

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL TUGAS AKHIR PERANCANGAN PABRIK.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PERANCANGAN PABRIK	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1. Ketersediaan Bahan Baku.....	2
1.2 Kapasitas Perancangan.....	2
1.3 Tinjauan Pustaka	6
BAB II PERANCANGAN PRODUK	
2.1 Spesifikasi Produk	12

2.1.1 Fosfor Triklorida	12
2.2 Spesifikasi Bahan Baku	13
2.2.1 Fosfor	13
2.2.2 Klorin	14
2.3 Pengendalian Kualitas	14
BAB III PERANCANGAN PROSES	
3.1 Uraian Proses	17
3.2 Spesifikasi Alat	18
3.3 Perencanaan Produksi	31
3.3.1 Kapasitas Perancangan	31
3.3.2 Analisis Kebutuhan Bahan Baku	31
3.3.3 Analisis Kebutuhan Alat Proses	32
BAB IV PERANCANGAN PABRIK	
4.1 Lokasi Pabrik	33
4.2 Tata Letak Pabrik (<i>Plant Layout</i>)	39
4.3 Tata Letak Mesin / Alat Proses (<i>Machines Layout</i>)	42
4.4 Alir Proses dan Material	44
4.4.1 Alir Proses	44
4.4.2 Diagram Alir Kuantitatif	45
4.4.3 Alir Material	46
4.5 Pelayanan Teknik (Utilitas)	52
4.5.1 Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	52
4.5.2 Unit Pengadaan dan Pengolahan <i>Steam</i>	66

4.5.3 Unit Penyedia Udara Tekan.....	69
4.5.4 Unit Pembangkit Listrik.....	71
4.5.5 Unit Penyediaan Bahan Bakar	74
4.5.6 Unit Pengolahan Limbah (<i>Water Treatment System</i>)	74
4.6 Organisasi Perusahaan	78
4.6.1 Bentuk Perusahaan.....	78
4.6.2 Struktur Organisasi	79
4.6.3 Perincian Jumlah Karyawan	86
4.6.4 Penggolongan Gaji.....	88
4.6.5 Penggiliran Jam Kerja Karyawan	88
4.6.6 Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	90
4.7 Evaluasi Ekonomi	91
4.7.1 <i>Capital Investment</i>	94
4.7.2 <i>Manufacturing Cost</i>	101
4.7.3 <i>General Expense</i>	101
4.7.4 Anilisa Keuntungan	102
4.7.5 Anilisa Kelayakan.....	102
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	108
5.2 Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	113

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Kapasitas Produksi Fosfor Triklorida di Amerika Serikat	2
Tabel 1.2. Data Impor Fosfor Triklorida di Indonesia	3
Tabel 1.3. Data Konsumsi Fosfor Triklorida di Indonesia.....	3
Tabel 1.4. Data Kebutuhan Fosfor Triklorida di Indonesia	3
Tabel 1.5. Pemilihan Proses	10
Tabel 3.1. Data Kebutuhan dan Ketersediaan Bahan Baku	36
Tabel 4.1. Industri yang Menggunakan Baku Baku PCl_3	39
Tabel 4.2. Luas Area Pabrik.....	44
Tabel 4.3. Luas Area Perumahan	45
Tabel 4.4. Neraca Massa Total.....	50
Tabel 4.5. Neraca Massa pada <i>Separator Drum</i> -01 (SD-01)	51
Tabel 4.6. Neraca Massa pada <i>Mixing Point</i> -01 (MP-01)	51
Tabel 4.7. Neraca Massa pada <i>Vaporizer</i> -01 (VP-01)	51
Tabel 4.8. Neraca Massa pada <i>Mixing Point</i> -02 (MP-02)	51
Tabel 4.9. Neraca Massa pada Reaktor Gelembung (R-01)	52
Tabel 4.10. Neraca Massa pada <i>Separator Drum</i> -02 (SD-02)	52
Tabel 4.11. Neraca Massa pada Menara Distilasi (MD-01)	52
Tabel 4.12. Neraca Panas pada Tangki P_4	53
Tabel 4.13. Neraca Panas pada <i>Vaporizer</i>	53
Tabel 4.14. Neraca Panas pada <i>Heat Exchanger</i> -01	53
Tabel 4.15. Neraca Panas pada <i>Heat Exchanger</i> -02	54

Tabel 4.16. Neraca Panas pada <i>Heater-01</i>	54
Tabel 4.17. Neraca Panas pada Reaktor Gelembung	54
Tabel 4.18. Neraca Panas pada <i>Reboiler</i>	55
Tabel 4.19. Neraca Panas pada <i>Condenser</i>	55
Tabel 4.20. Neraca Panas pada Menara Distilasi.....	55
Tabel 4.21. Kebutuhan Air.....	57
Tabel 4.22. Kebutuhan Daya pada Alat Proses.....	76
Tabel 4.23. Kebutuhan Daya pada Alat Utilitas	77
Tabel 4.24. Pengolahan Limbah Cair dan Gas Sebelum Dibuang ke Lingkungan	79
Tabel 4.25. Data Perincian Jumlah Karyawan	91
Tabel 4.26. Daftar Gaji Karyawan	92
Tabel 4.27. Siklus <i>Shift</i>	94
Tabel 4.28. Data CEP Indeks	96
Tabel 4.29. <i>Fixed Cost Investment</i>	98
Tabel 4.30. <i>Working Capital Investment</i>	99
Tabel 4.31. <i>Manufacturing Cost</i>	100
Tabel 4.32. <i>General Expense</i>	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Kebutuhan Impor Fosfor Triklorida	4
Gambar 1.2. Grafik Konsumsi Fosfor Triklorida.....	4
Gambar 4.1. Posisi Geografis Pabrik Fosfor Triklorida dari Fosfor dan Klorin	42
Gambar 4.2. Tata Letak Pabrik (<i>Print Layout</i>)	46
Gambar 4.3. Tata Letak Mesin/Alat Proses (<i>Machines Layout</i>)	47
Gambar 4.4. Diagram Alir Kualitatif	48
Gambar 4.4. Diagram Alir Kuantitatif	49
Gambar 4.5. Diagram Alir Utilitas.....	81
Gambar 4.6. Struktur Organisasi Perusahaan	83
Gambar 4.7. Grafik Hubungan CEP Indeks terhadap Tahun.....	96
Gambar 4.8. Grafik Evaluasi Ekonomi.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 1. Umpan Masuk Reaktor	116
Tabel 2. Neraca Massa di Fase Gas	123
Tabel 3. Tabel Stoikiometri Reaksi Pembentukan Fosfor Triklorida	124
Tabel 4. Data Kapasitas Panas Bahan	141
Tabel 5. Komposisi Umpan, <i>Distillate</i> dan <i>Bottom</i> yang Diinginkan.....	152
Tabel 6. Komposisi Produk Atas dan Bawah yang Diinginkan.....	153
Tabel 7. Data Konstanta Antoine Komponen	154
Tabel 8. Data Keseimbangan Uap-Cair pada Puncak Menara.....	154
Tabel 9. Data Keseimbangan Uap-Cair pada Keluar <i>Condenser</i>	155
Tabel 10. Data Keseimbangan Uap-Cair pada Dasar Menara	155
Tabel 11. Hasil Perhitungan Volatilitas Relatif Komponen.....	156
Tabel 12. Neraca Massa Hasil Atas dan Bawah dengan Metode Hengsteveck-Geddes.....	157
Tabel 13. Data Keseimbangan Uap-Cair pada <i>Feed</i>	158
Tabel 14. Data Panas Laten Umpan	159
Tabel 15. Data Kapasitas Panas Tiap Komponen	159
Tabel 16. Data Kapasitas Panas Umpan	159
Tabel 17. Data Perhitungan untuk Mencari \square	161
Tabel 18. Data Perhitungan untuk Mencari \square	162

Tabel 19. Daftar Konstanta untuk Densitas Komponen.....	164
Tabel 20. Daftar Konstanta untuk Viskositas Komponen.....	164
Tabel 21. Hasil Perhitungan Densitas dan Viskositas Cairan pada Puncak Menara	165
Tabel 22. Hasil Perhitungan Densitas dan Viskositas Cairan pada Dasar Menara	167
Tabel 23. Neraca Massa Sekitar Kondenser	168
Tabel 24. Panas Campuran Masuk Kondenser	169
Tabel 25. Panas Campuran Keluar Kondenser	169
Tabel 26. Neraca Massa Sekitar Reboiler	170
Tabel 27. Panas Campuran Umpan.....	171
Tabel 28. Panas Campuran <i>Bottom</i>	171



DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1. Skema Reaktor Gelembung.....	113
Gambar 2. Teori Lapisan Dua Film	114
Gambar 3. Susunan <i>Triangular Pitch</i>	126
Gambar 4. Penentuan <i>Head</i> Reaktor.....	136
Gambar 5. Perubahan Entalphi di dalam Reaktor	142
Gambar 6. Skema Isolator Reaktor	146
Gambar 7. Menara Distilasi (MD-01)	151
Gambar 8. Skema Kondenser.....	169
Gambar 9. Skema Reboiler	171
Gambar 10. Penentuan <i>Head</i> (Brownell & Young, 1959)	174
Gambar 11. Skema Isolasi Reaktor.....	175

