

LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANG
EFISIENSI PENGGUNAAN *PAPER SLUDGE* SEBAGAI BAHAN
SUBSTITUSI TANAH LIAT DI PT. SEMEN GRESIK PABRIK
REMBANG

Periode : 2 September – 2 Oktober 2024



Disusun Oleh :
YESI NABILA ZAHRO HERAZI
21031010163

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

**LAPORAN
PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG**

Periode : 2 September – 2 Oktober 2024



Disusun Oleh :

YESI NABILA ZAHRO HERAZI

(21031010163)

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

2024



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



LEMBAR PENGESAHAN

PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG

SEKSI UTILITAS DAN ALTERNATIF FUEL AND RAW MATERIAL

Periode: 2 September – 2 Oktober 2024

Disusun oleh :

YESI NABILA ZAHRO HERAZI

21031010163

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Tanggal: 11 November 2024

Dosen Pembimbing,

Ir. Nurul Widji Triana, M.T.

NIP. 19610301 198903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG**



SEKSI UTILITAS DAN ALTERNATIF FUEL AND RAW MATERIAL

LEMBAR PENGESAHAN

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG
SEKSI UTILITAS DAN ALTERNATIF FUEL AND RAW MATERIAL**

Periode: 2 September – 2 Oktober 2024

Disusun oleh :

1. YESI NABILA ZAHRO HERAZI (21031010163)
2. JESIKA KIRANA PUTRI (21031010247)

Disetujui dan disahkan sebagai Laporan Praktik Kerja Lapangan

Mengetahui dan menyetujui,

Pembimbing Lapangan,

Ilham Dirga Laksono, ST



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapang di PT Semen Gresik Pabrik Rembang. Praktik Kerja Lapang ini merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi seluruh mahasiswa jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Tujuan kegiatan ini adalah menjadi sarana dalam menambah pengetahuan dan pengalaman mahasiswa di bidang industri secara nyata, serta dapat membandingkan pengetahuan yang didapat selama perkuliahan dengan kondisi nyata di industri. Laporan Praktek Kerja Lapang ini berisi tentang gambaran umum PT Semen Gresik Pabrik Rembang dan tugas khusus yang ada pada *plant* PT Semen Gresik Pabrik Rembang. Laporan ini disusun berdasarkan keseluruhan data yang didapat selama mengikuti Praktik Kerja Lapang dimulai tanggal 2 September – 2 Oktober 2024.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang memberi dukungan, bantuan, serta saran sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapang ini, khususnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Nurul Widji Triana, M.T. selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapang.
4. Bapak Ilham Dirga Laksono, S.T. selaku Pembimbing Lapangan di PT Semen Gresik Rembang yang telah membimbing selama praktik kerja dan proses pembuatan laporan ini.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan restunya dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapang ini.
6. Teman-teman serta seluruh pihak yang telah berperan dalam membantu



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapang.

Akhir kata kami menyampaikan maaf jika terdapat kesalahanq dalam laporan praktik kerja lapang ini. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusun berikutnya, kami mengucapkan terima kasih.

Rembang, 10 Oktober 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Sejarah Pabrik.....	1
I.2 Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	3
I.3 Struktur Organisasi Pabrik	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1 Semen	8
II.2 Komposisi Semen	8
II.3 Jenis Semen	11
II.4 Proses Pembuatan Semen	14
II.5 Sifat Semen.....	17
II.5.1 Sifat Kimia Semen	17
II.5.2 Sifat Fisika Semen	20
II.6 Modulus Semen	21
BAB III PROSES PRODUKSI	24
III.1 Bahan Baku.....	24
III.1.1 Bahan Baku Utama Pembuatan Semen	24
III.1.2 Bahan Baku Koreksi	25



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



III.1.3 Bahan Baku Pembantu.....	26
III. 2 Uraian Proses Produksi	27
BAB IV SPESIFIKASI PERALATAN	30
IV.1 Spesifikasi Alat Utama.....	30
IV.1.1 Unit Persiapan Bahan	30
IV.1.2 Unit Pengolahan Bahan	33
IV.1.3 Unit Pembakaran dan Pendinginan	43
IV.1.4 Unit Penggilingan.....	48
IV.1.5 Unit Pengisian dan Pengantongan	53
IV.2 Gambar Alat Utama dan Mekanisme Kerja	55
BAB V LABORATORIUM.....	69
V.1 Laboratorium Jaminan Mutu	70
V.2 Pengendalian Proses	70
V.2.1 Analisa Bahan Mentah.....	70
V.2.2 Analisa Bahan Setengah Jadi	75
V.2.3 Analisa Produk.....	76
BAB VI UTILITAS.....	87
VI.1 Unit Penyediaan Air	87
VI. 2 Unit Penyediaan Tenaga Listrik.....	91
VI.3 Unit Penyediaan Udara Tekan	93
VI.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar	93
BAB VII KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA.....	98
BAB VIII UNIT PENGOLAHAN LIMBAH.....	99
VIII.1 Pengolahan Limbah	99



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



VIII.2 Pengolahan Limbah Padat	99
VIII.3 Pengolahan Limbah Cair	104
BAB IX TUGAS KHUSUS.....	105
IX.1 Secara Umum	105
IX.2 <i>Paper Sludge</i>	105
IX.3 Prosedur.....	106
IX.4 Pembahasan.....	108
BAB X KESIMPULAN DAN SARAN	114
X.1 Kesimpulan.....	114
X.2 Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN TUGAS KHUSUS.....	116



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Sejarah PT Semen Gresik	3
Gambar I. 2 Peta Lokasi PT. Semen Gresik Pabrik Rembang.....	4
Gambar I. 3 Tata Letak PT Semen Gresik Pabrik Rembang	4
Gambar I. 4 Struktur Organisasi PT Semen Gresik Pabrik Rembang	5
Gambar IV. 1 Hammer Crusher	ix
Gambar IV. 2 Vertical Raw Mill.....	57
Gambar IV. 3 Blending Silo.....	60
Gambar IV. 4 Suspension Preheater (Departemen Teknik, 2020).....	62
Gambar IV. 5 Rotary Kiln.....	64
Gambar IV. 6 Clinker Cooler.....	66
Gambar IV. 7 Ball Mill	67
Gambar VI. 1 Diagram Alir Sistem Penyediaan Tenaga Listrik	92
Gambar VI. 2 Diagram Alir Penyediaan Batu Bara.....	95
Gambar VI. 3 Diagram Alir Sistem Penyediaan Minyak IDO	97
Gambar VIII. 1 Bag Filter	101
Gambar VIII. 2 Electrostatic Precipitator	103
Gambar IX. 1 Perbandingan Silica Modulus Dan Alumina Modulus Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat High Alumina	109
Gambar IX. 1 Perbandingan Silica Modulus Dan Alumina Modulus Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat High Alumina	109
Gambar IX. 2 Perbandingan Lime Saturation Factor Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat High Alumina.....	109
Gambar IX. 3 Perbandingan Silica Modulus Dan Alumina Modulus Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat High Silica	110
Gambar IX. 4 Perbandingan Lime Saturation Factor Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat High Silica.....	110
Gambar IX. 5 Perbandingan Silica Modulus Dan Alumina Modulus Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Campuran Tanah Liat High Silica dan Alumina	111



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PT. SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



Gambar IX. 6 Perbandingan Lime Saturation Factor Percobaan Dengan Aktual Kiln Feed Pada Tanah Liat Campuran High Silica Dan Alumina	112
Gambar Lampiran 1. Preparasi Campuran Untuk Uji XRF	116
Gambar Lampiran 2. Paper Sludge	116



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG PT SEMEN GRESIK PABRIK REMBANG



DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Spesifikasi Bahan Baku Utama Pada PT Semen Gresik Pabrik Rembang	25
Tabel III. 2 Spesifikasi Copper Slag (BSN, 2014).....	26
Tabel III. 3 Spesifikasi Pasir Silika (BSN, 2014)	26
Tabel VI. 1 Analisa Air Sanitasi di PT Semen Gresik Rembang (Unit Utilitas dan AFR, 2024).....	87
Tabel VI. 2 Analisa Air Pendingin di PT Semen Gresik Rembang	90
Tabel IX. 1 Hasil Uji XRF Campuran	107
Tabel IX. 2 Kandungan Clinker-Kiln Feed PT. Semen Gresik Pabrik Rembang	107
Tabel IX. 3 Hasil Simulasi Penggunaan Tanah Liat High Alumina Dengan Paper Sludge.....	107
Tabel IX. 4 Hasil Simulasi Penggunaan Tanah Liat High Silica Dengan Paper Sludge.....	108
Tabel IX. 5 Hasil Simulasi Penggunaan Tanah Liat High Silica Dan High Alumina Dengan Paper Sludge	108
Tabel Lampiran 1. Perhitungan Kebutuhan Bahan	117