

**PENGENALAN ALAT DAN PROSES PENGOLAHAN GULA
DI PT. SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA PRADJEKAN BONDOWOSO
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG**



DIUSULKAN OLEH :

SISKA FITRIANI (20031010046)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN '
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**LEMBAR PENGSAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANG**

PENGENALAN ALAT PROSES PENGOLAHAN GULA DI

**PT SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA PRADJEKAN BONDOWOSO**

Periode : 01 Juli 2023 – 31 Juli 2023

Disusun Oleh :

SISKA FITRIANI (20031010046)

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing

Pada tanggal :

Dosen Pembimbing



Ir. Dwi Hery Astutv, M.T.
NIP. 19590520 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001



**LEMBAR PENGSAHAN
PROPOSAL PRAKTEK KERJA LAPANG
PENGENALAN ALAT PROSES PENGOLAHAN GULA DI
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA PRADJEKAN BONDOWOSO**

Periode : 01 Juli 2023 – 31 Juli 2023

Disusun Oleh :

- 1. RATU MAYORETA DEBORA (20031010018)**
- 2. SISKAFITRIANI (20031010046)**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR**

MENGETAHUI DAN MENYETUJUI :

Pembimbing Lapangan



Dio Prananta Rois, S.T



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapang yang berjudul “Pengenalan Alat Dan Proses Pengolahan Gula di PT. Sinergi Gula Nusantara, pabrik gula pradjekan bondowoso” dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai permohonan untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapang di PT. Sinergi Gula Nusantara, pabrik gula pradjekan bondowoso. Penyusunan laporan ini, merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam program studi S-1 Teknik Kimia untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia. Dalam melaksanakan penyusunan laporan ini, tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Dwi Herry Astuti, MT. selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapang Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. PT. Sinergi Gula Nusantara, pabrik gula pradjekan bondowoso yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan kerja praktek.
5. Bapak Dio Prananta Rois S.T selaku pembimbing lapangan
6. Bapak Hely Rahman Santoso,S.T. selaku wakil manager pengolahan di PG Pradjekan
7. Bapak Sugihartono selaku Chemiker di pabrik gula Pradjekan.
8. Kedua orang tua dan Orang tercinta yang senantiasa memberi dukungan doa, moril maupun materil kepada penulis.



Laporan Praktek Kerja Lapangan
PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Pradjekan Bondowoso
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapang ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga berguna bagi penyusun untuk menyempurnakan Laporan Kerja Praktek ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun bagi pembaca.

Surabaya, 20 Juli 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGSAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	1
I.3 Ruang Lingkup.....	1
I.4 Metodologi Penyusunan Laporan.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN DAN STRUKTUR ORGANISASI.....	3
II. 1 Sejarah Perusahaan	3
II.2 Struktur Organisasi Pabrik Gula Pradjekan	4
II.3 Visi dan Misi.....	9
II.4 Bagan Organisasi Pengolahan	10
II.5 Lokasi Pabrik	10
BAB III	12
ALAT-ALAT PROSES PENGOLAHAN GULA	12
III.1 Halaman Pabrik	12
III.1.1 Penimbangan Tebu	12
III.1.2 Prosedur Penimbangan Tebu	14
III.2 Stasiun Gilingan	20
III.2.1 Alat Pengangkut Tebu (<i>Cane Crane</i>).....	22
III.2.2 Meja Tebu (<i>Cane Table</i>).....	24
III.2.3 Perata Tebu (<i>Cane Lavellar</i>).....	26



III.2.4 Pembawa Tebu (<i>Cane Carrier</i>)	27
III.2.5 Alat Kerja Pendahuluan (<i>Cane Preparation</i>)	28
III.2.6 Cane Knife	29
III.2.7 Unigrator	31
III.2.8 Gilingan	32
III.2.9 Pengaturan Tekanan Gilingan.....	35
III.2.10 <i>Intermediate Carrier</i> (IMC).....	37
III.2.10 IMBIBISI.....	39
III.2.11 SARINGAN NIRA	40
III.3.1 Timbangan (Pengukur Volume Nira)	47
III.3.2 Vapour Line Juice Heater (VLJH).....	48
III.3.3 Direct Contact Heater (DCH)	50
III.3.4 Badan Pemanas Nira (<i>Juice Heater</i>).....	52
III.3.5 Defekator	56
III.3.6 Sulfitir Tower.....	60
III.3.7 Pre Flock Tower dan Peti Flocculant	64
III.3.8 Single Tray Clarifier	66
III.3.9 Alat Penapisan	68
III.3.9.1 Mud mixer.....	68
III.3.9.2 RVF (Rotary Vacum Filter).....	69
III. 4 Stasiun Penguapan.....	71
III.4.1 Badan Penguapan.....	72
III.4.2 Alat untuk Menangkap Nira.....	76
III.4.2.1 Sapvanger	76
III.4.2.2 Verkliker	77
III.4.3 Bejana Pengembunan (Kondensor).....	78
III.4.4 Alat Pengeluaran Air Embun.....	80
III.4.5 Alat Pengontrol di Stasiun Penguapan.....	81
III.4.5.1 Manometer air raksa	82
III.4.5.3Alat pengaman tekanan/ Safety Valve	84
III.4.6 Sulfitasi Nira Kental	85
III. 5 Stasiun Masakan.....	88



III.5.1 Pan Kristalisasi	90
III.5.2 Palung Pendingin	94
III. 6 Stasiun Puteran	99
III.6.1 Alat pemutaran HGF (High Grade Fugal)	100
III.6.2 Alat Pemutar LGF (Low Grade Fugal).....	103
III.7 Stasiun Penyelesaian	108
III.7.1 Alat Pengering Gula (Sugar Dryer Cooler).....	108
III.7.2 Alat penyaring gula (vibrating screen)	111
III.7.4 Alat Timbangan Tetes Dan Bagan Perjalanan Tetes Sampai Ke Tangki Tetes.....	114
III.7.6 Gudang Gula	118
III.8 Limbah.....	120
III.8.1 Sumber dan sifat Limbah.....	120
III.8.2 Penanganan limbah dalam pabrik	122
III.8.3 Pembinaan limbah.....	123
III. 9 TROUBLESHOOTING (Kendala dan Penanganan Di Masing-Masing Stasiun).....	127
BAB IV	131
ALAT PENDUKUNG	131
IV. 1 Valve	131
IV.1.1 MACAM-MACAM JENIS VALVE.....	131
IV.2 Pompa.....	137
IV.2.1 Macam-macam Jenis Pompa	137
IV.3 Blower	140
BAB V.....	142
LABORATORIUM	142
V.1 Laboratorium	142
BAB VI	155
UTILITAS.....	155
VI.1 PEMBANGKIT UAP (BOILER)	155
BAB XII.....	164



Laporan Praktek Kerja Lapangan
PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Pradjekan Bondowoso
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

KESIMPULAN DAN SARAN.....	164
XII.1 Kesimpulan	164
XII.2 Saran	165
DAFTAR PUSTAKA	166
LAMPIRAN.....	167



DAFTAR TABEL

Tabel III.1. Spesifikasi Jembatan Timbangan.....	15
Tabel III.2 Spesifikasi DCS(Digital Cane Scale).....	16
Tabel III.3 Spesifikasi <i>Cane Crane</i>	22
Tabel III.4 Spesifikasi <i>Cane Table</i>	24
Tabel III.5 Spesifikasi <i>Cane Lavellar</i>	26
Tabel III.6 Spesifikasi <i>Cane Carier</i>	27
Tabel III.7 Spesifikasi <i>Cane Table</i>	29
Tabel III.8 Spesifikasi <i>Unigrator</i>	31
Tabel III. 9 Spesifikasi Gilingan.....	32
Tabel III.10 Deskripsi Rol Gilingan.....	34
Tabel III. 11 Spesifikasi <i>Intermediate Carrier (IMC)</i>	38
Tabel III.12 Spesifikasi Saringan Zap Zip.....	40
Tabel III.13 Spesifikasi <i>DSM Screen</i>	42
Tabel III.14 Spesifikasi <i>Flow Meter</i>	47
Tabel III.15 Spesifikasi Pemanasan (I,IX,X) LP 240 m ³	53
Tabel III.16 Spesifikasi Pemanasan (IV,V,VI,VII,VIII) LP 125 m ³	53
Tabel III.17 Spesifikasi Pemanasan (II,III) LP 250 m ³	53
Tabel III. Spesifikasi Defekator.....	57
Tabel III. 18 Spesifikasi Sulfitir Tower.....	61
Tabel III.19 Data Tekanan dan Suhu Evaporator.....	72
Tabel III.20 Spesifikasi Badan Evaporator.....	73
Tabel III. Spesifikasi Kondensor.....	78
Tabel III.21 Data analisa masakan dan stroop.....	90
Tabel III.22 Ukuran badan kristalisasi (<i>vacuum pan</i>).....	91
Tabel III.22 Data Teknis Palung Pendingin.....	94
Tabel III.23 Data Operasi Palung Pendingin.....	96
Tabel III.24 Spesifikasi High Grade Centrifugal TSK.....	100
Tabel III.25 Spesifikasi High Grade Centrifugal RRI.....	100
Tabel III. 26 Spesifikasi LGF Putaran C.....	104
Tabel III.27 Spesifikasi LGF Putaran D1	105



Tabel III.28 Spesifikasi LGF Putaran D2.....	105
Tabel III.29 Spesifikasi Sugar Dryer Cooler.....	108
Tabel III.30 baku mutu air.....	126
Tabel III.31 baku mutu air.....	126
Tabel VI.1. Persyaratan Air Kondensat.....	157
Tabel VI.2 Persyaratan Air Umpan Boiler.....	157
Tabel VI.3 Spesifikasi Turbin 2,4 Mega Watt.....	162
Tabel VI.4 Spesifikasi Turbin 3,6 Mega Watt.....	163



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1. Pabrik Gula Pradjekan.....	3
Gambar II.2 Bagan Organisasi Pengolahan.....	10
Gambar II.3 Foto Satelit PT. Sinergi Gula Nusantara, PG Pradjekan.....	11
Gambar II.4 Peta PT. Sinergi Gula Nusantara, PG Pradjekan.....	11
Gambar III.1 Jembatan timbang SABB-EU.....	15
Gambar III.2 Digital cane Scale.....	16
Gambar III.3 Emplasemen Selatan.....	18
Gambar III.4 Diagram Alir Proses Pemerahan Nira.....	20
Gambar III.5 <i>Cane Crane</i>	23
Gambar III.6 Meja Tebu.....	25
Gambar III.7 Cane Lavellar.....	27
Gambar III.8 Cane Carrier.....	28
Gambar III.9 <i>Cane Knife</i>	30
Gambar III.10 Unigrator.....	31
Gambar III.12 Rol Gilingan.....	34
Gambar III.13 Pengatur Tekanan Gilingan.....	36
Gambar III. 14 Intermediate Carrier.....	39
Gambar III.15 Bagan Imbibisi.....	39
Gambar III.16 Saringan Zap Zip.....	41
Gambar III.17 DSM screen.....	43
Gambar III.18 Diagram Alir Stasiun Pemurnian.....	44
Gambar III.19 Flow Meter.....	48
Gambar III.20 Vapour Line Juice Heater.....	49
Gambar III.21 Direct Contact Heater (DCH).....	51
Gambar III.22 Juice Heater.....	54
Gambar III.23 Defekator.....	57
Gambar III. 24 Alat Pembuat Susu Kapur.....	59
Gambar III.25 Sulfitir Tower.....	61
Gambar III. 24 Alat Pembuatan Gas Belerang.....	63
Gambar III.25 Prefloct Tower.....	64
Gambar III.26 Single Tray Clarifier.....	66
Gambar III.27 Mud Mixer.....	68



Gambar III. 28 Rotary Vacuum Filter.....	69
Gambar III. 27 Diagram Alir Stasiun Penguapan.....	71
Gambar III.29 Badan Evaporator.....	74
Gambar III.30 Pemasangan Pipa Amoniak.....	75
Gambar III. 31 Penangkap Nira (Sapvanger).....	76
Gambar III.32 Verkliker.....	77
Gambar III.33 Kondensor (<i>Barometric</i>).....	79
Gambar III. 34 Bejana Pengeluaran Air Embun.....	80
Gambar III.35 Manometer Air Raksa.....	82
Gambar III.36 Manometer Logam.....	83
Gambar III.37 Alat Pengaman Tekanan.....	84
Gambar III.38 Sulfitir Nira Kental.....	85
Gambar III.39 Alat Pembuatan Gas Belerang.....	86
Gambar III. 40 Diagram Alir Stasiun Masakan.....	88
Gambar III.41 Pan Masakan.....	92
Gambar III.42 Palung Pendingin.....	96
Gambar III. 43 Palung Pendingin U.....	97
Gambar III.44 Palung Pendingin O.....	98
Gambar III.45 Diagram Alir Stasiun Puteran.....	99
Gambar III. 46 High Grade Fugal.....	101
Gambar III.47 Low Grade Fugal.....	106
Gambar III. 48 Sugar Dryer Cooler.....	108
Gambar III.49 Vibrating Screen.....	111
Gambar III.50 Alat Peleburan Gula.....	113
Gambar III.51 Timbangan Tetes.....	114
Gambar III.52 Bagan Perjalanan Tetes ke Tangki Tetes.....	115
Gambar III.49 Sugar Bin dan Timbangan Gula.....	117
Gambar III. 53 Penataan Posisi Karung Gula.....	120
Gambar III.53 Flowchart Unit Pengolahan Limbah Cair.....	125
Gambar IV.1 Valve Nira.....	131
Gambar IV.2 Valve Uap Tekanan Tinggi.....	132
Gambar IV.3 Valve Uap Tekanan Rendah.....	133
Gambar IV.4 Discharge Valve.....	135
Gambar IV.5 Valve Bahan Masakan.....	136



Gambar IV.6 Pompa Centrifugal.....	137
Gambar IV.7. Pompa Vacuum.....	139
Gambar IV.8 Blower.....	141
Gambar V.1 Pengambilan Nira Perahan.....	145
Gambar V.2 Pengambilan Ampas.....	146
Gambar V.4 Pengambilan Contoh Nira Encer.....	147
Gambar V. 5. Pengambilan Contoh Nira Kental.....	148
Gambar V.7. Alat Ekstraksi Panas Ampas.....	151
Gambar V.8. Turbidity Meter.....	152
Gambar VI.2 Sistem Boiler.....	158
Gambar VI.3 Turbin 2,4 Mega Watt.....	161
Gambar VI.4 Turbin 3,6 Mega Watt.....	162