

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA - PG. MERITJAN
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*

PERIODE : 01 SEPTEMBER – 30 SEPTEMBER 2024



Disusun Oleh:

PUTRI DWI BERLIANA

21031010110

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

**ANALISIS EFISIENSI BOILER CHENG - CHEN KAPASITAS 30
TON/JAM DENGAN *DIRECT METHOD* DI PG. MERITJAN KEDIRI**

**PT. SINERGI GULA NUSANTARA - PG. MERITJAN
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE***

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



Disusun Oleh:

PUTRI DWI BERLIANA

21031010110

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*



sinergi gula
nusantara

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA – PG. MERITJAN
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*
Periode : 01 September – 30 September 2024

Oleh :

PUTRI DWI BERLIANA

21031010110

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji
pada tanggal 17 Oktober 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing dan Penguji

Ir. Retno Dewati, M.T.

NIP. 19600112 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA – PG. MERITJAN
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*
Periode : 01 September – 30 September 2024**

**“ANALISIS EFISIENSI BOILER CHENG - CHEN KAPASITAS 30
TON/JAM DENGAN *DIRECT METHOD* DI PG. MERITJAN KEDIRI”**

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Amelia Puspita Sari	NPM. 21031010091
Putri Dwi Berliana	NPM. 21031010110

Telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapang di Departemen *Quality Assurance*

**Mengetahui dan Menyetujui,
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
Pabrik Gula Meritjan**

Pembimbing Lapangan



Adi Sutrisno
NIK : 18004250



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SINERGI GULA NUSANTARA – PG. MERITJAN
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*
Periode : 01 September – 30 September 2024**

**“ANALISIS EFISIENSI BOILER CHENG - CHEN KAPASITAS 30
TON/JAM DENGAN *DIRECT METHOD* DI PG. MERITJAN KEDIRI”**

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Amelia Puspita Sari	NPM. 21031010091
Putri Dwi Berliana	NPM. 21031010110

Telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapang di Departemen *Quality Assurance*

**Mengetahui dan Menyetujui,
PT. SINERGI GULA NUSANTARA
Pabrik Gula Meritjan**

Pembimbing Lapangan



Arda Yusra, S.T.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Sinergi Gula Nusantara, Pabrik Gula Meritjan, Kediri, Jawa Timur. Praktik Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang proses produksi gula secara langsung dalam skala industri serta sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh dalam penyelesaian Pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.

Laporan Praktik Kerja Lapangan ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan, baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Segenap direksi PT Sinergi Gula Nusantara atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PG Meritjan.
2. Bapak Adi Sutrisno, selaku pembimbing lapangan bagian SDM di PG. Meritjan Kediri yang telah banyak membantu selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
3. Bapak Arda Yusra, S.T., selaku pembimbing lapangan bagian Manajemen Kualitas di PG. Meritjan Kediri yang telah banyak membantu selama melaksanakan Praktek Kerja Lapangan.
4. Semua staf dan karyawan di PG Meritjan yang juga telah banyak membantu selama pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan.
5. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Ibu Ir. Retno Dewati, M.T., selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan.
8. Orang tua serta rekan-rekan yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini.



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*



Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Kediri, 30 September 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Perusahaan	1
I.1.1 Profil	1
I.1.2 Sejarah PG. Meritjan	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	4
I.3 Struktur Organisasi	6
I.4 Deskripsi Pekerjaan.....	10
I.5 Visi dan Misi PG Meritjan.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
II.1 Uraian Proses	12
II.1.1 Pengertian Gula.....	12
II.1.2 Jenis – Jenis Gula	12
II.1.3 Komponen Gula.....	13
II.1.4 Syarat Mutu Gula Kristal Putih	14
II.1.5 Proses Produksi Gula	14
II.1.5.1 Stasiun Gilingan.....	15
II.1.5.2 Stasiun Pemurnian	15
II.1.5.3 Satasiun Penguapan	16
II.1.5.4 Stasiun Masakan	16
II.1.5.5 Stasiun Puteran dan Penyelesaian.....	16
BAB III PROSES PRODUKSI.....	18
III.1 Bahan Baku	18
III.1.1 Bahan Baku Utama	18
III.1.2 Bahan Pembantu Proses (BPP).....	21



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*



III.2	Uraian Proses Produksi Gula	23
III.2.1	Emplacement.....	23
III.2.2	Stasiun Gilingan.....	25
III.2.3	Stasiun Pemurnian.....	27
III.2.4	Stasiun Penguapan	29
III.2.5	Stasiun Masakan	32
III.2.6	Stasiun Puteran dan Penyelesaian.....	35
BAB IV	SPESIFIKASI PERALATAN	38
IV.1	Stasiun Persiapan	38
IV.2	Stasiun Gilingan.....	38
IV.3	Stasiun Pemurnian.....	42
IV.4	Stasiun Penguapan.....	44
IV.5	Stasiun Masakan.....	47
IV.6	Stasiun Puteran dan Penyelesaian	50
IV.7	Stasiun Ketel (Boiler).....	53
BAB V	LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	58
V.1	Laboratorium.....	58
V.1.1	Analisis Brix dan Pol Nira	58
V.1.2	Analisis Kadar Pol Ampas	59
V.1.3	Analisis Kadar Bahan Kering Ampas	60
V.1.4	Analisis Penetapan Brix dan Pol.....	60
V.1.5	Analisis Kadar Kapur (CaO) pada Nira dan Tetes	61
V.1.6	Analisis T.....	62
V.1.7	Analisis Kadar Phosphat	63
V.1.8	Analisis Masakan dan <i>Stroop</i>	64
V.1.9	Analisis Besar Jenis Biji (bjb) Gula.....	65
V.1.10	Analisis ICUMSA Larutan Gula.....	66
V.1.11	Analisis Tetes.....	66
V.1.12	Analisis Kadar Gula Reduksi Nira Mentah.....	67
V.1.13	Analisis Blotong.....	68
V.1.14	Analisis COD dan BOD Air Limbah	69



V.1.15 Analisis Derajat Brix Ekuivalen Nira Kental.....	70
V.2 Pengendalian Mutu	71
V.2.1 Pengendalian Mutu Bahan Baku.....	71
V.2.2 Pengendalian Mutu Proses.....	71
V.2.3 Pengendalian Mutu Produk.....	75
BAB VI UTILITAS.....	77
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	77
VI.2 Pengadaan Uap.....	82
VI.3 Pengadaan Dan Kebutuhan Listrik	82
VI.4 Pengadaan Bahan Bakar	83
BAB VII KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA.....	84
VII.1 Keselamatan Kerja	84
VII.1.1 Prosedur Pelaporan Insiden, Investigasi Kecelakaan, dan Penyakit Akibat Kerja	84
VII.1.2 Prosedur Penganan APD	87
VII.1.3 Prosedur Pelaporan dan Penanganan Sumber Bahaya	93
VII.2 Kesehatan Kerja.....	95
VII.2.1 Prosedur Pemantauan Lingkungan.....	95
VII.2.2 Prosedur Penanganan dan Penyimpanan Bahan dan Limbah.....	96
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH.....	105
VIII.1 Pengolahan Limbah Padat.....	105
VIII.2 Pengolahan Limbah Cair.....	109
VIII.3 Pengolahan Limbah Gas	113
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	115
IX.1 Uraian Tugas Khusus.....	115
IX.1.1 Latar Belakang.....	115
IX.1.2 Tujuan	116
IX.1.3 Manfaat	116
IX.1.4 Tinjauan Pustaka	116
IX.2 Analisis Efisiensi Boiler.....	123
IX.2.1 Spesifikasi Alat	124
XI.2.2 Perhitungan Efisiensi Boiler Cheng-Chen.....	125



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*



IX.2.3 Pembahasan.....	135
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN	138
X.1 Kesimpulan	138
X.2 Saran	140
DAFTAR PUSTAKA.....	141
LAMPIRAN I	142



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Logo PT Sinergi Gula Nusantara dan PG. Meritjan.....	1
Gambar I. 2 Foto PT. Pabrik Gula Meritjan	4
Gambar I. 3 Logo PT. Sinergi Gula Nusantara	4
Gambar I. 4 Peta Lokasi PT. Sinergi Gula Nusantara PG. Meritjan, Kediri.....	4
Gambar I. 5 Struktur Organisasi PG. Meritjan.....	6
Gambar III. 1 Flowsheet Proses Produksi Gula PG. Meritjan	23
Gambar III. 2 Proses Stasiun Gilingan	25
Gambar III. 3 Proses Stasiun Pemurnian.....	27
Gambar III. 4 Proses Stasiun Penguapan	29
Gambar III. 5 Proses Stasiun Masakan.....	32
Gambar III. 6 Proses Stasiun Puteran dan Penyelesaian	35
Gambar VII. 1 Baju Kerja.....	89
Gambar VII. 2 Sepatu Safety.....	89
Gambar VII. 3 Safety Helmet.....	90
Gambar VII. 4 Sarung tangan (<i>gloves</i>).....	90
Gambar VII. 5 Kacamata <i>Safety</i>	90
Gambar VII. 6 Bahan Belerang	103
Gambar VII. 7 Bahan Kapur	103
Gambar VII. 8 Asam Phosphat.....	104
Gambar VIII. 1 Ampas tebu	105
Gambar VIII. 2 Ampas yang Sudah Dikempa.....	106
Gambar VIII. 3 Abu Ketel.....	107
Gambar VIII. 4 Penambahan Air pada Abu Ketel.....	108
Gambar VIII. 5 Penampungan Abu Ketel	108
Gambar VIII. 6 Blotong	108
Gambar VIII. 7 Bak Penampungan Blotong.....	109
Gambar VIII. 8 Skema Unit Pengolahan Limbah Cair.....	110
Gambar VIII. 9 Bak Pengendap Awal	111
Gambar VIII. 10 Bak Aerasi	111
Gambar VIII. 11 Bak Pengendap Akhir	112



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT SINERGI GULA NUSANTARA
PG MERITJAN KEDIRI
DEPARTEMEN *QUALITY ASSURANCE*



Gambar IX. 1 Boiler	116
Gambar IX. 2 Efisiensi Boiler Cheng-Chen tanggal 5-11 September 2024.....	136



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Komposisi Kimia Gula Tebu, Gula Aren, dan Gula Kelapa (per 100 gram).....	14
Tabel II. 2 Syarat Mutu Gula Kristal Putih Menurut SNI	14
Tabel V. 1 Hubungan Brix Nira dengan Berat Jenis pada Suhu 27,5 °C	67
Tabel V. 2 Parameter SPT Stasiun Gilingan.....	72
Tabel V. 3 Parameter SPT Stasiun Pemurnian	73
Tabel V. 4 Parameter SPT Stasiun Penguapan	73
Tabel V. 5 Parameter SPT Stasiun Masakan	74
Tabel V. 6 Batasan Angka di Stasiun Masakan.....	75
Tabel V. 7 Standar Gula SHS	76
Tabel VI. 1 Parameter Mutu Air Pengisi Boiler	78
Tabel IX. 1 Spesifikasi Boiler Cheng - Chen	124
Tabel IX. 2 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 5 September 2024	126
Tabel IX. 3 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 6 September 2024	127
Tabel IX. 4 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 7 September 2024	128
Tabel IX. 5 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 8 September 2024	129
Tabel IX. 6 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 9 September 2024	130
Tabel IX. 7 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 10 September 2024	131
Tabel IX. 8 <i>CGV Boiler</i> Cheng Chen Tanggal 11 September 2024	132
Tabel IX. 9 <i>Steam Flow Boiler</i> Cheng- Chen Tanggal 5-11 September 2024	133
Tabel IX. 10 Data Enthalpy Temperatur <i>superheated steam Feed</i> pada suhu 350 °C	134
Tabel IX. 11 Data Efisiensi Boiler Cheng-Chen Tanggal 5-11 September 2024	135