

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SEMEN INDONESIA PERSERO TBK. PABRIK TUBAN

Periode : 02 Januari 2025 – 31 Januari 2025



Disusun oleh:
FRISKA NUR CAHYANI
21031010009

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025

**"PERHITUNGAN NERACA MASSA PADA SYSTEM KILN RKC PLANT
TUBAN 2 PT SEMEN INDONESIA PERSERO TBK"**

PT. SEMEN INDONESIA PERSERO TBK. PABRIK TUBAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



Disusun oleh:

FRISKA NUR CAHYANI

21031010009

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SEMEN INDONESIA PERSERO TBK. PABRIK TUBAN

Periode : 02 Januari 2025 – 31 Januari 2025

Oleh:

FRISKA NUR CAHYANI

NPM. 21031010009

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Dosen Pembimbing dan Penguji



Ir. Titi Susilowati, M.T

NIP. 19600713 198703 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P

NIP. 19650403 199103 2 001



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. SEMEN INDONESIA PERSERO TBK. PABRIK TUBAN

Periode : 02 Januari 2025 – 31 Januari 2025

Disusun Oleh :

- 1. Friska Nur Cahyani (21031010009)**
- 2. Andreas Deardo Hamonangan P (21031010056)**

Telah menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan di Section of RKC II

Telah diterima dan disetujui oleh :

Mengetahui,
Ka. Unit of L&D Operational

Andi Aninda Anwar, S.Pd,MM

Menyetujui,
Pembimbing Lapangan

Muhammad Ebin Setiawan



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang memberikan kelancaran kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan di **PT. SEMEN INDONESIA PERSERO TBK. PABRIK TUBAN**, Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mengaplikasikan ilmu yang penyusun peroleh saat kuliah dengan keadaan yang sebenarnya. Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan yang dilakukan penulis terhitung sejak tanggal 02 Januari 2025 – 31 Januari 2025 selama satu bulan pada *Section of RKC II*. Terbentuknya laporan dengan baik, tidak terlewat dari jasa baik sarana, prasarana, pemikiran maupun kritik dan saran, sehingga tidak lupa penyusun ucapkan terima kasih kepada :

1. Direksi PT. Semen Indonesia Persero Tbk. Pabrik Tuban atas kesempatan yang diberikan kepada penyusun untuk melakukan Praktik Kerja Lapangan di PT. Semen Indonesia Persero Tbk. Pabrik Tuban.
2. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Titi Susilowati, M.T. selaku dosen pembimbing dari Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Muhammad Ebin Setiawan selaku Pembimbing Lapangan yang selalu memberikan dukungan dan ilmu serta membimbing dan arahan penyusun selama melakukan Kerja Praktik di PT. Semen Indonesia Persero Tbk. Pabrik Tuban, serta seluruh pihak dari PT. Semen



Indonesia Persero Tbk. Pabrik Tuban yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan Praktik Kerja Lapangan.

6. Orang tua, keluarga dan kerabat penyusun yang memberikan dukungan moral dan material, juga teman-teman kelompok Praktik Kerja Lapangan selalu memberikan semangat dalam melaksanakan kerja praktik bersama-sama.

Menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, penyusun mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan dan memohon maaf apabila dalam penulisan laporan ini terdapat kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Tuban , 15 Januari 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	2
I.1 Sejarah Pabrik	2
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik	4
I.3 Strukur Grup Perusahaan dan Organisasi	9
I.4 Jam Kerja Karyawan	17
I.5 Produk Semen di PT. Semen Indonesia	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	27
II.1 Uraian Proses	27
II.1.1 Pengertian Semen	27
II.1.2 Komponen Semen	27
II.1.3 Karakteristik Semen	28
II.1.4 Proses Pembuatan Semen	33
BAB III PROSES PRODUKSI	35
III.1 Bahan Baku dan Produk	35
III.1.1 Bahan Baku Utama	35
III.1.2 Bahan Koreksi	38
III.1.3 Bahan Pembantu	41
1. Gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)	41
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	65
IV.1 Spesifikasi Peralatan Utama	67
IV.1.1 Peralatan Penghancuran Bahan Baku	67
IV.1.2 Peralatan Penyimpanan Bahan Baku	71



IV.1.3	Peralatan Penggilingan dan Homogenisasi Bahan Baku.....	72
IV.1.4	Peralatan Pembakaran Bahan Baku dan Pendinginan Klinker	76
IV.1.5	Peralatan Penggilingan Semen	83
IV.1.6	Peralatan Pengisian Semen.....	87
IV.2	Spesifikasi Alat Pendukung	88
IV.2.1	Peralatan Transportasi	88
IV.2.2	Peralatan Penangkap Debu.....	92
	Inlet gas.....	92
	Outlet	92
IV.2.3	Peralatan Penyimpanan/Storage	94
IV.2.4	Peralatan Penimbang dan Pengumpanan	97
IV.3	Spesifikasi Peralatan Pendukung Lainnya	101
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU		109
V.1	Laboratorium	109
V.2	Pengendalian Mutu	110
BAB VI UTILITAS		117
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....		125
VII.1	Kesehatan Kerja.....	125
VII.2	Keselamatan Kerja.....	126
BAB VIII PENGOLAHAN AIR LIMBAH.....		127
VIII.1	Sumber Debu.....	127
VIII.2	Komposisi Bahan Pencemar	127
VIII.3	Pengendalian Polusi	128
BAB IX TUGAS KHUSUS		134
IX. 1	Kesimpulan	169
IX. 2	Saran	170
LAMPIRAN I.....		175



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 6 struktur Grup Perusahaan.....	14
Gambar I. 7 Portland Pozzolan Cement.....	16
Gambar I. 8 Portland Composite Cement.....	20
Gambar I. 9 Special Blended Cement.....	21
Gambar I.1 Transformasi.....	3
Gambar I.10 Semen Putih.....	22
Gambar I.2 Lokasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Tuban	6
Gambar I.3 Zona Area PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Tuban.....	7
Gambar I.4 Tata Letak PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Tuban.....	8
Gambar III. 3 Proses Penambangan Tanah Liat.....	47
Gambar III. 7 Flowsheet Pada Unit RKC.....	52
Gambar III. 7 Flowsheet Pada Unit Packer.....	63
Gambar III. 8 Flowsheet Pada Unit Finish Mill.....	60
Gambar III.1 Flowsheet Proses Pembuatan Semen di PT. Semen Indonesia.....	41
Gambar III.2 Proses Penambangan Batu Kapur.....	43
Gambar III.4 Flowsheet Unit Crusher.....	49
Gambar III.5 Flowsheet Penghacuran Batu Kapur.....	49
Gambar III.6 Flowsheet Penghacuran Tanah Liat.....	51
Gambar IV. 1 Crusher.....	66
Gambar IV. 10 Ball Mill.....	81
Gambar IV. 11 Roll Crusher.....	83
Gambar IV. 12 Air Separator.....	85
Gambar IV. 13 Rotary Packer.....	85
Gambar IV. 14 Bucket Elevator.....	86
Gambar IV. 15 Apron Conveyor.....	87
Gambar IV. 16 Drag Conveyor.....	88
Gambar IV. 17 Air Slide Conveyor.....	89



Gambar IV. 18 Belt Conveyor	90
Gambar IV. 19 Electrostatic Presipitator.....	91
Gambar IV. 2 Double Roller Crusher.....	69
Gambar IV. 20 Bag Filter.....	92
Gambar IV. 21 Clay Mix Storage.....	92
Gambar IV. 22 Bin.....	93
Gambar IV. 24 Kiln Feed Bin.....	93
Gambar IV. 25 Clinker Storage Silo.....	94
Gambar IV. 26 Semen Silo.....	95
Gambar IV. 27 Wobbler Feeder	96
Gambar IV. 28 Weight Feeder Mix.....	96
Gambar IV. 29 Weight Feeder Limestone.....	97
Gambar IV. 3 Reclaimer.....	69
Gambar IV. 30 Weight Feeder Copper Slag.....	98
Gambar IV. 31 Weight Feeder Silica Iron.....	98
Gambar IV. 32 Belt Scale.....	99
Gambar IV. 33 Tripper	99
Gambar IV. 34 Cyclone.....	100
Gambar IV. 35 Raw Mill Fan.....	101
Gambar IV. 36 Preheater Id Fan.....	101
Gambar IV. 37 Kiln Fan.....	102
Gambar IV. 38 Electrostatic Precipitator Fan.....	103
Gambar IV. 39 Coal Mill Id Fan.....	104
Gambar IV. 4 Loesche Vertical Roller Mill (VRM).....	71
Gambar IV. 40 Table Feeder.....	104
Gambar IV. 41 Conditioning Tower.....	106
Gambar IV. 5 Blending Silo.....	73
Gambar IV. 6 Coal Mill.....	74
Gambar IV. 7 Suspension Preheater	75



Gambar IV. 8 Rotary kiln.....	77
Gambar IV. 9 Air Quenching Cooler.....	79
Gambar IX.1 Blok Diagram Neraca Massa Suspension Pre-heater.....	139
Gambar IX.2 Blok diagram neraca massa rotary kiln.....	151
Gambar IX.3 Neraca Massa Cooler.....	161
Gambar VI. 1 Proses Pengolahan Sanitasi PT. Semen.....	114
Gambar VI. 2 Distribusi IDO pada Unit Utilitas.....	119
Gambar VI. 3 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 1.....	119
Gambar VI. 4 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 2.....	120
Gambar VI. 5 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 3.....	120
Gambar VIII. 1 Bag Filter	129
Gambar VIII. 2 Electrostatic Precipitator (EP).....	131
Gambar VIII. 3 Cyclone.....	132



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Standar Kualitas Produk Semen PPC untuk Pasar Umum.....	17
Tabel I. 2 Standar Kualitas Produk Semen OPC untuk Pasar Umum.....	18
Tabel I.1 Sejarah Perusahaan.....	3
Tabel II. 1 Panas Hidrasi dari Komposisi Semen.....	26
Tabel III. 1 Spesifikasi Batu Kapur Secara Umum.....	34
Tabel III. 2 Komposisi Batu Kapur pada Pembuatan Semen Portland.....	34
Tabel III. 3 Komposisi Tanah Liat pada Pembuatan Semen Portland.....	36
Tabel III. 4 Komposisi Cooper Slag pada Pembuatan Semen Portland.....	37
Tabel III. 5 Komposisi Pasir Silika pada Pembuatan Semen Portland.....	38
Tabel IX .20 Komposisi Produk Klinker dari Kiln.....	162
Tabel IX. 1 data Komposisi Kiln Feed.....	135
Tabel IX. 2 Data Komposisi Produk Kiln.....	135
Tabel IX. 21 Komposisi Clinker Dingin.....	163
Tabel IX. 22 Neraca Massa Cooler.....	164
Tabel IX. 3 Data Umpan kiln dan Coal Mill.....	136
Tabel IX. 4 Data Komposisi Batu Bara.....	136
Tabel IX. 5 Data Komposisi Ash Batu Bara.....	137
Tabel IX. 6 Data Komposisi Kiln Feed.....	137
Tabel IX. 7 Data Komposisi Kiln Feed.....	140
Tabel IX. 8 Data Komposisi Kiln Feed.....	141
Tabel IX.10 Data Komposisi masuk kalsiner	143
Tabel IX.11 Data Komposisi Batu Bara.....	146
Tabel IX.12 Data Komposisi gas hasil pembakaran.....	148
Tabel IX.13 Data Komposisi Massa Output Preheater.....	149
Tabel IX.14 Neraca massa pre-heater kiln.....	150
Tabel IX.15 Komposisi Umpan Kiln.....	152



Tabel IX.16 Komposisi Umpan Batu Bara Kiln.....	154
Tabel IX.17 Komposisi Gas Hasil Pembakaran.....	158
Tabel IX.18 Komposisi Output Kiln	159
Tabel IX.19 Neraca Massa Rotary Kiln.....	160
Tabel IX.9 Data Komposisi Dust Loss	142
Tabel V. 1 Data standar Mutu dari Laboratorium PT. Semen Indonesia, 2021..	108