

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**STUDI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI GULA  
DAN K3  
PT. PG. RAJAWALI I KREBET BARU BULULAWANG,  
MALANG**



Oleh :

**TINARA CANDRA DEWI**

**NPM. 1552010042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

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

**SURABAYA**

**2018**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**STUDI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI GULA  
DAN K3  
PT. PG. RAJAWALI I KREBET BARU BULULAWANG,  
MALANG**



Oleh :

**TINARA CANDRA DEWI**

**NPM. 1552010042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LAPORAN KERJA PRAKTIK**

**STUDI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI GULA DAN K3  
PT. PG. RAJAWALI I KREBET BARU BULULAWANG, MALANG**

Oleh :

**Tinara Candra Dewi NPM. 1552010042**

Telah diperiksa dan disetujui

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik

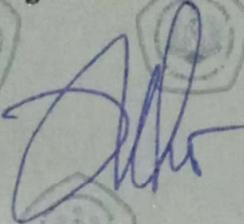
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

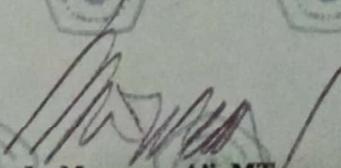
**Mengetahui**

**Menyetujui**

**Koord. Program Studi Teknik Lingkungan**

**Dosen Pembimbing**

  
**Okik Hendriyanto C. ST, MT**  
NIP. 3 7507 99 0172 1

  
**Dr. Ir. Munawar Ali, MT**  
NIP. 19600401 198803 1 001

Laporan Kerja Praktik ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) tanggal : .....

**Dekan Fakultas Teknik**

  
**Ir. Sutivono, MT**

NIP. 19600713 198703 1 00 1

LEMBAR PENGESAHAN  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
DI  
PG. KREBET BARU 1 BULULAWANG  
MALANG - JAWA TIMUR

Disusun oleh:

Tinara Candra Dewi 1552010042

Fatimatus Zurroh 1552010073

Laporan PKL ini telah disetujui dan disahkan oleh:

Mengetahui

Kepala Program Studi Teknik Lingkungan

Okik Hendriyanto C., ST., MT

NIP. 375079901721

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Muna'war Ali, MT

NIP. 19600401 198803 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

IR. SUTIYONO, M.T

NIP. 19600713 198703 1 001

LEMBAR PENGESAHAN  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
DI  
PG. KREBET BARU 1 BULULAWANG  
MALANG - JAWA TIMUR

Disusun oleh:

Tinara Candra Dewi 1552010042

Fatimatus Zurroh 1552010073

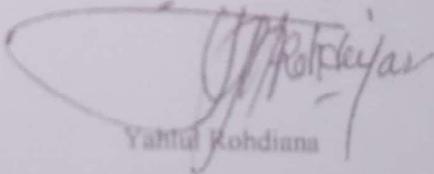
Laporan PKL ini telah disetujui dan disahkan oleh:

Mengetahui

Kepala Bagian KB 1

  
PT. KREBET BARU 1  
Bagian Pengolahan  
RNI  
Arif Budiman

Pembimbing Lapangan

  
Yahtul Kohdiana

Menyetujui

General Manager

  
PT. PG. Rajawali I  
Unit. PG. KREBET BARU  
Rachmad Sartono

## DAFTAR ISI

<b>BAB 1</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Praktek Kerja Lapangan .....	1
1.2 Maksud dan tujuan .....	2
1.3 Manfaat Praktik Kerja Lapangan .....	3
1.4 Ruang lingkup .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
<b>BAB 2</b> .....	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Tentang Gula .....	5
2.2 Karakteristik Limbah .....	6
2.3 Dampak Air Limbah.....	8
2.4 Limbah Industri Gula .....	9
2.4.1 Limbah cair industri gula.....	10
2.4.2 Limbah Padat Industri Gula .....	10
2.4.3 Limbah Gas / Udara Industri Gula .....	10
2.4.4 Limbah B3 Industri Gula .....	11
2.5 Baku Mutu Limbah Cair Industri Gula .....	11
2.6 Prinsip pengolahan limbah industri.....	13
2.6.1 Primary treatment ( pengolahan secara fisik).....	14
2.6.2 Pengolahan sekunder (secondary treatment) .....	16
2.6.3 Pengolahan Tersier ( Tertiary Treatment ) .....	20
2.7 Teknologi Pengendalian Pencemaran Udara.....	24
<b>BAB 4</b> .....	<b>40</b>
<b>PRODUKSI</b> .....	<b>40</b>
4.1 Implasement.....	40
4.2 Stasiun Gilingan .....	41
4.3 Stasiun Pemurnian.....	44

IV.4 Stasiun Penguapan.....	49
4.5 Stasiun Kristalisasi.....	52
4.5.4 Kondensor Masakan.....	56
4.6 Stasiun Putar.....	56
4.7 Stasiun Akhir dan Gudang.....	58
4.7.1 Pengering gula ( <i>Sugar Dryer</i> ).....	58
4.7.2 Saringan Gula dan <i>Bucket Elevator</i> .....	59
4.7.3 Alat Pelebur Gula.....	59
4.7.4 Sistem pengepakan gula.....	59
BAB 5.....	61
PROSES PENGOLAHAN LIMBAH.....	61
5.1 Sumber Limbah PG. Krebet Baru 1.....	61
5.2 Kualitas Limbah Padat dan Pengolahannya.....	64
5.2.1 Limbah Padat Sisa Produksi.....	64
5.3 Karakteristik Limbah Cair dan Pengolahannya.....	68
5.3.1 Limbah Cair Non Polutan.....	68
5.3.2 Limbah Cair Polutan.....	69
5.4 Pengolahan Limbah Udara atau Gas.....	75
5.5 Dampak Limbah Terhadap Lingkungan.....	77
5.6 K-3.....	78
5.6.1 Peralatan Pelindung Diri.....	78
5.6.2 Media Komunikasi K3.....	79
BAB VI.....	80
TUGAS KHUSUS.....	80
VI Tugas Khusus Proses Pengolahan Limbah Cair.....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proposional Weir	16
Gambar 2.2	Potongan Memanjang Bak Equalisasi	16
Gambar 2.3	Tangki Flotasi	17
Gambar 2.4	Bak Pengendap Rectangular	17
Gambar 2.5	Activated Sludge Sistem Konvensional	18
Gambar 2.6	Step Aerasi	19
Gambar 2.7	Tapered Aeration	19
Gambar 2.8	Contact Stabilisasi	20
Gambar 2.9	Pure Oksigen	20
Gambar 2.10	High Rate Aeration	21
Gambar 2.11	Extended Aeration	21
Gambar 2.12	Oksidation Ditch	22
Gambar 2.13	Chlorinasi	22
Gambar 2.14	Ion Exchange	23
Gambar 2.15	Karbon Aktif	23
Gambar 2.16	Sludge Thickener	25
Gambar 2.17	Sludge Digester	26
Gambar 2.18	Cyclonic Separation	27
Gambar 2.19	Mechanically Aided Scrubber	28
Gambar 2.20	Spray Tower	29
Gambar 2.21	Cyclonic spray Scrubber	30
Gambar 2.22	baffle spray scrubber	31
Gambar 2.23	Ejector Ventury Scrubber	33
Gambar 2.24	Wet Scrubber	34
Gambar 4.1	Mesin penggilingan tebu	45
Gambar 4.2	Stasiun Pemurnian	50
Gambar 4.3	Tangki Masakan	62
Gambar 4.4	Stasiun Putar	63
Gambar 4.5	Alat penyaring gula	66
Gambar 4.6	Mesin Pengemasan Gula	67
Gambar 5.1	Pengolahan <i>Cooling Tower</i>	72

Gambar 5.2 Bak Netralisasi	74
Gambar 5.3 Kolam Aerasi	75
Gambar 5.4 Vitlab	76
Gambar 5.5 Bak Pembibitan Inola	77
Gambar 5.6 Clarifier	78
Gambar 5.7 Kolam Fish Indikator	79
Gambar 5.8 Drum Limbah B3	82
Gambar 5.9 Ruang penyimpanan sementara B3	83

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Limbah Cair Industri Gula	14
Tabel 4.1 Kondisi operasi pada pan penguapan	57
Tabel 5.3 Jenis – jenis limbah B3 yang ada di PG Krebet Baru 1	81

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, bimbingan serta segala nikmat yang diberikan kepada kita semua sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Lapangan di PT. PG Kreet Baru 1 Bululawang, Malang selama 1 bulan terhitung sejak 02 Juli 2018 sampai dengan 02 Agustus 2018. Dengan demikian, telah selesai pula rangkaian kegiatan kerja praktek yang telah kami lakukan

Sebaliknya, Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini berjalan dengan baik berkat bantuan berbagai pihak yang telah membantu dan mendukung kami baik secara langsung maupun tidak langsung. maka kami sebagai pelaksana PKL berkeinginan mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Kedua orangtua penulis yang senantiasa mendukung dalam setiap kegiatan selama Praktek Kerja Lapangan baik secara moril maupun materil.
2. Bapak Rachmad Sartono selaku General Manager PG Kreet Baru
3. Bapak Arif Budiman selaku Kepala Bagian Pabrikasi 1 PG Kreet Baru 1.
4. Bapak Yahlul Rohdiana sebagai pembimbing lapangan yang telah banyak memberikan waktu dan tenaga serta berbagai masukan yang berharga demi kesempurnaan penyusunan laporan ini.
5. Segenap chemiker, staf, dan karyawan PG Kreet Baru 1 yang banyak membantu dalam kerja samanya penyusunan laporan ini.
6. Bapak Okik Hendriyanto C. , ST . MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan
7. Bapak Dr. Ir. Munawar Ali, MT. selaku dosen pembimbing
8. Teman – teman dekat yang selalu memberikan semangat dan dorongan selama praktek maupun pembuatan laporan.
9. Teman – teman Teknik Lingkungan angkatan 2015

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan laporan terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penyampaian kata-kata maupun penulisan. Tidak lupa penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan laporan praktek kerja lapangan berikutnya.

Malang, Juli 2018

Penulis