

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENGANTAR I	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tinjauan Pustaka.....	3
BAB II URAIAN PROSES.....14	
A. Unit Penyimpanan Bahan Baku.....	14
B. Unit Persiapan Bahan Baku.....	15
C. Unit Sintesis.....	16
D. Unit Pemurnian Produk.....	16
E. Unit Distribusi Produk.....	19
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....20	
A. Bahan Baku.....	20
B. Bahan Pendukung.....	22
C. Produk Samping.....	25
BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF.....27	
BAB V NERACA MASSA.....30	
A. Neraca Massa Overall.....	30
B. Neraca Massa di Setiap Alat.....	31
BAB VI NERACA PANAS.....40	



A.	Neraca Panas Overall.....	40
B.	Neraca Panas di Setiap Alat.....	42
BAB VII SPESIFIKASI ALAT.....		52
BAB VIII UTILITAS.....		91
A.	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	91
B.	Unit Pembangkit Steam.....	96
C.	Unit Penyedia Bahan Bakar.....	98
D.	Unit Penyedia Udara Instrumen.....	101
E.	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik	103
F.	Unit Pengolahan Limbah.....	109
G.	Spesifikasi dan Perhitungan Alat Utilitas.....	111
BAB IX TATA LETAK PABRIK.....		137
A.	Lokasi Pabrik.....	137
B.	Tata Letak Pabrik Keseluruhan.....	139
C.	Tata Letak Alat Proses.....	139
BAB X PERTIMBANGAN ASPEK KESELAMATAN.....		143
KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN.....		143
A.	Sistem Manajemen Safety, Health, and Environment (SHE).....	143
B.	Pertimbangan Aspek Safety Pabrik.....	158
C.	Identifikasi Hazard Alat Proses.....	166
D.	Identifikasi Hazard Alat Utilitas.....	177
E.	Pertimbangan Aspek Health.....	183
F.	Pertimbangan Aspek Environment.....	187
G.	Process Hazard Analysis (HAZOP)	191
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN.....		207
A.	Manajemen dan Struktur Organisasi dalam Pabrik.....	207
B.	Tugas dan Kualifikasi Karyawan.....	208
C.	Kebutuhan Jumlah Operator.....	220



D.	Penggolongan Gaji Karyawan.....	221
E.	Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	221
BAB XII EVALUASI EKONOMI.....		223
A.	Modal Tetap.....	227
B.	Biaya Produksi (Manufacturing Cost)	235
C.	Modal Kerja (Working Capital)	241
D.	Pengeluaran Umum (General Expense)	241
E.	Analisis Keuntungan.....	242
F.	Analisis Kelayakan.....	242
BAB XIII KESIMPULAN.....		252
DAFTAR PUSTAKA		253
LAMPIRAN.....		256

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fixed Bed Gasifier.....	8
Gambar 2. Fluidized Bed Gasifier.....	10
Gambar 3. Chevron Texaco Entrained Flow Gasifier.....	11
Gambar 4. Diagram Alir Kualitatif.....	27
Gambar 5. Diagram Alir Kuantitatif.....	28
Gambar 6. Process Engineering Flow Diagram.....	29
Gambar 7. Neraca Massa Overall di Unit Proses.....	30
Gambar 8. Utility Flow Diagram.....	136
Gambar 9. Peta Lokasi Tempat akan Dibangunnya Pabrik Syngas dari Batubara Kualitas Rendah Kapasitas 860.000 ton/tahun.....	137
Gambar 10. Layout Pabrik.....	141
Gambar 11. Layout Area Proses.....	142
Gambar 12. Struktur Organisasi Manajemen SHE.....	157
Gambar 13. Sebelum HAZOP.....	205
Gambar 14. Setelah HAZOP.....	206
Gambar 15. Struktur Organisasi Pabrik Syngas dari Batubara Kualaitas Rendah Kapasitas 860.000 ton/tahun.....	208
Gambar 16. Hubungan CEP Index dengan Tahun.....	225
Gambar 17. Grafik Evaluasi Ekonomi untuk Parameter Break Event Point dan Shut Down Point Pabrik Syngas dari Batubara Kualitas Rendah Kapasitas 860.000 ton/tahun.....	248
Gambar 18. Pengaruh Berbagai Variabel Produksi terhadap Nilai DCFRR.....	251
Gambar 19. Desain Ukuran Stripper.....	286
Gambar 20. Desain HTSC.....	335
Gambar 21. Desain Desulfurizer.....	366

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Batubara menurut ASTM.....	3
Tabel 2. Perbandingan Berbagai Jenis Proses Gasifikasi.....	12
Tabel 3. Neraca Massa di Gasifier (R-01)	31
Tabel 4. Neraca Massa di Cyclone (CY-01)	32
Tabel 5. Neraca Massa di Desulfurizer (R-02)	33
Tabel 6. Neraca Massa di HTSC (R-03)	34
Tabel 7. Neraca Massa di LTSC (R-04)	35
Tabel 8. Neraca Massa di Separator Drum (SD-01)	36
Tabel 9. Neraca Massa di Absorber (AB-01)	37
Tabel 10. Neraca Massa di Stripper (ST-01)	38
Tabel 11. Neraca Massa di Separator Drum-02 (SD-02)	38
Tabel 12. Neraca Massa di Sekitar Purgings.....	39
Tabel 13. Neraca Massa di Sekitar Mixing Point.....	39
Tabel 14. Neraca Panas Total Pabrik Syngas dari Batubara Kualitas Rendah.....	41
Tabel 15. Neraca Panas di Furnace-01 (FU-01)	42
Tabel 16. Neraca Panas di Gasifier (R-01)	43
Tabel 17. Neraca Panas di Quencher (QU-01)	44
Tabel 18. Neraca Panas di Desulfurizer (R-02)	45
Tabel 19. Neraca Panas di HTSC (R-03)	46
Tabel 20. Neraca Panas di HE-01	47
Tabel 21. Neraca Panas di LTSC (R-04)	47
Tabel 22. Neraca Panas di HE-02.....	48
Tabel 23. Neraca Panas di HE-03.....	49
Tabel 24. Neraca Panas di HE-04.....	50
Tabel 25. Neraca Panas di HE-05.....	50
Tabel 26. Neraca Panas di HE-06.....	51
Tabel 27. Kebutuhan Air Pendingin Pabrik.....	92
Tabel 28. Kebutuhan Steam di Unit Proses.....	93
Tabel 29. Spesifikasi Boiler Feed Water untuk berbagai Kondisi Operasi.....	97
Tabel 30. Komposisi Batubara sebagai Bahan Bakar di Unit Utilitas.....	98
Tabel 31. Data Kebutuhan Listrik pada Unit Produksi.....	103
Tabel 32. Hasil Perhitungan Kebutuhan Listrik di Utilitas.....	106
Tabel 33. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Pabrik.....	107
Tabel 34. Data CEP Index pada Tahun 1963 sampai dengan 2000.....	224
Tabel 35. Data CEP Index pada Beberapa Tahun Hasil Ekstrapolasi.....	226
Tabel 36. Perhitungan Harga Alat Proses.....	227
Tabel 37. Perhitungan Harga Alat Utilitas.....	229
Tabel 38. Rincian Penggajian Manajerial.....	239
Tabel 39. Rincian Penggajian Karyawan.....	239
Tabel 40. Hasil Perhitungan Parameter Kelayakan Ekonomi.....	252