

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk. UNIT TUBAN III
PERHITUNGAN NERACA MASSA DAN NERACA PANAS PADA
SISTEM KILN SEKSI OPERASI RKC 3 PT. SEMEN INDONESIA
(PERSERO) TBK PABRIK TUBAN JAWA TIMUR**

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



Disusun Oleh :

Putri Tiara (18031010149)

Revi Dwi Fazriyati (18031010157)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK LAPANG
DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk.

Unit Kerja RKC 3

Periode : 2 Agustus 2021 s.d 30 Agustus 2021

Disusun oleh :

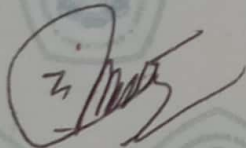
Revi Dwi Fazriyati

18031010157

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Penguji
pada tanggal : 8 Juli 2022

Dosen Penguji :

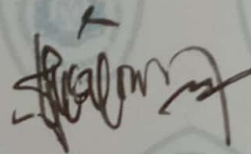
1.



(Ir. Mu'tasim Billah, MS)
NIP. 19600504 198703 1 001

Dosen Pembimbing :

1.



(Ir. Titi Susilowati, MT)
NIP. 19600801 198703 2 008

2.



(Dr. Silvana Dwi N., S.Si)
NIP. 20219930701210

Megetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



(Dr. Dra. Jariyah, MP)
NIP. 19650403 199103 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk.
Unit Kerja RKC 3
Periode : 2 Agustus 2021 s.d 30 Agustus 2021

Disusun oleh :

1. Putri Tiara 18031010149
2. Revi Dwi Fazriyati 18031010157

Tuban, 31 Agustus 2021

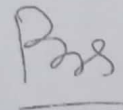
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk.

Mengetahui,
Ka. Unit of L&D Ops. And Certification

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan



ACHMAD SIRRUL ATHO', ST.



ACHMAD RUSDIYANTO



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031) 872257

KETERANGAN BEBAS REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Putri Tiara NPM. 18031010149
Revi Dwi Fazriyati NPM. 18031010153
Jurusan : Teknik Kimia


Telah mengerjakan revisi/ ~~tidak ada revisi*~~ ~~Proposal/ Skripsi/~~ Kerja Praktik, dengan judul :

"PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan Tugas Khusus Perhitungan Neraca Massa dan Neraca Panas pada Sistem Kiln Seksi Operasi RKC 3 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban III"

Surabaya, 13 Juli 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. Ir. Mu'tasim Billah, M.S
NIP. 19600504 198703 1 001

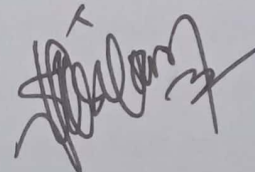
()

2. Dr. Silvana Dwi N., S.Si
NIP. 20219930701210

()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Titi Susilowati, M.T

NIP.19600801 198703 2 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan praktek kerja lapangan ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan mata kuliah Praktek Kerja Lapangan Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Melalui praktek kerja ini diharapkan mahasiswa dapat membandingkan antara teori yang dipelajari dan penerapannya di dalam industri, sehingga dapat menyiapkan diri dalam memasuki dunia industri. Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Selama penyusunan laporan ini, telah banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang dalam kepada :

1. Dra. Jariyah selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr.Ir. Sintha Soraya S, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Kimia
3. Ir. Titi Susilowati, MT selaku Dosen Pembimbing
4. Direktur utama PT. SEMEN INDONESIA (Persero) Tbk
5. Bapak Rusdi selaku Pembimbing Praktek Kerja Lapangan.
6. Seluruh Karyawan PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban
7. Orang tua sebagai pendukung utama segala kegiatan yang penulis lakukan
8. Teman-teman yang membantu dalam memberikan masukan-masukan dalam proses pembuatan dan perencanaan proposal ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Semoga dengan disusunnya Laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang dunia kerja, serta dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 31 Agustus 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Sejarah Perusahaan	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	2
I.3 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Spesifikasi Semen.....	8
II.1.1. Komposisi Semen.....	8
II.1.2 Modulus Semen	9
II.1.3 Sifat – Sifat Semen	11
II.1.4 Fungsi Semen	16
II.1.5 Macam – Macam Semen	16
II.1.6 Uraian Proses.....	18
II.2 Tugas Khusus : Perhitungan Neraca Massa dan Neraca Panas pada Sistem Kiln Seksi Operasi RKC 3 PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban III.....	20
II.2.1 Latar Belakang.....	20
II.2.2 Penyelesaian	21
BAB III PROSES PRODUKSI.....	63
III.1 Bahan Baku Semen	63
III.2. Uraian Proses Produksi	68
III.2.1 Proses Perencanaan dan Pengawasan Tambang.....	69
III.2.2 Unit Operasi <i>Crusher</i>	75
III.2.3 Unit RKC	78
III.2.4 Unit Kerja Finish Mill.....	83
III.2.5 Materi Unit Kerja Packer dan Pelabuhan.....	85
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	87
IV.1 Penghancur Bahan Baku	87
IV.2 Penggilingan dan Homogenisasi Bahan Baku	90

IV. 3 Pembakaran Tepung Baku dan Pendeingan Klinker	92
IV.4 Penggilingan Semen.....	97
IV.5 Pengisian Semen	99
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	101
V.1. Laboratorium.....	101
V.2. Pengendalian Mutu.....	102
BAB VI UTILITAS	106
BAB VII KESEHATAN	110
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH	113
VIII.1 Sumber Debu.....	113
VIII.2 Komposisi Bahan Pencemar.....	113
VIII.3 Pengendalian Polusi	114
BAB IX KESIMPULAN DAN SARAN	117
IX.1 Kesimpulan	117
IX.2 Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN.....	120

Gambar	Halaman
Gambar I. 1 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	5
Gambar I. 2 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	7
Gambar II. 1 Diagram Alir Neraca Massa di Sistem Kiln	26
Gambar II. 2 Diagram Alir Neraca Massa Suspension Pre-heater	27
Gambar II. 3 Diagram Alir Neraca Massa Rotary Kiln	37
Gambar II. 4 Diagram Alir neraca Massa Clinker Cooler	44
Gambar II. 5 Diagram Alir Neraca Panas di Sistem Kiln	46
Gambar II. 7 Diagram Alir Neraca Panas Rotary Kiln	54
Gambar II. 8 Diagram Alir Neraca Panas Klinker Cooler	60
Gambar III. 1 Flowsheet Proses Pembuatan Semen	69
Gambar III. 2 Flowsheet Unit Operasi Crusher	75
Gambar III. 3 Flowsheet Unit RKC 3 di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.....	78
Gambar III. 4 Flowsheet Unit Finish Mill di PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.	84
Gambar VI. 1 Proses Pengolahan Sanitasi PT. Semen Indonesia (Persero),Tbk Pabrik Tuban	106
Gambar VI. 2 Distribusi IDO pada Unit Utilitas	108
Gambar VI. 3 Distribusi Listrik pad Genset Unit Utilitas Tuban 1	108
Gambar VI. 4 Distribusi Listrik pad Genset Unit Utilitas Tuban 2	108
Gambar VI. 5 Distribusi Listrik pad Genset Unit Utilitas Tuban 3	109

Tabel	Halaman
Tabel II. 1 Batasan Senyawa yang Terkandung dalam Produk Semen Portland Pozzolan yang Sesuai dengan Standart Mutu	11
Tabel II. 2 Panas Hidrasi yang Dihasilkan.....	15
Tabel II. 3 Tipe Semen Portland	17
Tabel II. 4 Data Umpan Kiln.....	22
Tabel II. 5 Komposisi Batu Bara	22
Tabel II. 6 Komposisi Umpan Masuk Preheater	22
Tabel II. 7 Komposisi massa umpan masuk Suspension Preheater	28
Tabel II. 8 Berat molekul umpan masuk Suspension Preheater	28
Tabel II. 9 Komposisi Massa Umpan Suspension Preheater	29
Tabel II. 10 Komposisi Umpan Masuk Kalisner	30
Tabel II. 11 Komposisi produk keluar suspension preheater setelah kalsinasi.....	32
Tabel II. 12 Komposisi batu bara	32
Tabel II. 13 Berat Molekul komponen Batu Bara.....	33
Tabel II. 14 Komposisi gas hasil pembakaran (GHP) di Suspension Preheater	35
Tabel II. 15 Komposisi produk keluar Suspension Preheater	36
Tabel II. 16 Neraca Massa Suspension Pre-Heater	36
Tabel II. 17 Komposisi batu bara	38
Tabel II. 18 Berat molekul komponen batu bara.....	39
Tabel II. 19 Komposisi gas hasil pembakaran (GHP) kiln	42
Tabel II. 20 Komposisi klinker panas	42
Tabel II. 21 Neraca Massa Rotary Kiln	43
Tabel II. 22 Neraca Massa Klinker Cooler	45
Tabel II. 23 Perhitungan panas gas hasil pembakaran di kiln.....	50
Tabel II. 24 Neraca Panas Suspension Preheater	53
Tabel II. 25 Perhitungan Panas dari gas hasil pembakaran (GHP) batu bara di kiln	56
Tabel II. 26 Neraca Panas Rotary Kiln	59
Tabel II. 27 Neraca Panas Klinker Cooler	62
Tabel III. 1 Spesifikasi Batu Kapur Secara Umum.....	63

Tabel III. 2 High Grade Limestone dan Medium Grade Limestone.....	63
Tabel III. 3 Komposisi Tanah Liat pada Pembuatan Semen Portland	65
Tabel III. 4 Komposisi Pasir Silika pada Pembuatan Semen Portland	65
Tabel III. 5 Komposisi Cooper Slag Pada Pembuatan Semen Portland	66
Tabel V. 1 data standart Mutu dari Laboratorium Pengendalian Proses PT. Semen Indonesia, 2021	102