

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PG. KEBONAGUNG MALANG

Periode : 1 Oktober 2022 – 1 November 2022



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD ARIF ICHSAN

NPM. 19031010143

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023



LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
"EVALUASI KINERJA COOLING TOWER LHC-454D-C2 DI UNIT
UTILITAS PG. KEBONAGUNG MALANG"
(Periode : 1 Oktober 2022 – 1 November 2022)**

Disusun Oleh :

Muhammad Arif Ichsan

NPM. 19031010143

**Telah dipertahankan, dibadapkan dan diterima oleh dosen penguji
Menyetujui,**

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Titi Susilowati, M.T.

NIP. 19600801 198703 2 008

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.

NIP. 19660621 199203 2 001

2.

Ir. Mu'tasim Billah, M.S.

NIP. 19600504 198703 1 001

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 LAPANGAN
"EVALUASI KINERJA COOLING TOWER LHC-454D-C2 DI UNIT
UTILITAS PG. KEBONAGUNG MALANG"
(Periode : 1 Oktober 2022 – 1 November 2022)**

Disusun Oleh :

Muhammad Arif Ichsan

NPM. 19031010143

Menyetujui,

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Kepala Bagian Pabrikasi

LB-

Umar, S.T.

Pembimbing Lapangan

Vicky Dwi Putra, S.T.

Mengetahui,

Pimpinan PG Kebonagung Malang

**PT KEBON AGUNG
PG KEBON AGUNG**

H. Heru Cahyono, S.T.

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Muhammad Arif Ichsan

NPM: 19031010143

2. Muhammad Alfitriah Bustami

NPM: 19031010145

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ laporan hasil praktik kerja lapangan, dengan

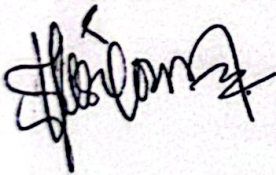
Judul :

**EVALUASI KINERJA *COOLING TOWER* LHC-454D-C2 DI UNIT UTILITAS
PG. KEBONAGUNG MALANG**

Surabaya, 15 November 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji I



Ir. Titi Susilowati, M.T.

NIP. 19600801 198703 2 008

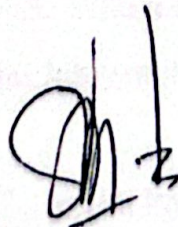
Dosen Penguji II



Ir. Mu'tasim Billah, M.S.

NIP. 19600504 198703 1 001

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T

NIP. 19660621 199203 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang bertempat di Pabrik Gula Kebonagung Malang, yang dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2022 hingga 1 November 2022.

Penyusunan laporan merupakan syarat wajib yang diajukan sebagai usaha untuk memenuhi salah satu persyaratan penyelesaian program pendidikan Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan ini dapat terselesaikan berkat bantuan petunjuk, pengalaman, dan bimbingan dari berbagai pihak. Melalui tulisan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, sekaligus Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan.
3. Ibu Ir. Sani, M.T., selaku Koordinator Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Titi Susilowati, M.T., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Ir. Mu’tasim Billah, M.S., selaku Dosen Penguji Praktik Kerja Lapangan Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak H. Heru Cahyono, S.T., selaku Pemimpin PG. Kebonagung.
7. Bapak Umar, S.T., selaku Kepala Bagian Pabrikasi PG. Kebonagung.
8. Bapak Vicky Dwi Putra, S.T., selaku pembimbing PG. Kebonagung.
9. Bapak Mohammad Zaenal, selaku sekretariat Pabrikasi PG Kebonagung.
10. Seluruh staff dan karyawan PG. Kebonagung.



11. Semua pihak yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun spiritual selama menyelesaikan kerja praktek, serta teman-teman yang telah mendukung terselesaikannya penyusunan laporan kerja praktek ini.

Pada penyusunan laporan kerja praktek ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan laporan kerja praktik ini.

Surabaya, 12 Februari 2023

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	3
I.3 Struktur Organisasi Pabrik.....	4
I.3.1 Tugas dan Wewenang Struktural Organisasi.....	6
I.3.2 Peraturan Kerja	11
I.3.3 Pembagian Waktu Kerja Karyawan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
II.1 Gula	14
II.2 Jenis-Jenis Gula	15
II.3 Uraian Proses.....	16
BAB III PROSES PRODUKSI.....	19
III.1 Bahan Baku	19
III.2 Proses Produksi	21
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	42
IV.1 Stasiun Timbangan	42
IV.2 Stasiun Gilingan.....	42
IV.3 Stasiun Pemurnian	50
IV.4 Stasiun Penguapan	53
IV.5 Stasiun Masakan	55
IV.6 Stasiun Puteran	57
IV.7 Stasiun DRK	63
IV.8 Stasiun Pengemasan.....	65
BAB V UTILITAS	66



V.1 Pengolahan Air.....	66
BAB VI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA	72
VI.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	72
VI.2 Peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	73
VI.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	73
VI.4 Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PG Kebonagung .	74
BAB VII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH	76
VII.1 Pengolahan Limbah Cair	76
VII.2 Pengolahan Limbah Padat	78
VII.3 Pengolahan Limbah Gas	79
VII.4 Pengolahan Limbah B3	80
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN	81
VIII.1 Kesimpulan	81
VIII.2 Saran	81
BAB IX TUGAS KHUSUS.....	82
IX.1 Judul.....	82
IX.2 Latar Belakang.....	82
IX.3 Tujuan	83
IX.4 Data Penelitian.....	83
IX.5 Metode Pelaksanaan	83
IX.6 Hasil dan Pembahasan	85
DAFTAR PUSTAKA	88
APPENDIX	89



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Lokasi PG Kebonagung Malang.....	3
Gambar I.2 Tata Letak PG Kebonagung Malang	4
Gambar I.3 Struktur Organisasi PG Kebonagung Malang	5
Gambar III.1 Diagram alir proses produksi gula di PG Kebonagung Malang.	21
Gambar IV.1 Timbangan Truk.....	42
Gambar IV.2 <i>Overhead Crane</i>	43
Gambar IV.3 <i>Cane Table</i>	44
Gambar IV.4 <i>Cane Carrier</i>	44
Gambar IV.5 <i>Cane Leveller</i>	45
Gambar IV.6 Unigrator.....	46
Gambar IV.7 Turbin Unigrator.....	46
Gambar IV.8 <i>Heavy Duty Hammer Shredder (HDHS)</i>	47
Gambar IV.9 Turbin <i>Heavy Duty Hammer Shredder (HDHS)</i>	47
Gambar IV.10 Turbin Gilingan.....	48
Gambar IV.11 Gilingan.....	48
Gambar IV.12 <i>Intermediate carrier</i>	49
Gambar IV.13 <i>DSM Screen</i>	49
Gambar IV.14 <i>Raw Juice Tank</i>	50
Gambar IV.15 <i>Bagasse Elevator</i>	50
Gambar IV.16 <i>Juice Heater</i>	51
Gambar IV.17 <i>Reaction Tank</i>	51
Gambar IV.18 <i>Single Tray Clarifier</i>	52
Gambar IV.19 <i>Sulfitated Raw Juice Tank</i>	52
Gambar IV.20 <i>Rotary Vacuum Filter (RVF)</i>	53
Gambar IV.21 Evaporator.....	54
Gambar IV.22 Kondensor.....	55
Gambar IV.23 <i>Juice Catcher</i>	55
Gambar IV.24 <i>Vacuum Pan</i>	56
Gambar IV.25 <i>Continuous Vacuum Pan</i>	57



Gambar IV.26 Putaran Diskontinyu.....	58
Gambar IV.27 Putaran Kontinyu	60
Gambar IV.28 <i>Vertical Crystallizer</i>	60
Gambar IV.29 Talang Goyang.....	61
Gambar IV.30 <i>Vibrating Screen</i>	62
Gambar IV.31 <i>Bucket Elevator</i>	62
Gambar IV.32 <i>Belt Conveyor</i>	63
Gambar IV.33 Silo	63
Gambar IV.34 <i>Reaction Tank Phosphatation</i>	64
Gambar IV.35 <i>Carbonator</i>	64
Gambar IV.36 <i>Filter Press</i>	64
Gambar IV.37 <i>Compressor CO₂</i>	65
Gambar IV.38 <i>Packer</i>	65
Gambar IX.1 <i>Induced draft crossflow cooling tower</i>	82
Gambar IX.2 Grafik parameter <i>performance cooling tower</i> LHC-454D-C2	85
Gambar IX.3 Grafik parameter <i>water losses</i> pada <i>cooling tower</i> LHC-454D-C2	86
Gambar IX.4 Grafik efektifitas <i>cooling tower</i> LHC-454D-C2.....	86



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Spesifikasi (Teoritis)	83
Tabel 2. Data Spesifikasi (Aktual)	83
Tabel 3. Hasil perhitungan <i>Range</i> dan <i>Approach</i>	85
Tabel 4. Hasil perhitungan <i>losses cooling tower</i>	85
Tabel 5. Hasil perhitungan laju massa aliran air dan <i>effectiveness</i>	86