

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT PABRIK GULA CANDI BARU
PROSES PENGOLAHAN GULA**



Disusun Oleh :

NUR AMILATUS SOLIHAH	(21031010232)
AULIZA RIZKI FIRDAUSY	(21031010236)

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

PERHITUNGAN EFISIENSI BOILER PADA STASIUN KETEL

**PT PABRIK GULA CANDI BARU
PROSES PENGOLAHAN GULA**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**



Disusun Oleh :

AULIZA RIZKI FIRDAUSY

(21031010236)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

**JAWA TIMUR
SURABAYA**

2024



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT PABRIK GULA CANDI BARU
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR**

PG Candi Baru



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT PABRIK GULA CANDI BARU**

Periode : 02 September 2024 – 02 Oktober 2024

Oleh :

AULIZA RIZKI FIRDAUSY 21031010236

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing

Tanggal : 20 November 2024

Dosen Pembimbing

**Lilik Suprianti, ST, MSc
NIP. 19840411 201903 2 012**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001**



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT PABRIK GULA CANDI BARU**

Priode : 02 September – 02 Oktober 2024

Oleh :

Auliza Rizki Firdausy

(21031010236)

Telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapang di Bagian *Quality Assurance*

Tanggal : 02 Oktober 2024

Mengetahui dan Menyetujui,

Kepala Bagian *Quality Assurance*

Pembimbing Kerja Lapang



Margono

Rahmaniah Akhirunnisa



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya untuk menyelesaikan penyusunan laporan akhir praktik kerja lapangan ini. Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini merupakan mata kuliah yang harus dipenuhi pada tahap sarjana di Jurusan Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur. Kerja praktek ini dilaksanakan pada 02 September – 02 Oktober 2024 di PT PG Candi Baru Sidoarjo. PKL ini bertujuan untuk menambah wawasan serta pengetahuan dalam menunjang teori yang telah didapatkan selama masa perkuliahan, serta belajar menangani permasalahan yang biasa dalam pabrik sehingga mampu membandingkan teori yang didapatkan selama kuliah dengan kondisi yang sebenarnya. Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan orientasi umum dan pengamatan secara langsung dengan arahan dari pembimbing pabrik maupun dosen pembimbing serta ditunjang dengan literatur yang ada. Dalam pelaksanaan serta menyelesaikan laporan kerja praktek ini, saya banyak menerima bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini saya berterima kasih kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah MP. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Lilik Suprianti, ST, MSc selaku Dosen Pembimbing Praktek Kerja Lapangan Jurusan Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur
4. Ir. Sani, MT selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
5. PT Rajawali Nusantara Indonesia, selaku Manajemen PT PG Candi Baru Sidoarjo.
6. Bapak Margono, selaku Kepala Bagian *Quality Assurance* di PT PG Candi Baru Sidoarjo.
7. Ibu Rahmaniah Akhirunnisa, selaku Pembimbing Lapangan Kerja Praktek PT PG Candi Baru Sidoarjo.



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT PABRIK GULA CANDI BARU
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

PG Candi Baru
member of ID FOOD

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, sehingga membutuhkan kritik dan saran yang konstruktif demi penyempurnaannya. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 02 Oktober 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	2
I.3 Struktur Organisasi	4
I.4 Ketenagakerjaan.....	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Bahan Baku	8
II.1.1 Tebu sebagai Bahan Baku Pembuatan Gula	8
II.1.2 Gula sebagai Produk Utama.....	8
II.2 Proses Produksi Gula	10
BAB III.....	15
PROSES PRODUKSI	15
III.1 Bahan Baku	15
III.I.1 Bahan Baku Utama	15
III.I.2 Bahan Baku Penunjang	16
III.2 Uraian Proses Produksi	17
III.2.1 Stasiun Persiapan	18
III.2.2 Stasiun Gilingan.....	18
III.2.3 Stasiun Pemurnian	20
III.2.4 Stasiun Penguapan	22
III.2.5 Stasiun Masakan	23
III.2.6 Stasiun Puteran.....	24



III.2.7 Stasiun Penyelesaian	27
BAB IV	28
SPESIFIKASI ALAT	28
IV.1 Stasiun Persiapan	28
IV.2 Stasiun Gilingan	30
IV.3 Stasiun Pemurnian	38
IV.4 Stasiun Penguapan	47
IV.5 Stasiun Masakan	50
IV.6 Stasiun Penyelesaian	58
IV.7 Stasiun Ketel	61
BAB V	64
LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	64
V.1 Laboratorium	64
V.1.1 Analisa Pendahuluan	64
V.1.2 Analisa Stasiun Gilingan	66
V.1.3 Analisa Stasiun Pemurnian	69
V.1.4 Analisa Stasiun Penguapan	70
V.1.5 Analisa Stasiun Masakan	70
V.1.6 Analisa Stasiun Puteran	72
V.1.7 Analisa Stasiun Penyelesaian	76
V.2 Pengendalian Mutu	79
V.2.1 Stasiun Gilingan	79
V.2.2 Stasiun Pemurnian	80
V.2.3 Stasiun Penguapan	81
V.2.4 Stasiun Masakan	81
V.2.5 Stasiun Puteran	82
V.2.6 Stasiun Penyelesaian	83
BAB VI	84
UTILITAS	84
VI.1 Pengadaan dan Kebutuhan Air	84
VI.1.1 Air Proses	84



VI.1.2 Air Pendingin dan Air Panas pada <i>Rapid Cooler</i>	85
VI.1.3 Air Pengisi Ketel atau Boiler	85
VI.1.4 Air Injeksi Kondensor	89
VI.1.5 Air Sanitasi	89
VI.2 Pengadaan Uap Air	89
VI.3 Pengadaan dan Kebutuhan Listrik	90
VI.4 Pengadaan Udara	90
BAB VII	91
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	91
VII.1 Filosofi Dasar K3	91
VII.2 Keselamatan Kerja	91
VII.3 Kesehatan Kerja	93
BAB VIII	94
UNIT PENGOLAHAN LIMBAH	94
VIII.1 Limbah Cair	95
VIII.2 Limbah Padat	97
VIII.3 Limbah Gas	99
VIII.4 Limbah B3	99
VIII.5 Baku Mutu Air dan Air Limbah	100
BAB IX	102
TUGAS KHUSUS	102
IX.1 Uraian Tugas Khusus	102
IX.1.1 Latar Belakang	102
IX.1.2 Boiler	102
IX.1.3 Klasifikasi Boiler	107
IX.1.4 Sistem Boiler	109
IX.1.5 Efisiensi Boiler	111
IX.1.6 Analisis Efisiensi Boiler Pabrik Gula Candi Baru	114
IX.2 Cara Perhitungan	121
IX.2.1 Metode Langsung (<i>Direct Method</i>)	121
IX.2.2 Metode Tidak Langsung (<i>Indirect Method</i>)	122



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT PABRIK GULA CANDI BARU
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

PG Candi Baru
member of  ID FOOD

BAB X	126
KESIMPULAN DAN SARAN	126
X.1 Kesimpulan	126
X.2 Saran	126
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN.....	130



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Tata Letak Pabrik PT Pabrik Gula Candi Baru.....	3
Gambar I.2 Struktur Organisasi PT PG Candi Baru Sidoarjo	4
Gambar II.1 Alur Produksi Gula Kristal Putih	10
Gambar III.1 Stasiun Gilingan	18
Gambar III.2 Stasiun Pemurnian.....	20
Gambar III.3 Stasiun Penguapan	22
Gambar III. 4 Puteran D.....	26
Gambar III. 5 Puteran C	26
Gambar III. 6 Puteran A.....	26
Gambar III.7 Stasiun Penyelesaian	27
Gambar VI.1 Skema Water Treatment Plant	87
Gambar VI.2 Skema Suplai Air ke Ketel Cheng Chen.....	88
Gambar VIII.1 Unit Pengolahan Limbah Cair.....	95
Gambar VIII.2 Tempat Penyimpanan Sementara Limbah B3	100
Gambar IX.1 Steam Drum	103
Gambar IX.2 Alur Sketsa Superheater.....	104
Gambar IX.3 Dust Collector	105
Gambar IX.4 Gelas Penduga (Sight Glass).....	106
Gambar IX.5 Safety Valve.....	106
Gambar IX.6 Cerobong Asap (Chimney)	107
Gambar IX.7 Skema Sistem Boiler.....	110



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Spesifikasi Crane Tebu Selatan	30
Tabel IV.2 Spesifikasi Crane Tebu Utara	31
Tabel IV.3 Spesifikasi Meja Tebu	32
Tabel IV.4 Spesifikasi Cane Carrier	34
Tabel IV.5 Spesifikasi Gilingan.....	35
Tabel IV.6 Spesifikasi Pompa Nira Kasar	37
Tabel IV.7 Spesifikasi Juice Heater I.....	39
Tabel IV.8 Spesifikasi Juice Heater II	40
Tabel IV.9 Spesifikasi Jet Mixer.....	41
Tabel IV.10 Spesifikasi Tobong Belerang.....	43
Tabel IV.11 Spesifikasi Rotary Vacuum Filter.....	46
Tabel IV.12 Spesifikasi Palung Pendingin	52
Tabel VIII.1 Syarat Baku mutu air limbah menurut analisa Fisika dan Kimia ...	101
Tabel IX.1 Kelebihan dan Kekurangan Metode Langsung.....	112
Tabel IX.2 Kelebihan dan Kekurangan Metode Tidak Langsung	113
Tabel IX.3 Data Pol Ampas dan Zat Kering Ampas.....	114
Tabel IX.4 Perhitungan Efisiensi Boiler Fives Cail Babcock (FCB)	116
Tabel IX.5 Perhitungan Efisiensi Boiler Cheng Chen	117
Tabel IX.6 Perhitungan Efisiensi Boiler Indomarine.....	118