

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PROFIL PERUSAHAAN DAN SISTEM PRODUKSI.....	1
1.1. Sejarah Perusahaan	1
1.2. Gambaran Umum Perusahaan.....	4
1.2.1. Visi, Misi, dan Slogan Perusahaan	4
1.2.2. Logo Perusahaan	4
1.2.3. Lokasi Pabrik.....	5
1.2.4. Produk-produk Perusahaan.....	7
1.3. Struktur Kepemimpinan dan Manajemen Perusahaan.....	9
1.4. Sistem Produksi	12
1.4.1. Proses Penambangan dan Penyiapan Bahan Baku	12
1.4.1.1. Proses Penghancuran Batu Kapur	14
1.4.1.2. Proses Penghancuran Tanah Liat	14
1.4.1.3. Produk dari Unit Operasi <i>Crusher</i>	15
1.4.2. Proses Penggilingan Awal	16
1.4.3. Proses Pembakaran.....	18
1.4.3.1. Proses Pembakaran Awal	18
1.4.3.2. Proses Akhir Pembentukan <i>Clinker</i>	19

1.4.3.3. Proses Pendinginan	22
1.4.4. Proses Penggilingan Akhir	23
1.4.5. Proses Pengepakan dan Distribusi.....	25
1.5. Analisis Laboratorium.....	27
1.5.1. Unit Pengendalian Mutu.....	27
1.5.2. Unit Pengendalian Proses	30
1.6. Utilitas dan Pengolahan Limbah	30
1.6.1. Utilitas	30
1.6.1.1. Pengolahan Air	31
1.6.1.1.1. Pengolahan Air Bersih/Air Sanitasi	31
1.6.1.1.2. Pengolahan Air Proses/Air Pendingin.....	34
1.6.1.2. Pengolahan IDO/Solar <i>Heat-up</i> Kiln	37
1.6.1.3. Operasional <i>Genset</i>	38
1.6.1.4. Operasional Pemenuhan Udara Tekan	39
1.6.2. Pengolahan Limbah	41
1.6.2.1. <i>Electrostatic Precipitator</i>	41
1.6.2.2. Pengolahan Limbah B3.....	42
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	43
2.1. Pengertian <i>Cooling Tower</i>	43
2.2. Fungsi <i>Cooling Tower</i>	43
2.3. Prinsip Kerja <i>Cooling Tower</i>	43
2.4. Jenis-jenis <i>Cooling Tower</i>	45
2.4.1. <i>Natural Draft Tower</i>	45
2.4.2. <i>Mechanical Draft Tower</i>	47
2.4.3. <i>Hybrid Draft Tower</i>	49

2.5. Klasifikasi <i>Cooling Tower</i>	49
2.5.1. Berdasarkan Siklus Kerjanya	49
2.5.2. Berdasarkan Aliran Udaranya	50
2.5.3. Berdasarkan Jumlah Aliran Udaranya	50
2.5.4. Berdasarkan Metode Perpindahan Panasnya	50
2.6. Komponen Utama <i>Cooling Tower</i>	51
2.7. Proses Transfer Panas	55
2.8. Neraca Massa dan Neraca Panas	55
2.8.1. Neraca Massa	55
2.8.2. Neraca Panas	56
2.9. <i>Evaporation Loss, Drift Loss, dan Blowdown</i>	57
2.9.1. <i>Evaporation Loss</i>	57
2.9.2. <i>Drift Loss</i>	57
2.9.3. <i>Blowdown</i>	57
2.10. Air <i>Make-up Cooling Tower</i>	58
BAB III TUGAS KHUSUS	59
3.1. Latar Belakang	59
3.2. Judul Tugas Khusus	60
3.3. Batasan Masalah	60
3.4. Tujuan	61
3.5. Data Lapangan	61
3.5.1. Data Primer	61
3.5.2. Data Sekunder	63
3.6. Metode Perhitungan	65
3.6.1. Menghitung Neraca Massa Total <i>Cooling Tower 547CT1</i>	65

3.6.2. Menghitung Neraca Panas Total <i>Cooling Tower</i> 547CT1	68
3.7. Analisis Perhitungan	70
3.7.1. Menghitung Neraca Massa Total.....	70
3.7.2. Menghitung Neraca Panas Total.....	73
3.7.3. Menghitung Panas Hilang pada Pendinginan.....	78
3.7.4. Menghitung Efisiensi Alat Menara Pendingin	78
3.8. Pembahasan.....	78
BAB IV PENUTUP.....	82
4.1. Kesimpulan	82
4.2. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Struktur Grup Perusahaan.....	3
Gambar 1.2. Logo PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.....	4
Gambar 1.3. Lokasi Pabrik PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban	6
Gambar 1.4. Detail Lokasi PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Pabrik Tuban	6
Gambar 1.5. Struktur Manajemen PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.	9
Gambar 1.6. <i>General Process</i> PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.	12
Gambar 1.7. <i>Hammer Mill</i>	14
Gambar 1.8. <i>Clay Cutter</i>	15
Gambar 1.9. <i>Vertical Roll Mill</i>	17
Gambar 1.10. <i>Flow Diagram</i> Penggilingan Awal dan Pemisahan Material.....	18
Gambar 1.11. Homosilo dan <i>Suspension Preheater</i>	19
Gambar 1.12. <i>Rotary Kiln</i>	20
Gambar 1.13. Sistem Pembakaran pada <i>Rotary Kiln</i>	22
Gambar 1.14. Proses Pendinginan pada <i>Clinker Cooler</i>	23
Gambar 1.15. <i>Clinker Silo</i>	23
Gambar 1.16. <i>Cement Silo</i>	26
Gambar 1.17. Pengisian Sak Semen Menggunakan Mesin <i>Roto Packer</i>	27
Gambar 1.18. Struktur Organisasi Unit Operasi Utilitas.....	31
Gambar 1.19. <i>Flow Diagram</i> Distribusi Air Bersih dan Air Proses.....	31
Gambar 1.20. Waduk Temandang	32
Gambar 1.21. <i>Clarifier</i>	33
Gambar 1.22. <i>Sand Filter</i>	33
Gambar 1.23. Bak <i>Ground</i>	34

Gambar 1.24. Proses Pengolahan Air Bersih	34
Gambar 1.25. <i>Cation Exchanger</i>	35
Gambar 1.26. <i>Elevated</i>	36
Gambar 1.27. <i>Cooling Tower</i>	36
Gambar 1.28. Proses Pengolahan Air Pendingin.....	37
Gambar 1.29. Distribusi IDO pada Unit Utilitas.....	37
Gambar 1.30. <i>Flowsheet Generator Set</i>	38
Gambar 1.31. Distribusi Listrik pada <i>Genset</i> Unit Utilitas	39
Gambar 1.32. <i>Compressor</i>	40
Gambar 1.33. <i>Flowsheet</i> Kompresi Udara	40
Gambar 1.34. Distribusi Kompresi Udara.....	40
Gambar 1.35. <i>Electrostatic Precipitator</i>	42
Gambar 2.1. <i>Crossflow Natural Draft Tower</i>	46
Gambar 2.2. <i>Counterflow Natural Draft Tower</i>	46
Gambar 2.3. <i>Forced Draft Counterflow Blower Fan Tower</i>	48
Gambar 2.4. <i>Induced Draft Double-Flow Crossflow Tower</i>	48
Gambar 2.5. <i>Hybrid Draft Tower</i>	49
Gambar 2.6. Konstruksi <i>Cooling Tower</i> Jenis <i>Induced Draft Crossflow</i>	51
Gambar 2.7. Bahan Pengisi Jenis <i>Splash Fill</i>	54
Gambar 2.8. Bahan Pengisi Jenis <i>Film Fill</i>	54
Gambar 2.9. Bahan Pengisi Jenis <i>Low-Clog Film Fill</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Proporsi dan Target Kualitas Semen.....	24
Tabel 3.1. <i>General Data Cooling Tower 547CT1</i>	61
Tabel 3.2. <i>Data Primer Cooling Tower 547CT1</i>	62
Tabel 3.3. <i>Data Harian Cooling Tower 547CT1 pada Bulan Juni</i>	63
Tabel 3.4. <i>Data Panas Jenis Komponen Cair</i>	64
Tabel 3.5. <i>Data Panas Jenis Komponen Gas</i>	65
Tabel 3.6. <i>Data Panas Penguapan Komponen Cair</i>	65
Tabel 3.7. <i>Hasil Perhitungan Neraca Massa Total</i>	73
Tabel 3.8. <i>Hasil Perhitungan Neraca Panas Total</i>	78