tebu dari lori/truk ke meja tebu.
 7. Jumlah alat : 2 buah
 8. Dumensi alat
- | | |
|---------|---------|
| Panjang | : 20 m |
| Lebar | : 1,5 m |
| Tinggi | : 2,5 m |

9. Keterangan

Tenaga penggerak	: Motor listrik
Jam operasional	: 24 Jam
Kecepatan angka tiap siklus	: 8-12 m/menit (Vertikal) 10-14 m/menit (Horizontal)
Daya angkut tiap siklus	: 12 ton
Tinggi Kemampuan angkat max	: 12 Meter

10. Gangguan saat operasioanal : - Seling putus, dikarenakan cara pengoperasiannya tidak sesuai dengan prosedur.
- Kampas rem cepat ganti, dikarenakan posisi rem tidak tepat (Tidak senter).

4.4.2 *Cane Table* (Meja Tebu)



Gambar 4. 4 Meja Tebu

Meja tebu berfungsi untuk mengatur jumlah tebu yang masuk ke keyark tebu (*cane carrier*) agar peletakan tebu di cane carrier merata dan tidak menumpuk. Meja tebu berbentuk persegi dengan beberapa alat pendukung seperti penyangga alat, roda gigi dan rantai. Tebu ditempatkan diatas meja tebu dengan alat pengangkut tebu, sehingga tebu melintang di atas meja tebu yang berfungsi

untuk menarik dan mendorong tebu masuk ke krepyak tebu secara bertahap dan perlahan lahan.

1. Merek alat : *Ometracon A samatha*
2. Tipe : *Inchet drad Conveyor*
3. Asal alat : Belanda
4. Bahan kontruksi alat : Besi baja
5. Kapasitas operasi alat : 3500 Ton Cane/day
6. Fungsi alat : Penampungan batang tanaman tebu sementara dan Memindahkan batang Tanaman tebu dari crane ke conveyor.
7. Jumlah alat : 2 Buah
8. Kecepatan alat 1 : 300,236 m/detik
9. Kecepatan alat 2 : 600,233 m/detik
10. Dimensi alat
 - Panjang : 8000 mm
 - Lebar : 7000 mm
 - Tinggi : 5000 mm
11. Keterangan
 - Jam operasi : 24 jam
 - Tenaga penggerak alat : 2 buah motor listrik
 - Kekuatan daya motor : 20.76 HP
 - Kapasitas listril yang dipakai : 115 Kw (380 V, 25.5 A)
 - Kecepatan Penggerak : 1075 rpm
 - Kecepatan rantai : 6 m/menit
 - Banyaknya rantai : 8 buah rantai dengan 88 buah mata rantai
12. Gangguan saat operasional : -Roda rantai tidak lurus terhadap roda rantai pasangannya.
-Roda rantai disela-sela giginya banyak kotoran memadat, kontruksi roda rantai salah, yeng bener posisi gigi roda rantai harus longgar terhadap rol rantai.

4.4.3 *Cane Leveller* (Alat Penata Tebu)



Gambar 4. 5 Alat Penata Tebu

Cane Leveller merupakan sebuah alat yang digunakan untuk meratakan tebu yang menumpuk pada feeding table agar kerja cutter nantinya tidak berat dan tidak rusak karena menumpuk. *Cane Leveller* berfungsi untuk mengatur masuknya tebu pada *conveyor* sehingga tidak menumpuk.

1. Merek alat : *Ometraco A Samantha*
2. Tenaga penggerak alat : Motor listrik
3. Putaran Perata : 60 rpm
4. Pemakaian tenaga : 0.08kW/t.c.h
5. Panjang alat : 6000 mm
6. Diameter alat : 300 mm
7. Fungsi alat : Mengatur posisi batang tebu dari meja tebu ke carrier.
8. Jumlah alat : 2 buah
9. Gangguan saat operasional : Terjadi macet di area putaran pisau dikarenakan sampah tebu.

4.4.4 Conveyor



Gambar 4. 6 Konveyor

Conveyor adalah alat yang berfungsi untuk memindahkan tebu secara otomatis dari *cane carrier* menuju ke *hammer unigrator*. Pada pabrik gula, *conveyor* memiliki peran penting dalam mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi intervensi manusia dalam perpindahan tebu.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Tipe alat | : Kepyak berputar |
| 2. Kapasitas alat | : 10 ton/jam |
| 3. Tenaga penggerak alat | : Motor listrik |
| 4. Kecepatan rotasi motor | : 715 rpm |
| 5. Kapasitas listrik yang di pakai | : 22,5 KW (220/380 V:9/6A) |
| 6. Kecepatan alat | : 20 m/ detik |
| 7. Bahan konstruksi | : Besi |
| 8. Ukuran plat alat | : 35 mm x 140 mm x 2120 mm |
| 9. Jumlah alat | : 1 buah |
| 10. Fungsi alat | : Membawa batang tebu ke <i>cane carrier</i> |

4.4.5 *Cane carrier*



Gambar 4. 7 Cane Carrier

Cane carrier berfungsi untuk mengatur jumlah tebu yang masuk kedalam cane cutter agar tidak terjadi overload (kelebihan muatan) yang akan menimbulkan penumpukan pada cane carrier. Cane carrier berupa lempengan plate bergelombang dan disusun berjajar, sisinya dihubungkan dengan rantai sebagai penggerak elektromotor. Motor penggerak dijalankan agar tebu yang jatuh dari meja tebu dibawa menuju ke pisau tebu. Adapun tahapan Proses Cane Carrier dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu:

I. Cane Carrier 1:

1. Tenaga penggerak alat : Motor listrik
2. Merek motor listrik : *Teco*
3. Tipe motor listrik : AEEBG 6
4. Kecepatan rotasi motor : 1460 rpm
5. Kapasitas kecepatan : 11 ft/menit
6. Kapasitas tinggi isian : 0,75
7. Lebar alat : 2.115 m
8. Sudut kemiringan : 18°
9. Fungsi alat : Memindahkan batang tanaman tebu dari meja tebu ke *cane carrier II*.
10. Jumlah alat : 1 buah
11. Keterangan

Jam operasional : 24 jam
Bulk density : 175 kg/m³

II. Cane Carrier 2:

1. Tenaga penggerak alat : Motor listrik
2. Merek motor listrik : *Teco*
3. Tipe motor listrik : AEEBG 6
4. Kecepatan rotasi motor : 1460 rpm
5. Kapasitas kecepatan : 11 ft/menit
6. Kapasitas tinggi isian : 0,75 m
7. Lebar alat : 2,115 m
8. Sudut kemiringan : 18°
9. Fungsi alat : Memindahkan batang tanaman tebu dari *cane carrier* ke bagian *Unigrator*.
10. Jumlah alat : 1 buah
11. Keterangan
Jam operasional : 24 jam
Bulk density : 175 kg/m³

III. Cane Carrier 3:

1. Tenaga penggerak alat : Motor listrik
2. Merek motor listrik : *Teco*
3. Tipe motor listrik : AEEBG 6
4. Kecepatan rotasi motor : 1460 rpm
5. Kapasitas kecepatan : 11 ft/menit
6. Kapasitas tinggi isian : 0,5 m
7. Lebar alat : 2.115 m
8. Sudut kemiringan : 18°
9. Fungsi alat : Menindahkan batang tanaman tebu yang sudah tercacah oleh *unigrator* ke alat penggilingan.

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 10. Jumlah alat | : 1 buah |
| 11. Keterangan | |
| Jam operasional | : 24 jam |
| Bulk density | : 300 kg/m ³ |

4.4.6 Hammer Unigrator



Gambar 4. 8 Hammer Unigrator

Hammer unigrator berfungsi untuk membuka sel-sel tebu yang berada dalam tebu yang tidak pecah oleh pisau tebu dengan cara memukul-mukul tebu hingga hancur dan menjadi serabut. Pemukul/*hammer* terbagi menjadi empat deret selang-seling dan saling tegak lurus, sehingga bersamaan bekerja dengan putaran tinggi *hammer* memecah tebu. HDHS dibuat sedemikian rupa sehingga tebu dapat dipukul oleh *hammer* secara optimal.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Merek alat | : <i>Dresser Rand</i> |
| 2. Asal alat | : Belanda |
| 3. Bahan konstruksi alat | : Besi tuang |
| 4. Tipe alat | : Pisau berputar |
| 5. Kapasitas alat | : 20 ton/jam |
| 6. Jumlah <i>hammer</i> | : 56 buah |
| 7. Tenaga penggerak alat | : Turbin uap |
| 8. Bahan konstruksi alat | : Besi tuang |

9. Kapasitas daya alat : 1058 HP
10. Putaran : 700-800 rpm
11. Umur pisau : 500,000 ton tebu
12. Jarak anvil : 35 mm sisi atas
10-20m sisi bawah
13. Fungsi alat : Alat ini berfungsi untuk memotong, mencacah, dan menghancurkan batang tanaman tebu agar sel-sel tebu terbuka agar dapat memperoleh niranya. Proses ini juga dapat mempermudah proses penggilingan batang tanaman tebu.
14. Dimensi alat
- Panjang : 2,115 m
- Lebar : 1,75 m
- Tinggi : 2,5 m
15. Keterangan
- Gangguan saat operasional : - Pisau/*Hammer* tebu lepas, penyebabnya lubang baut sudah oval (longgar), sehingga daya pengikatnya antara baut satu dengan yang lainnya kurang kompak
-Pisau putus, penyebabnya mutu bahan tidak sesuai

Tabel 4. 1 Spesifikasi tekanan Unigrator

Tekanan	Tekanan Masukan	Tekanan Keluaran
Normal	23,3 psig	-
Maksimum	275 psig	45 psig

Tabel 4. 2 Spesifikasi temperature Unigrator

Temperatur	Temperatur Keluaran
Normal	2970°F
Mkasimum	3800°F

4.5 Alat Gilingan



Gambar 4. 9 Alat Gilingan

Tebu yang telah melewati tahap proses sebelumnya kemudian masuk dalam stasiun gilingan. Pada tiap unit gilingan, tebu akan mengalami pemerahan sebanyak dua kali, yaitu antara rol muka dengan rol-rol atas dan antara rol belakang dengan rol atas. Cacahan tebu yang masuk ke celah antara roll gilingan atas dan depan, akan mendapatkan tekanan dari roll gilingan atas dan roll gilingan depan tadi, mengakibatkan nira yang ada dalam sel-sel tebu keluar, selanjutnya ampas hasil pemerahan pertama melalui plat ampas masuk ke celah antara roll gilingan atas dan belakang yang mempunyai celah lebih sempit dibandingkan dengan celah antara roll gilingan atas dan depan, sehingga ampas yang volumenya lebih kecil tetap mendapatkan tekanan yang besar, maka nira yang masih tertinggal dalam sel tebu dapat keluar. Ampas yang keluar dari unit gilingan 1 kemudian digiling kembali pada unit gilingan 2 lalu ke gilingan 3 lalu ke gilingan 4 sampai gilingan 5. Unit gilingan 1 – 5 memiliki konstruksi yang sama yaitu berupa silinder atau rol dengan permukaan yang alurnya bergerigi. Pada sistem pemerahan, air imbibisi akan di berikan pada ampas yang akan masuk ke gilingan

kedua, ketiga dan keempat. Untuk selanjutnya nira yang di peroleh digunakan sebagai imbibisi pada ampas yang akan masuk pada gilingan 4, begitu pula pada hasil perahan gilingan 4 yang menjadi nira imbibisi pada gilingan 3, ampas pada gilingan 3 di buang ke gilingan 2 untuk digiling kembali, pada ampas gilingan 2 dibuang ke bagian gilingan 1 untuk di giling kembali. Sistem ini memanfaatkan nira dengan konsentrasi rendah sebagai imbibisi. Dalam hal ini, air nira tersebut dimanfaatkan sebagai pengencer nira yang ada dalam ampas gilingan yang bersangkutan. Jumlah air imbibisi juga akan berpengaruh pada proses.

Terdapat 5 alat gilingan dengan perbedaan tipe alur roll, lembar gigi roll, dan kecepatan putaran roll seperti di jabrakan sebagai berikut.

1. Gilingan 1

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Tipe alat | : Roll berputar |
| 2. Tipe alur roll | : V- Grove Segi Tiga |
| 3. Lebar gigi ro | : 20mm |
| 4. Kecepatan Putaran | : 3,5 rpm |
| 5. Putaran top roll permenit | : 3.74 rpm |
| 6. Piutaran top roll perjam | : 224.30 rpm |
| 7. Tinggi lifting toproll | : 12 mm |
| 8. Asal alat | : Inggris |
| 9. Bahan Kontruksi alat | : Besi jaga |
| 10. Kapasitas alat | : 104.1 ton/jam |
| 11. Jumlah alat | : 1 buah |
| 12. Fungsi alat | : Memerah nira dari batang tanaman tebu |
| 13. Dimensi alat | |
| Panjang | : 2,5 m |
| Lebar | : 0,63 m |
| 14. Perlengkapan tambahan | : Motor listrik listrik |
| | Kecepatan 750 rpm |

1. Gilingan 2

1. Tipe alat : Roll berputar
2. Tipe alur roll : *Coarse grove* segi empat
3. Lebar gigi roll : 35 mm
4. Kecepatan Putaran : 3,4 mm
5. Putaran top roll permenit : 3.27 rpm
6. Putaran top roll perjam : 196.26 rpm
7. Tinggi lifting : 12 mm
8. Asal alat : Inggris
9. Bahan konstruksi alat : Besi baja
10. Kapasitas alat : 104.1 ton/jam
11. Jumlah alat : 1 buah
12. Fungsi alat : Memerah nira dari batang tanaman tebu.
13. Dimensi alat
 - Panjang : 2,5 m
 - Lebar : 0,63 m
14. Perlengkapan Tambahan : Mesin turbin uap 250 HP

15. Gilingan 3

1. Tipe alat : Roll berputar
2. Tipe alur roll : *Coarse grove* segi empat
3. Lebar gigi roll : 35 mm
4. Kecepatan putaran : 3,4 rpm
5. Putaran top roll permenit : 3.04 rpm
6. Putaran top roll perjam : 182.24 rpm
7. Tinggi lifting toproll : 12 mm
8. Asal alat : Inggris
9. Bahan konstruksi alat : Besi baja
10. Kapasitas alat : 104.1 ton/jam
11. Jumlah alat : 1 buah
12. Fungsi alat : Memerah nira dari batang tanaman tebu.

13. Dimensi alat

Panjang : 2,5 m

Lebar : 0,63 m

14. Perlengkapan tambahan : Mesin turbin uap 250 HP

15. Gilingan 4

1. Tipe alat : Roll berputar
2. Tipe alur roll : *Circum ferebtial groove* berbentuk trapezium
3. Lebar gigi roll : 45 mm
4. Kecepatan putaran : 3,27 rpm
5. Putaran top rol permenit : 2.80 rpm
6. Putaran top rol perjam : 168.22 rpm
7. Tinggi lifting toprol : 12 mm
8. Asal alat : Inggris
9. Bahan kontruksi alat : Besi baja
10. Kapasitas alat : 104.1 ton/jam
11. Jumlah alat : 1 buah
12. fuangsi alat : Memerah nira dari batang tanaman tebu.

13. Dimensi alat

Panjang : 2,5 m

Lebar : 0,63 m

14. Perlengkapan tambahan : Mesin turbin uap 250 HP

15. Gilingan 5

1. Tipe alat : Roll berputar
2. Tipe alur roll : *Circum ferebtial groove* Trapesium
3. Lebar gigi roll : 45 mm
4. Kecepatan putaran : 3,27 rpm
5. Putaran top rol permenit : 2.57 rpm
6. Putaran top rol perjam : 154.21 rpm
7. Tunggi lifting top rol : 12 mm

- | | |
|---------------------------|--|
| 8. Asal alat | : Inggris |
| 9. Bahan konstruksi alat | : Besi baja |
| 10. Kapasitas alat | : 104.1 ton/jam |
| 11. Jumlah alat | : 1 buah |
| 12. Fungsi alat | : Memerah nira dari batang tanaman tebu. |
| 13. Dimensi alat | |
| Panjang | : 2,5 m |
| Lebar | : 0,63 m |
| 14. Perlengkapan tambahan | : Mesin turbin uap 250 HP |

Adapun komponen yang terdapat pada gilingan 1 sampai 5 yaitu, sebagai berikut:

4.5. *Donnelly chute*

Alat ini berfungsi meratakan cacahan tebu masuk ke mulut penggilingan untuk di perah, cara pemasangan harus sesuai SOP.

- 1) Gangguan operasional tidak di jumpai. Namun hal yang menimpang dalam konstruksi tersebut seperti
 - a) Mulut corong lebarnya melebihi sudutnya, maka akan ternyata tersumbat (tidak mau turun).
 - b) Konstruksi penempatan ronda rantai *Intermediate Carrier* harus lurus plat corong sisi toproll, jika tidak dicegak maka ampas akan menyumbat di poros roda rantai.
 - c) Sisi atas corong diberi pintu otomatis (bila terjadi ampas slip di gilingan bisa tumpah).

4.6. *Voedingroll*

Alat ini berfungsi mendorong cacahan tebu masuk ke celah (bukaan) rol muka, penyetelan Voedingrol dibuat 5-55 kali bukaan muka sedangkan kecepatan keliling 1-1.1 kali kecepatan keliling Toprol (catatan bila Voedingrol < 60% Toprol 1.2-1.3 kali).

- 1) Gangguan operasional
 - a) Nira terperah melewati (tumpah) ke Toprol, ini menandakan stelan bukaan Voedingrol kurang lebar, atau gangguan alur rol muka sudah dangkal sehingga nira tidak lancar.

4.7. Roll penggiling

- 1) Terdiri 3 roll penggiling
 - a) pemerahan sisi muka sebanyak 70-80% Nira terperah, ini hasil kinerja Toprol dengan Rol muka Bila tidak tercapai pemerahan nya perlu di Resetting.
 - b) pemerahan sisi belakang sebanyak 20-30% Nira terperah, ini hasil kinerja Toprol dengan Rol belakang Bila tidak tercapai pemerahan nya perlu di Resetting.
 - c) Sebagai kombi adalah Bahan Kering Ampas setelah diperah harus $> 50\%$.

4.8. Ampas plat

Ampas plat berfungsi menghantar ampas setelah diperah dimuka.

- 1) Gangguan operasional
 - a) Bila terjadi penyimpangan dalam penyetelan akar. terjadi Ampas slyp, tandanya Nira sering nyembur keluar bersamaan Ampas keluar. Maka akan kerugian Power yang tidak sedikit ($\pm 10-120\%$).

4.9. Hydraulic kap

Alat ini untuk mempertahankan kontinuitas kepadatan sabut pada saat Feeding tidak stabil. Telanan Hydraulic 100-120 kg (karena dalam operasional ketebalan ampas tidak merata 40 Sud maka para pelaksana operasional tanan nya dibuat $175-200 \text{ kg/cm}^3$).

1) Gangguan operasional

- a) Biasanya bila seal Hydraulic bocor berakibat metal Toprol panas karena minyak pelumasnya tercemar Ini segera diperbaiki, kalau tidak akan mempengaruhi kinerja Gilingan.

4.10. Stelan Gilingan

Tabel 4. 3 Setelan gilingan

Gilingan	Atas-Belakang	Atas-Depan	Lifting
I	891 mm	905 mm	16 mm
II	901 mm	905 mm	14 mm
III	899 mm	916 mm	15 mm
IV	889 mm	901 mm	15 mm
V	899 mm	907 mm	15 mm

4.11. DSM Screen



Gambar 4. 10 DSM Screen

DSM berfungsi sebagai untuk menyaring nira dari kotoran sebelum naik ke bagian penguapan. Sedangkan kotoran nira yang dihasilkan oleh saringan akan di buang ke gilingan 1 untuk di giling kembali.

1. Tipe alat : Saringan
2. Asal alat : Belanda
3. Bahan kontruksi alat : Tembaga

- | | |
|---------------------------------|---|
| 4. Kapasitas alat | : 3,5 m ³ /jam |
| 5. Jumlah alat | : 2 buah |
| 6. Fungsi alat | : Sebagai saringan, Kerja alat ini adalah memisahkan nira mentah hasil gilingan dari ampas halus tebunya. |
| 7. Dimensi alat | |
| Panjang | : 1,8 m |
| Lebar | : 3 m |
| Tinggi | : 7,6 m |
| 8. Keterangan | |
| Tenaga penggerak alat | : Motor listrik |
| Kapasitas listrik yang di pakai | : 5,6 KW (380 V; 11 A; 50 Hz) |
| Perlengkapan tambahan | : Bak nira berfungsi untuk menampung nira sebelum di salurkan ke bagian penguapan. |

4.12. Imbibisi



Gambar 4. 11 Imbibisi

Pada alat gilingan II dan alat gilingan IV ditambahkan air imbibisi (air dengan suhu 70°C 80°C dengan tujuan mengurangi kehilangan gula selama proses dan membantu melancarkan proses penggilingan. Spesifikasi pompa air imbibisi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tipe alat : *Sentrifugal pump*
2. Asal alat : Amerika
3. Bahan konstruksi alat : Besi
4. Kapasitas alat : 16,7 L/jam
5. Jumlah alat : 2 buah
6. Fungsi alat : Membantu dan melancarkan proses pemerahan dengan mengalirkan air imbibisi.
7. Dimensi alat
 - Tinggi : 2,5 m
 - Diameter badan alat : 0,63 m
 - Keterangan
 - Tenaga penggerak alat : Motor listrik
 - Kapasitas listrik yang di pakai : 118,5 KW (380 V; 38 A)

4.13. *Baggase Carrier*



Gambar 4. 12 *Baggase Carrier*

Baggase carrier biasa disebut bagasilo berfungsi sebagai tempat amapas kotoran yang berasal dari rws dan disaring kembali oleh bagasilo, untuk amapas hasil saringan akan di baung ke bagian gilingan satu untuk di giling kembali.

1. Tipe alat : Kepyak berputar
2. Asal alat : Amerika

3. Bahan konstruksi alat : Plat besi
4. Kapasitas alat : 10 ton/jam
5. Kecepatan alat : 20 m/detik
6. Jumlah alat : 2 buah
7. Fungsi alat : Membantu melancarkan proses dengan mengalirkan air imbibisi.
8. Dimensi alat
 - Panjang : 3,5 m
 - Lebar : 0,4 m
 - Tinggi : 14 m

4.14. Pompa Nira Mentah



Gambar 4. 13 Pompa Nira Mentah

Pompa ini berfungsi untuk membantu memindahkan nira dari bak nira stasiun penggilingan ke bagian stasiun penguapan.

1. Tipe alat : *Centrifugal pump*
2. Asal alat : Amerika
3. Bahan konstruksi alat : Besi
4. Kapasitas alat : 16.7 L/jam
5. Jumlah alat : 4 buah
6. Fungsi alat : Memindahkan ampas tebu dari gilingan yang satu ke gilingan yang lainnya.

7. Dimensi alat

Tinggi : 0,5 m

Diameter badan alat : 0,4 m

Keterangan

Tenaga penggerak alat : Motor Listrik

Kapasitas listrik : 49 HP (380 V; 90 A)

Kecepatan rotasi motor : 1445 rpm

4.15. Bak Nira Mentah

Bak nira mentah berfungsi sebagai tempat penampungan nira dari gilingan sebelum di pindahkan ke bagian penguapan



Gambar 4. 14 Bak Nira Mentah

1. Tipe alat : *Bolougne*
2. Asal alat : Amerika
3. Bahan konstruksi alat : Tembaga
4. Kapasitas volume alat : 28 m³
5. Jumlah alat : 1 buah
6. Fungsi alat : Menampung nira mentah keluaran dari alat gilingan.
7. Dimensi alat
 - Panjang : 5 m
 - Tinggi : 1,9 m

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari laporan yang dibuat dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Dalam melaksanakan kerja praktek, mahasiswa diajarkan untuk bertanggung jawab dalam melakukan kegiatan secara langsung maupun tidak langsung.
2. Dalam melaksanakan kerja praktek, mahasiswa di ajarkan tentang bagaimana proses penggilingan yang baik dengan benar.
3. Mahasiswa dapat mengambil banyak pelajaran, wawasan, pengalaman selama masa kerja praktek.
4. Dengan adanya kerja praktek, dapat menambah pengalaman, sehingga mempermudah dalam kerja nantinya terutama di dunia industri.
5. Dengan adanya kerja praktek dapat menjalin hubungan baik antara perusahaan industri dengan pihak politeknik negeri bengkalis.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat di berikan sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat memberi job kepada mahasiswa agar lebih menambah pengalaman secara langsung.
2. Mempererat kerjasama antar tim.
3. Meningkatkan rasa tanggung jawab, etikada dalam melakukan pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Jiwantoro, Agus, Bambang Dwi Argo, and Wahyunanto Agung Nugroho. "Analisis Efektivitas Mesin Penggiling Tebu dengan Penerapan Total Productive Maintenance (In Press, JKPTB Vol 1 No 2)." *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 1.2 (2013).
- SETYA, INGGAR PERMATA. *ANALISA PROSES PENGGILINGAN TEBU PADA MESIN GILING I DALAM PROSES PRODUKSI GULA DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA PG. KREBET BARU I*. Diss. Universitas Airlangga, 2017.
- Paramitadevi, Yudith Vega, and Risa Nofriana. "Penerapan Produksi Bersih Dalam Upaya Penurunan Timbulan Limbah Cair Di Pabrik Gula Tebu." *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan* 14.2 (2017): 54-61.
- MAARIF, SYAMSUL. *Rancang Bangun Alat Penggiling Tebu untuk Meningkatkan Volume Air Nira pada Industri Kecil Gula Merah*. Diss. Universitas Gadjah Mada, 2011.
- Yogi, Prasetya Budi. *PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENGGILING TEBU UNTUK PEMBUATAN GULA MERAH DI NAGARI LAWANG KABUPATEN AGAM SUMATERA BARAT*. Diss. Universitas Andalas, 2017.

LAMPIRAN

Lampiran I Nilai Laporan Kerja Praktek

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK
PT. MADUBARU PG-PS MADUKISMO

Nama : M.Ali Sukron
NIM : 2204201220
Program Studi : D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Politeknik Negeri Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	85
2.	Tanggung-jawab	25%	75
3.	Penyesuaian Diri	10%	80
4.	Hasil Kerja	30%	80
5.	Perilaku secara umum	15%	70
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	78.25

Keterangan :

Nilai : Kriteria
81 – 100 : Istimewa
71 – 80 : Baik Sekali
66 – 70 : Baik
61 – 65 : Cukup Baik
56 – 60 : Cukup

Catatan :

.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 31 Agustus 2023

Kasie gilingan
PT. Madubaru


KIRNIYATNO