

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Sejarah Berdirinya Pabrik.....	1
1.2. Gambaran Umum Pabrik.....	6
1.2.1. Bahan Baku, Bahan Koreksi dan Bahan Pembantu .	6
1.2.1.1. Bahan Baku dalam Pembuatan Semen	6
1.2.1.2. Bahan Koreksi dalam Pembuatan Semen ..	11
1.2.1.3. Bahan Pembantu dalam Pembuatan Semen	13
1.2.2. Produk Utama	15
1.2.3. Unit-Unit dalam Pabrik	15
1.2.3.1. Unit Penyiapan Bahan	15
1.2.3.2. Unit Pengolahan Bahan	16
1.2.3.3. Unit Pembakaran	16
1.2.3.4. Unit Penggilingan Akhir.....	16
1.2.3.5. Unit Pengisian dan Pengepakan	16

1.2.4. Organisasi Perusahaan	16
1.2.4.1. Struktur Organisasi dan Job Deskripsi	16
1.2.4.2. Fasilitas Penunjang	21
1.2.4.3. Jumlah dan Pendidikan Karyawan di Tiap Bagian	21
1.2.4.4. Kesehatan dan Keselamatan Kerja	22
1.2.4.5. Jaminan Sosial	24
1.2.5. Sistem Pemasaran Produk	25
1.3. Lay Out Pabrik.....	26
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sejarah Semen.....	32
2.2. Bahan Baku, Bahan Koreksi dan Bahan Pembantu	32
2.2.1. Bahan Baku dalam Pembuatan Semen	32
2.2.2. Bahan Koreksi dalam Pembuatan Semen	36
2.2.3. Bahan Pembantu dalam Pembuatan Semen.....	36
2.3. Proses Pembuatan Semen	40
2.3.1. Teknologi Pembuatan Semen	40
2.3.1.1 Proses Basah (Wet Process)	41
2.3.1.2 Proses Semi Basah (Semi Wet Process)	42
2.3.1.3 Proses Semi Kering (Semi Dry Process)	43
2.3.1.4 Proses Kering (Dry Process)	44
2.4 Komposisi Semen	46
2.5. Produk yang Dihasilkan Semen	50
2.5.1 Semen Portland Tipe I	50
2.5.2 Semen Portland Pozzoland	50
2.6. Pengembangan Proses Di Industri	51

BAB III DISKRIPSI PROSES

3.1. Persiapan Bahan.....	53
3.1.1. Persiapan Batu Kapur	53
3.1.2. Persiapan Tanah Liat	55
3.2. Tahapan Proses.....	56
3.2.1. Unit Penyiapan Bahan Baku.....	56
3.2.1.1. Penyiapan batu Kapur	57
3.2.1.2. Penyiapan Tanah Liat	58
3.2.2. Unit Pengolahan bahan.....	60
3.2.2.1. Raw Material Reclaiming	60
3.2.2.2. Raw Grinding	61
3.2.3. Unit Pembakaran dan Pendinginan.....	63
3.2.3.1. Blending Silo dan Umpan Kiln	63
3.2.3.2. Suspension Preheater	64
3.2.3.3. Rotary Kiln	67
3.2.3.4. Clinker Cooler	69
3.2.4. Unit Penggilingan Akhir	71
3.2.4.1. Penanganan Klinker dan Penggilingan Bahan Pembantu	71
3.2.4.2. Penggilingan Akhir	72
3.2.5. Unit Pengemasan Semen	74

BAB IV SPESIFIKASI ALAT

4.1. Spesifikasi Pesawat.....	76
4.1.1. Unit Persiapan Bahan	76
4.1.1.1. Persiapan Batu Kapur (<i>Limestone</i>)	76

4.1.1.2. Persiapan Tanah Liat (<i>Clay</i>)	79
4.1.2. Unit Pengolahan Bahan	81
4.1.2.1. Raw Material Reclaming	81
4.1.2.2. Raw Grinding	85
4.1.3. Unit Pembakaran dan Pendinginan	93
4.1.4. Unit Penggilingan	99
4.1.5. Unit Pengisian dan Pengantongan Semen	101
4.2. Gambar Detail Pesawat Utama dan Cara Kerjanya	103
4.2.1. Hammer Crusher	103
4.2.2. Roller Mill	106
4.2.3. Blending Silo	110
4.2.4. Suspension Preheater	113
4.2.5. Rotary Kiln.....	116
4.2.6. Clinker Cooler	119
4.2.7. Finish Mill	121
BAB V PERHITUNGAN NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	
5.1. Neraca Massa	124
5.2. Neraca Panas	128
BAB VI UTILITAS DAN PENGOLAH LIMBAH	
6.1. Utilitas	133
6.1.1. Unit Penyediaan Air	134
6.1.1.1 Penyediaan Air Sanitasi	134
6.1.1.2 Penyediaan Air Pendingin	136
6.1.2. Unit Energi Listrik	148
6.1.3. Unit Penyediaan Udara Tekan	155
6.1.4. Unit Penyediaan Bahan Bakar	150

6.1.4.1 Penyediaan Batu Bara	151
6.1.4.2 Penyediaan Minyak IDO (Industrial Diesel Oil)	154
6.2. Pengolahan Limbah	156
6.2.1. Jenis Limbah	156
6.2.2. Pengendalian Limbah.....	156
6.2.2.1 Pengendalian Limbah Padat.....	156
 BAB VII LABORATORIUM	
7.1. Analisa Bahan Mentah	163
7.1.1. Analisa Bahan Baku dan Bahan Koreksi	163
7.1.2. Analisa Bahan Tambahan	164
7.1.3. Analisa Batu Bara	167
7.2. Analisa Bahan Setengah Jadi	167
7.2.1. Analisa Klinker Hasil Kiln.....	167
7.3. Analisa Bahan Jadi	169
7.3.1 Analisa Kimia Produk Semen	169
7.3.1 Analisa Fisika Produk Semen	174
 BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN	
8.1. Kesimpulan	179
8.2. Saran	181
DAFTAR PUSTAKA.....	182
LAMPIRAN	183

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Batu Kapur.....	8
Tabel 2. Komposisi Tanah Liat.....	10
Tabel 3. Komposisi Copper Slag.....	11
Tabel 4. Komposisi Pasir Silika.....	13
Tabel 5. Komposisi Gypsum	14
Tabel 6. Komposisi Trass	14
Tabel 7. Jumlah dan Pendidikan Karyawan di Tiap Bagian.....	22
Tabel 8. Komposisi Batu Kapur pada Pembuatan Semen Portland	34
Tabel 9. Komposisi Tanah Liat pada Pembuatan Semen Portland	35
Tabel 10. Komposisi Copper Slag pada Pembuatan Semen Portland.....	37
Tabel 11. Komposisi Pasir Silika pada Pembuatan Semen Portland.....	37
Tabel 12. Susunan Senyawa- Senyawa Semen Portland	46
Tabel 13. Hasil Uji Spesifikasi Teknik Portland Cement tipe 1	50
Tabel 14. Hasil Uji Speifikasi Teknik Portland Pozzolan Cement	51
Tabel 15. Suhu Material Pada Tiap Stage	66
Tabel 16. Neraca Massa di Raw Mill.....	124
Tabel 17. Neraca Massa di Blending Silo	124
Tabel 18. Neraca Massa di Suspension Preheater	125
Tabel 19. Neraca Massa di Rotary Kiln	125
Tabel 20. Neraca Masaa di Clinker Cooler	125
Table 21. Neraca Massa di Finish Mill	126
Table 22. Neraca Massa Over All	126
Tabel 23. Neraca Panas di Raw Mill	128

Tabel 24. Neraca Panas di Blending Silo	128
Tabel 25. Neraca Panas di Suspension Preheater	129
Tabel 26. Neraca Panas di Rotary Kiln	129
Tabel 27. Neraca Panas di Clinker Cooler	130
Tabel 28. Neraca Panas di Finish Mill	130
Tabel 29. Neraca Panas Over All.....	131
Tabel 30. Unit-Unit Pembantu yang ada di PT. Semen Gresik (Persero)	
Tbk Pabrik Tuban	133
Tabel 31. Parameter, Karakteristik air Waduk dan Air Bozem Sebelum	
diolah, Syarat air, dan hasil analisa air sanitasi	134
Tabel 32. Analisa Air Sumur Bor Sebelum Diolah (<i>Treatment</i>),	
Syarat Air Pendingin, dan Hasil Analisa Air Pendingin	137
Tabel 33. Distribusi Daya Listrik Untuk Tiap Unit	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	20
Gambar 2. Blok Diagram Alir Sistem Pemasaran	26
Gambar 3. Lokasi dan Tata Letak Peralatan Pabrik	29
Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Semen PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk	75
Gambar 5. Hammer Crusher	103
Gambar 6. Roller Mill	106
Gambar 7. Blending Silo	110
Gambar 8. Suspension Preheater	114
Gambar 9. Rotary Kiln	116
Gambar 10. Clinker Cooler	119
Gambar 11. Finish Mill	122
Gambar 12. Diagram Alir Neraca Massa Total	127
Gambar 13. Diagram Alir Neraca Panas Total	132
Gambar 14. Diagram Alir Sistem Penyediaan Air	146
Gambar 15. Diagram Alir Sistem Penyediaan Tenaga Listrik.....	148
Gambar 16. Diagram Alir Sistem Penyediaan Udara Tekan	149
Gambar 17. Diagram Alir Penyediaan Batu Bara.....	153
Gambar 18. Diagram Alir Penyediaan Minyak IDO	155
Gambar 19. Bag Filter	158
Gambar 20. Electrostatic Precipitator.....	160