

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SIMBOL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I	1
PROFIL PERUSAHAAN DAN SISTEM PRODUKSI	1
1.1. Profil Perusahaan.....	1
1.1.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	3
1.1.2. Visi, Misi dan Logo PT TPPI Tuban	4
1.1.3. Lokasi dan Tata Letak Kilang.....	4
1.1.3.1. Lokasi Pabrik	5
1.1.3.2. Tata Letak Pabrik	6
1.1.4. Zona di PT. Trans-Pasific Petrochemical Indotama	7
1.1.5. Bahan Baku dan Produk.....	7
1.1.6. Struktur Kempemimpinan dan Manajemen Perusahaan	7
1.2. Utilitas.....	8
1.2.1 Plant Air, Instrument Air dan Nitrogen Plant	9
A. Plant Air	9
B. Instrument Air	10
C. Nitrogen Plant	11
1.2.2. Penyediaan Bahan Bakar	13
A. Fuel Oil System.....	13

B. Fuel Gas System.....	13
1.2.3. Electrical Power Generator	14
1.2.4. PENGOLAHAN AIR	14
1. SEA WATER.....	15
A. Intake Kanal.....	15
B. Bar dan Travelling Screen	16
C. Sea Water Intake Pump.....	17
D. Automatic Backwash Filter (ABF)	17
E. Plate and Frame Heat Exchanger	18
F. Back Pressure Weir.....	18
2. Water Treatment Plant (WTP)	18
A. Clarifier Unit.....	19
B. Multi Media Filter.....	20
D. Catridge Filter	21
E. SWRO (Sea Water Reverse Osmosis)	22
F. BWRO (Brackish Water Reverse Osmosis)	23
G. Mixed Bed Polisher	24
1.2.5. Penyediaan Steam	24
1.2.6. Sistem Pengendalian Proses dan Penjaminan Mutu Produk	26
1.2.7. Pengendalian Mutu Produk.....	26
1.3. Keselamatan Kerja	28
1.3.1. Peraturan-peraturan Kerja	28
1.3.2. Work Permit.....	31
BAB II.....	34
TUGAS KHUSUS	34
2.1. Latar Belakang	34
2.2. Tujuan	35
2.3. Tinjauan Pustaka	35
2.3.1. Perpindahan Panas	35
2.3.2. Alat penukar kalor.....	37
2.3.3. Klasifikasi penukar kalor	38

2.3.4. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan proses perpindahan kalor yang terjadi.	38
2.3.5. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan tingkat kekompakan permukaan pemindah kalor.....	39
2.3.6. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan profil konstruksi permukaan.....	40
2.3.7. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan susunan aliran fluida.	49
2.3.8. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan jumlah fluida yang saling dipertukarkan energinya.....	51
2.3.9. Klasifikasi penukar kalor berdasarkan mekanisme perpindahan kalor yang dominan.....	51
2.3.10. Cooling Water	52
2.10.1. Parameter Cooling Water.....	54
2.3.10.2. Cara kerja Plate Frame Heat Exchanger	55
2.3.10.3. Penyebab pengotoran (fouling) dan cara pembersihan	56
2.3. Data Lapangan	59
2.4. Metode	60
2.4.1. Diagram Alir Perhitungan	60
2.4.2. Perhitungan Efisiensi Plate Frame Heat Exchanger (PFHE).....	61
2.5. Hasil Pengolahan Data dan Pembahasan	62
2.5.1. Hasil Pengolahan Data.....	62
2.5.2. Pembahasan.....	66
BAB III	69
PENUTUP.....	69
3.1. Kesimpulan	69
3.2. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
Lampiran	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kapasitas Produk.....	7
Tabel 2. Klasifikasi Steam di PT TPPI	25
Tabel 3. Kontrol yang Digunakan serta Fungsinya di PT TPPI.....	26
Tabel 4. Parameter Cooling Water di PT. TPPI	55
Tabel 5. Data masing-masing 11 PFHE	59
Tabel 6. Massa	62
Tabel 7. Jumlah Panas Sea Water masing-masing PFHE	63
Tabel 8. Jumlah Panas Cooling Water	64
Tabel 9. Neraca Panas PFHE	64
Tabel 10. Nilai Effisiensi masing-masing PFHE	65
Tabel 11. Data masing-masing PFHE	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komposisi Saham PT TPPI.....	2
Gambar 2. Logo PT TPPI.....	4
Gambar 3. Letak Pabrik PT TPPI dilihat dari kawasan Indonesia.....	5
Gambar 4. Alur Pelabuhan PT TPPI Port	6
Gambar 5. Tata Letak Pabrik PT TPPI	6
Gambar 6. Struktur Organisasi PT TPPI.....	8
Gambar 7. Plant Air Unit	9
Gambar 8. Proses Control Plant Air Distribution	10
Gambar 9. Air Dryer A/B	11
Gambar 10. Pre After A/B	11
Gambar 11. Flow Diagram Air Dryer	11
Gambar 12. Floe Diagram Nitrogen Generator.....	12
Gambar 13. Proses Control Plant Air Distribution	14
Gambar 14. Diagram Alir Sea Water Intake.....	15
Gambar 15. Sea Water Intake Kanal.....	16
Gambar 16. Bar dan Travelling Screen.....	17
Gambar 17. Proses Water Treatment Plant	19
Gambar 18. Clarifier	20
Gambar 19. Multi Media Filter	21
Gambar 20. Bag Filter.....	21
Gambar 21. Catridge Filter	22
Gambar 22. Rangkaian Unit Sea Water Reverse Osmosis	22
Gambar 23. Unit BWRO (Brackish Water Reverse Osmosis).....	24

Gambar 24. Mixed Bed Polisher	24
Gambar 25. Proses Control Plant Air Distribution	25
Gambar 26. Buku Saku Karyawan PT TPPI.....	28
Gambar 27. Pengecekan APAR	31
Gambar 28. House Keeping Secara Teratur.....	31
Gambar 29. Poster Peringatan Bulan K3 Nasional	31
Gambar 30a. Fixed Tube Sheet.....	41
Gambar 30b. Floating Tube Sheet	41
Gambar 31. Penukaran Kalor Tabung dan Pipa tipe Pipa U.....	42
Gambar 32. Penukaran Kalor Tabung dan Pipa tipe 2 Pipa (double tipe)	43
Gambar 33. Penukaran Kalor tipe Pipa Bersirip (Fins dan Tube)	44
Gambar 34. Glue Type	45
Gambar 35. Clip Type.....	46
Gambar 36. Penukar Kalor tipe Plate (Plate Frame Heat Exchanger)	46
Gambar 37. Tipe Plate Varitherm	48
Gambar 38. Tipe Plate Free-Flow N	48
Gambar 39. Penukar Kalor tipe Spiral	49
Gambar 40. Aliran Arah Berlawanan	50
Gambar 41. Aliran Arah Sejajar	50
Gambar 42. Aliran Arah Silang	51
Gambar 43. Plate dengan Profil Sudut Chevron	53
Gambar 44. Gasket tipe Glue	53
Gambar 45. Proses Perpindahan Panas di dalam Plate	53
Gambar 46. Plate Frame Heat Exchanger	54
Gambar 47. Cara Kerja Cooling Water PFHE	56

Gambar 48. Aliran pada Plate	56
Gambar 49. Bentuk Lubang pada Plate.....	57
Gambar 50. Celah yang Terbentuk dalam Lubang	57
Gambar 51. Kotoran pada sisi Masuk Air Laut	57
Gambar 52. Pelepasan sisi Inlet PFHE	58
Gambar 53. Proses Cleaning PFHE	58
Gambar 54. Diagram Alir Perhitungan	60
Gambar 55. Grafik Efisiensi masing-masing PFHE	67
Gambar 56. PEFD Cooling Water	71
Gambar 57. Plate Frame Heat Exchanger	71
Gambar 58. Foto Bersama Pembimbing Lapangan	79

DAFTAR SIMBOL

Simbol dan satuan:

m_h	=	laju alir massa panas (kg/s)
m_c	=	laju alir massa dingin (kg/s)
L_c	=	Flow rate fluida dingin (m^3/h)
L_h	=	Flow rate fluida panas (m^3/h)
ρ	=	Density (kg/m^3)
C_p	=	kapasitas panas ($J/kg \cdot ^\circ C$)
ΔT	=	Perbedaan temperatur ($^\circ C$)
Q_c	=	Jumlah Panas Seawater (kW)
Q_h	=	Jumlah panas Cooling Water (kW)
Q_{loss}	=	Jumlah Panas yang Hilang (kW)
$T(in)$	=	Temperature Fluida Panas/CW masuk ($^\circ C$)
$T(out)$	=	Temperature Fluida Panas/CW keluar ($^\circ C$)
$t(in)$	=	Temperature Fluida Dingin/SW masuk ($^\circ C$)
$t(out)$	=	Temperature Fluida Dingin/SW keluar ($^\circ C$)

DAFTAR LAMPIRAN

- A. PEFD Plate Frame Heat Exchanger
- B. Gambar Alat Tugas Khusus
- C. Data Primer dan data Sekunder
- D. Perhitungan
- E. Foto bersama pembimbing lapangan