

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. SINERGI GULA NUSANTARA PABRIK GULA SEMBORO JEMBER
Periode 5 Agustus-3 September 2024

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Salah Satu Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



Disusun Oleh:

FIRMANSYAH SOPHIAN PUTRA
NPM. 21031010179

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur, 60294

<https://tokimia.upmatim.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SGN PABRIK GULA SEMBORO – JEMBER

Periode 5 Agustus – 3 September 2024

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

FIRMANSYAH SOPHIAN PUTRA

NPM. 21031010179

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Penguji

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Praktik Kerja Lapangan

Ir. Mu'tasim Billah, M.S.

NIP. 19600504 198703 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



**LEMBAR PENGESAHAN PABRIK
PROSES PENGOLAHAN GULA
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
PABRIK GULA SEMBORO**

Periode : 05 Agustus 2024 – 03 September 2024

Disusun Oleh :

FIRMANSYAH SOPHIAN PUTRA

(21031010179)

MUHAMMAD RIDHWAN APRILLIAN

(21031010219)

Telah Diperiksa Oleh :

PABRIK GULA SEMBORO

**Manager Pengolahan
Pabrik Gula Semboro**

YOSEP A. F. SOEPARDJI, ST, MSM

Pembimbing Lapangan

SUHARJITO, ST



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya untuk menyelesaikan penyusunan Laporan praktik kerja lapangan ini. Laporan ini dibuat dengan tujuan sebagai hasil program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di **PT. SINERGI GULA NUSANTARA PABRIK GULA SEMBORO** yang telah dilaksanakn pada tanggal 5 Agustus sampai 3 September 2024. Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini merupakan mata kuliah yang harus dipenuhi. Penyusunan laporan merupakan syarat wajib yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan penyelesaian program Pendidikan Strata satu (S1) Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan ini dapat terselesaikan berkat bantuan berupa petunjuk, pengalaman dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Sani, M.T. selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia.
4. Ir. Mu’tasim Billah MS. selaku Dosen Pembimbing Lapangan
5. Direksi PT. Sinergi Gula Nusantara atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PG Semboro
6. Bapak Agus Budi Juwono S.E. M.S.M. selaku General Manager PG Semboro
7. Bapak Yosep A.F. Soepardji, S.T. MSM selaku Kepala Bagian Pengolahan PG Semboro

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SINERGI GULA NUSANTARA PABRIK GULA SEMBORO

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

8. Bapak Suharjito S.T. selaku Bapak Pembimbing Lapangan di PG Semboro
9. PT. Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Semboro yang bersedia menerima Laporan Praktik Kerja Lapangan kami
10. Semua karyawan PG Semboro yang telah membantu kami selama Praktik Kerja Lapangan
11. Orang tua serta rekan – rekan yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan proposal Praktik Kerja Lapangan.
12. Semua pihak yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun spiritual selama menyelesaikan kerja praktik, serta teman-teman yang telah mendukung terselesaikannya penyusunan laporan ini.

Penyusun menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan PKL ini. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan Laporan ini. Demikian Laporan yang telah kami buat, atas perhatian dan kerja sama yang diberikan oleh PT. Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Semboro, kami mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 5 September 2024

Penyusun

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	10
BAB I	12
PENDAHULUAN	12
I.1 Sejarah Pabrik	12
I.1.2 Visi dan Misi	13
I.2 Lokasi dan Tata Letak	13
I.3 Struktur Organisasi	15
BAB II	18
TINJAUAN PUSTAKA	18
II.1 Uraian Proses	18
II.1.1 Stasiun Pendahuluan	18
II.1.2 Stasiun Gilingan	19
II.1.3 Stasiun Pemurnian	20
II.1.4 Stasiun Penguapan	22
II.1.5 Stasiun Masakan	23
II.1.6 Stasiun Karbonatasi	25
II.1.7 Stasiun Putaran	26
II.1.8 Stasiun Boiler	26

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



II.1.9 Stasiun Turbine Generator	27
II.6 Flowsheet Diagram Proses Produksi Gula PG.Semboro	29
BAB III	30
PROSES PRODUKSI	30
III.1 Bahan Baku	30
III.1.1 Bahan Baku Utama	30
III.1.2 Bahan Pembantu Proses	32
III.2 Uraian Proses Produksi	34
III.2.1 Timbangan Tebu	34
III.2.2 Halaman Pabrik	35
III.2.3. Stasiun Gilingan	35
III.2.4 Stasiun Pemurnian	40
III.2.5 Stasiun Penguapan Nira	44
III.2.6 Stasiun Masakan	48
III.2.7 Stasiun Karbonatasi	58
III.2.8 Stasiun Puteran dan Penyelesaian	61
BAB IV	67
SPESIFIKASI PERALATAN	67
IV.1 STASIUN GILINGAN	67
IV.1.1 Cane Knife	67
IV.1.2 Unigrator	68
IV.1.3 Rol Gilingan	68

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



IV.1.2 Cane Carrier.....	69
IV.1 Stasiun Pemurnian.....	70
IV.2.1 VLJH (Vapor Line Juice Heater).....	70
IV.2.2 DCH (Direct Contact Heater)	71
IV.2.3 Juice Heater	72
IV.2.4 Defekator	73
IV.2.5 Flash Tower	74
IV.2.6 STC (Single Tray Clarifier).....	75
IV.2.7 RVF (Rotary Vacuum Filter).....	75
IV.2.8 Pompa Centrifugal.....	76
IV.2.9 Pompa Vacuum.....	77
IV.3 Stasiun Penguapan	78
IV.3.1 Evaporator	78
IV.3.2 Kondensor.....	83
IV.4 Stasiun Kristalisasi	84
IV.4.1 Pan Masakan.....	84
IV.4.2 Palung Pendingin.....	86
IV.5 Stasiun Karbonatasi.....	87
IV.5.1 Remelter.....	87
IV.5.2 Carbonator	88
IV.5.3 Lime Mixing Tank.....	88
IV.5.4 Rotary Leaf Filter	89

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



IV.5.5 Filter Press	91
IV.6 Puteran.....	92
IV.6.1 Low Grade Fugal	92
IV.6.2 High grade Fugal	93
IV.6.3 Sugar Dryer.....	94
IV.6.4 Vibrating Screen	95
BAB V.....	96
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	96
V.1 Laboratorium	96
V.2 Pengendalian Mutu	96
V.2.1 Tujuan Analisa	96
V.2.2 Macam Analisa	97
V.2.3 Cara Analisis	98
BAB VI	108
UTILITAS.....	108
VI.1 Pengadaan Air	108
VI.2 Pengadaan Uap.....	110
VI.3 Pengadaan Listrik.....	113
BAB VII.....	115
KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	115
VII.1 Kesehatan Kerja	115
VII.2 Keselamatan Kerja	115

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



BAB VIII.....	118
UNIT PENGOLAHAN LIMBAH	118
VIII.1 Macam-Macam Limbah	118
VIII.2 Penanganan Limbah Padat	119
VIII.3 Penanganan Limbah Cair	121
VIII.4 Penanganan Limbah Gas	127
VIII.5 Penanganan Limbah B3	128
BAB IX	130
TUGAS KHUSUS	130
IX.1 Perhitungan Kapasitas Tekanan Pada Mesin Gilingan	130
IX. 2 Perhitungan Daya Turbin Untuk Penggerak Mesin Gilingan	131
IX. 3 Perhitungan Tinggi Kondensor	131
IX. 4 Perhitungan Efisiensi Boiler	132
IX. 5 Perhitungan Nilai Rendemen Potensi.....	133
IX. 6 Perhitungan Tebal Bejana Evaporator.....	134
IX. 7 Perhitungan Kebutuhan Pipa Pemanas Evaporator	135
IX. 8 Perhitungan Air Injeksi Pada Kondensor	136
BAB X.....	138
KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
X.1 Kesimpulan.....	138
X.2 Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	140

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. SINERGI GULA NUSANTARA PABRIK GULA SEMBORO
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

LAMPIRAN	141
----------------	-----

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



DAFTAR GAMBAR

Peta Lokasi PG. Semboro	14
Struktur Organisasi PG.Semboro	15
Diagram Alir Proses PG. Semboro	29
Kriteria Mutu Tebu PG Semboro	32
Alur Proses Stasiun Gilingan	37
Alur Proses Stasiun Pemurnian.....	41
Alur Proses Stasiun Penguapan.....	45
Parameter Stasiun Penguapan	47
Diagram Alir Stasiun Pemasakan.....	49
Harkat Kemurnian Stasiun Masakan.....	56
Alur Proses Stasiun Karbonatasi.....	58
Alur Proses Stasiun Putaran	61
Diagram Alir Proses Penyelesaian	63
Cane Knife	67
Unigrator	68
Cane Carrier	69
Vapor Line Juice Heater.....	70
Direct Contact Heater.....	71
Juice Heater	72
Defekator.....	73
Flash Tower.....	74
Single Tray Clarifier	75
Rotary Vacuum Filter.....	75
Pompa Sentrifugal.....	76
Pompa Vacuum	77

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SINERGI GULA NUSANTARA PABRIK GULA SEMBORO

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Evaporator	78
Kondensor	83
Pan Masakan	84
Palung Pendingin	86
Filter Press.....	91
Low Grade Fugal.....	92
High Grade Fugal.....	93
Sugar Dryer	94
Vibrating Screen.....	95
Skema Alur Water Treatment Process	108
Aturan APD Kawasan Pengolahan	116
Unit Pengolahan Limbah Cair.....	122

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur