

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANGAN
PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk. PABRIK TUBAN



Disusun Oleh:

- 1. Kamaliatul Fajria (21031010032)**
- 2. Siti Kotijah (21031010113)**

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

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk

Unit Kerja : *Section Of Physical Material Quality Assurance*

Periode : 01 Oktober s.d 31 Oktober 2024

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini :

SITI KOTJAH

NPM. 21031010113

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing

Mengetahui,

Koordinator

Program Studi Teknik Kimia

Dr. Ir. Sintha Soraya Santti, MT.

NIP. 19660621 199203 2 001

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Praktik Kerja Lapangan

Ir. Titi Susilowati, MT

NIP. 19600801 198703 2 008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



Laporan Praktik Kerja Lapangan

PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban

Section Of Physical Material Quality Assurance



LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk

Unit Kerja : *Section Of Physical Material Quality Assurance*

Periode : 01 Oktober s.d 31 Oktober 2024

Disusun Oleh :

- 1. KAMALIATUL FAJRIA (21031010032)**
- 2. SITI KOTIJAH (21031010113)**

Tuban, 31 Oktober 2024

PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk

Mengetahui,

Ka.Unit of L&D Operational

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

ANDI ANINDA ANWAR, S.Psi., MM.

APRILIA PURIVINADIYANTI, S.M.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas taufik dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat melaksanakan kerja praktik dan menyelesaikan laporan di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, Pabrik Tuban, Unit Physical Material Quality Assurance, dari tanggal 1 hingga 31 Oktober 2024. Kerja praktik ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan studi di Program Studi S1 Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama penyusunan laporan ini, penyusun menerima banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktu, tenaga, serta berbagi pengetahuan. Sebagai bentuk rasa hormat dan terima kasih yang mendalam, penyusun ingin menyampaikan apresiasi kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP, selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT, selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Titi Susilowati, MT., selaku dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan
4. Direktur utama PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
5. Bapak Andi Aninda Anwar, S.Psi., MM., selaku Kepala Unit of Learning & Development Operational di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.
6. Ibu Aprilia Purivinadiyanti, S.M., selaku Pembimbing Lapangan di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk

Penyusun menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih memiliki kekurangan. Penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang.

Surabaya, 31 Oktober 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	5
I.3 Struktur Organisasi Pabrik	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
II.1 Uraian Proses.....	14
BAB III PROSES PRODUKSI.....	17
III.1 Bahan Baku.....	17
III.1.1 Bahan Baku Utama	17
III.1.2 Bahan Koreksi	20
III.1.3 Bahan Baku Pembantu	22
III.2 Uraian Proses Produksi.....	23
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	42
IV.1 Spesifikasi Peralatan Utama	42
IV.1.1 Peralatan Penghancuran Bahan Baku	42
IV.1.2 Peralatan Penyimpanan Bahan Baku	45
IV.1.3 Peralatan Penggilingan dan Homogenisasi Bahan Baku	46
IV.1.4 Peralatan Pembakaran Bahan Baku dan Pendinginan Klinker	49
IV.1.5 Peralatan Penggilingan Semen.....	54
IV.1.6 Peralatan Pengisian Semen	57
IV.2 Spesifikasi Alat Pendukung	58
IV.2.1 Peralatan Transportasi.....	58
IV.2.2 Peralatan Penangkap Debu	61



IV.2.3 Peralatan Penyimpanan/Storage.....	62
IV.2.4 Peralatan Penimbang dan Pengumpanan	64
IV.3 Spesifikasi Peralatan Pendukung Lainnya	67
BAB V LABORATORIUM DAN PENGENDALIAN MUTU	74
V.1 Laboratorium	74
V.2 Pengendalian Mutu.....	75
BAB VI UTILITAS	79
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA	85
VII.1 Kesehatan Kerja.....	85
VII.2 Keselamatan Kerja.....	85
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN AIR LIMBAH	90
VIII.1 Sumber Debu	90
VIII.2 Komposisi Bahan Pencemar	90
VIII.3 Pengendalian Polusi.....	91
BAB IX URAIAN TUGAS KHUSUS	96
IX.1 Judul Tugas Khusus.....	96
IX.2 Latar Belakang Masalah Dan Penyelesaian.....	96
IX.2.1 Latar Belakang	96
IX.2.2 Tujuan	97
IX.2.3 Manfaat	97
IX.2.4 Data	97
IX.2.5 Penyelesaian.....	100
BAB X PENUTUP.....	106
X.1 Kesimpulan.....	106
X.2 Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN.....	110



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Logo Perusahaan	1
Gambar I. 2 Peta Lokasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban	5
Gambar I. 3 Lay Out PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	9
Gambar I. 4 Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	11
Gambar IV. 1 Crusher	42
Gambar IV. 2 Double Roller Crusher	45
Gambar IV. 3 Reclaimer	45
Gambar IV. 4 Loesche Vertical Roller Mill (VRM)	47
Gambar IV. 5 Blending Silo	48
Gambar IV. 6 Coal Mill	49
Gambar IV. 7 Suspension Preheater	50
Gambar IV. 8 Rotary kiln	51
Gambar IV. 9 Air Quenching Cooler	53
Gambar IV. 10 Ball Mill	54
Gambar IV. 11 Roll Crusher	56
Gambar IV. 12 Air Separator	57
Gambar IV. 13 Rotary Packer	57
Gambar IV. 14 Bucket Elevator	58
Gambar IV. 15 Apron Conveyor	59
Gambar IV. 16 Drag Conveyor	59
Gambar IV. 17 Air Slide Conveyor	60
Gambar IV. 18 Belt Conveyor	60
Gambar IV. 19 Electrostatic Presipitator	61
Gambar IV. 20 Bag Filter	62
Gambar IV. 21 Clay Mix Storage	62
Gambar IV. 22 Bin	63
Gambar IV. 23 Bin Gypsum	63
Gambar IV. 24 Kiln Feed Bin	63



Gambar IV. 25 Clinker Storage Silo	64
Gambar IV. 26 Semen Silo	64
Gambar IV. 27 Wobbler Feeder.....	65
Gambar IV. 28 Weight Feeder Mix	65
Gambar IV. 29 Weight Feeder Limestone	66
Gambar IV. 30 Weight Feeder Copper Slag	66
Gambar IV. 31 Weight Feeder Silica Iron	67
Gambar IV. 32 Belt Scale	67
Gambar IV. 33 Tripper.....	68
Gambar IV. 34 Cyclone	68
Gambar IV. 35 Raw Mill Fan	69
Gambar IV. 36 Preheater Id Fan	69
Gambar IV. 37 Kiln Fan.....	70
Gambar IV. 38 Electrostatic Precipitator Fan	70
Gambar IV. 39 Coal Mill Id Fan.....	71
Gambar IV. 40 Table Feeder.....	71
Gambar IV. 41 Aeration Blower.....	72
Gambar IV. 42 Air Heater.....	72
Gambar IV. 43 Vibrating Screen	72
Gambar IV. 44 Conditioning Tower	73
Gambar IV. 45 Stack.....	73
Gambar VI. 1 Proses Pengolahan Sanitasi PT. Semen Indonesia.....	79
Gambar VI. 2 Distribusi IDO pada Unit Utilitas	83
Gambar VI. 3 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 1	83
Gambar VI. 4 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 2	83
Gambar VI. 5 Distribusi Listrik pada Genset Unit Utilitas Tuban 3	84
Gambar IX. 1 Grafik Hubungan Kadar Air Dengan Kalori Batubara.....	102
Gambar IX. 2 Grafik Hubungan Kandungan Abu Dengan Kalori Batubara	104



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Sejarah PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	3
Tabel I. 2 Keterangan Lay Out PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	10
Tabel III. 1 Spesifikasi Batu Kapur Secara Umum.....	18
Tabel III. 2 Sifat fisika dan kimia batu kapur	18
Tabel III. 3 Komposisi tanah liat pada pembuatan semen portland C	19
Tabel III. 4 Sifat Fisika Dan Kimia Tanah Liat	19
Tabel III. 5 Komposisi pasir silika pada pembuatan semen portland	20
Tabel III. 6 Sifat fisika dan kimia pasir silika.....	21
Tabel III. 7 Sifat fisika dan kimia copper slag	21
Tabel V. 1 Data standar Mutu dari Laboratorium PT. Semen Indonesia, 2021.....	75
Tabel IX. 1 Data Primer Pada Tugas Khusus	97
Tabel IX. 2 Data Untuk Mencari Nilai Korelasi Kadar Air Dengan Kalori	100
Tabel IX. 3 Hasil Analisis Korelasi Dengan Ms.Excel.....	101
Tabel IX. 4 Data Untuk Mencari Nilai Korelasi Kandungan Abu.....	103
Tabel IX. 5 Hasil Analisis Korelasi Dengan Ms.Excel.....	104



INTISARI

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Hingga saat ini, kapasitas produksi semen di kompleks pabrik Tuban adalah sebagai berikut: Tuban I sebesar 3.560.000 ton/tahun, Tuban II 2.950.000 ton/tahun, Tuban III 3.000.000 ton/tahun, Tuban IV 3.000.000 ton/tahun, serta pabrik Gresik yang memiliki kapasitas 800.000 ton/tahun. Proses pembuatan semen meliputi sejumlah tahapan, yaitu kegiatan penambangan, operasi *crusher*, proses RKC (pabrik bahan baku, kiln, dan pabrik batubara), dilanjutkan dengan pabrik *finishing*, dan terakhir proses pengepakan. Bahan baku utama yang digunakan antara lain batu gamping (CaCO_3), tanah liat ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), pasir silika (SiO_2), serta terak tembaga (Fe_2O). Selain itu, digunakan pula bahan tambahan seperti gipsum, batu kapur, dolomit, dan *fly ash*. PT Semen Indonesia (Persero) Tbk juga memiliki berbagai laboratorium operasional, seperti laboratorium bahan baku, limbah, batubara, dan kertas, serta laboratorium yang berfungsi untuk menjamin kualitas produk semen. Pengendalian mutu dilakukan melalui uji kimia, analisis XRF, dan pengujian fisik. Untuk menunjang kelancaran proses produksi, perusahaan dilengkapi beberapa fasilitas pendukung, di antaranya unit pengolahan air (water treatment), fasilitas penyimpanan IDO, unit energi/pasokan listrik, serta unit plant air yang menyediakan kebutuhan udara selama operasi berlangsung. Selain itu, PT Semen Indonesia juga mengoperasikan sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk mengelola air limbah yang dihasilkan dari kegiatan produksi.