

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk. PABRIK TUBAN**  
***SECTION OF PHYSICAL MATERIAL QUALITY ASSURANCE***



**Disusun Oleh :**

**KAMALIATUL FAJRIA**

**21031010032**

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

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN**

**PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO) Tbk. PABRIK TUBAN**

**SECTION OF PHYSICAL MATERIAL QUALITY ASSURANCE**



**Disusun Oleh :**

**KAMALIATUL FAJRIA**

**21031010032**

**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**

**KAMALIATUL FAJRIA**

**NPM. 21031010032**

**Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing**

**Mengetahui,**

**Koordinator  
Program Studi Teknik Kimia**

**Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, 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**



---

**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.**



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 ( $\text{CaCO}_3$ ), tanah liat ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ), pasir silika ( $\text{SiO}_2$ ), serta terak tembaga ( $\text{Fe}_2\text{O}$ ). 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.