

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
INTISARI.....	xxi
ABSTRACT.....	xxii
BAB I PENGANTAR.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka.....	3
1.3 <i>Market Analysis</i>	7
1.4 Lokasi Pabrik.....	9
BAB II URAIAN PROSES.....	12
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....	15
3.1 Bahan Baku.....	15
3.1.1 Tepung Tapioka (<i>starch</i>).....	15
3.1.2 Air (H ₂ O).....	15
3.2 Bahan Pendukung.....	15
3.2.1 Kalsium Klorida (CaCl ₂).....	15
3.2.2 Enzim α -amilase (CH ₃ COOH).....	16
3.2.3 Enzim glukamilase (E.C 3.2.1.3).....	16
3.2.4 Asam Klorida (HCl).....	17
3.3 Produk Utama.....	17
3.3.1 Glukosa (C ₆ H ₁₀ O ₆).....	17
BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF, KUANTITATIF, DAN PEFD.....	18
BAB V NERACA MASSA.....	21
5.1 Neraca Massa <i>Overall</i>	21

5.2 Neraca Massa Tiap Alat	22
1. Mixer.....	22
2. Reaktor Liquifikasi 1 (RL-01)	22
3. Reaktor Liquifikasi 2 (RL-02)	23
4. Reaktor Liquifikasi 3 (RL-03)	23
5. Reaktor Sakarifikasi (RS)	24
6. Fliter Press	24
7. Ultrafiltration Membrane (UF)	25
8. Kation Exchanger (KE).....	25
9. Anion Exchanger (AE).....	26
10. <i>Evaporator</i> (EV-01).....	26
BAB VI NERACA PANAS.....	27
6.1 Neraca Panas Tiap Alat	27
1. <i>Heater</i> – 01 (HE-01)	27
2. <i>Mixer</i> – 01	27
3. Reaktor Liquifikasi – 01 (RL-01)	28
4. Reaktor Liquifikasi – 02 (RL-02)	28
5. Reaktor Liquifikasi – 03 (RL-03)	28
6. Cooler - 01 (HE-02).....	29
7. Reaktor Sakarifikasi – 01 (RS-01).....	29
8. <i>Evaporator</i> -01 (EV-01)	30
9. <i>Cooler</i> - 02 (HE-03).....	30
BAB VII SPESIFIKASI ALAT	31
7.1 Mixer 1 (M-01).....	31
7.2 Reaktor Liquifikasi 1 (RL-01).....	31
7.3 Reaktor Liquifikasi 2 (RL-02).....	32
7.4 Reaktor Liquifikasi 3 (RL-03).....	33
7.5 Reaktor Sakarifikasi (RS-01)	34
7.6 Plate And Frame Filter 1 (PF-01).....	34
7.7 Ultrafiltration Membrane (UF-01)	35
7.8 Kation Exchanger (KE-01).....	35

7.9 Anion Exchanger (AE-01).....	36
7.10 <i>Evaporator</i> (EV-01)	37
7.11 Heat Exchanger 1 (HE-01)	38
7.12 Heat Exchanger 2 (HE-02)	39
7.13 <i>Heat Exchanger</i> 03 (HE-03).....	40
7.14 Belt Conveyor 1 (BC-01)	41
7.15 Belt Conveyor 2 (BC-02)	41
7.16 Belt Conveyor 3 (BC-03)	41
7.17 Tangki Penyimpanan Hidrogen Klorida (TP-01).....	42
7.18 Tangki Penyimpanan Glukoamilase (TP-02)	42
7.19 Tangki Penyimpanan Asam Klorida(TP-03).....	42
7.19 Tangki Penyimpanan Natrium Hidroksida (TP-04)	43
7.20 Tangki Penyimpanan Glukosa (TP-05)	43
7.21 Gudang Penyimpanan Tepung Tapioka (G-01)	43
7.22 Silo CaCl_2 (S-01).....	44
7.23 Silo α -amilase (S-02).....	44
7.24 <i>Bin Hopper</i> amilase (B-01)	44
7.25 Pompa 1 (P-01).....	45
7.26 Pompa 2 (P-02).....	45
7.26 Pompa 3 (P-03).....	45
7.26 Pompa 3 (P-03).....	46
7.27 Pompa 4 (P-04).....	46
7.28 Pompa 5 (P-05).....	47
7.29 Pompa 6 (P-06).....	47
7.30 Pompa 7 (P-07).....	47
7.31 Pompa 8 (P-08).....	48

7.32 Pompa 9 (P-09).....	48
7.33 Pompa 10 (P-10).....	49
7.34 Pompa 11 (P-11).....	49
7.35 Pompa 12 (P-12).....	49
7.35 Pompa 13 (P-13).....	50
7.36 Pompa 14 (P-14).....	50
7.37 Pompa Produk (P-Prod).....	51
BAB VIII UTILITAS.....	52
8.1 Unit Penyedia dan Pengolah Air	52
8.2 Unit Pembangkit <i>Steam</i>	82
8.3 Unit Penyedia Udara.....	89
8.4 Unit Pengelolaan Limbah	97
8.5 Unit Pembangkit Dan Pendistribusian Tenaga Listrik	101
BAB IX TATA LETAK PABRIK.....	106
BAB X PERTIMBANGAN ASPEK LK3	113
10.1 Manajemen LK3	113
10.2 Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan dan Potensi Paparan Kimia	120
10.3 Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah	130
10.4 Identifikasi <i>Hazard</i> Proses dan Peralatan.....	133
10.5 <i>HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)</i>	147
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN	158
11.1 Bentuk Perusahaan	158
11.2 Struktur Organisasi.....	159
11.3 Tugas dan Wewenang	162
11.4 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	170
11.5 Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator	172

11.6 Penggolongan Gaji Karyawan.....	173
11.7 Kesejahteraan Sosial Karyawan	174
11.8 Manajemen Produksi	176
BAB XII EVALUASI EKONOMI	178
12.1 Modal Tetap (Capital Investment)	178
12.2 Biaya Produksi (Manufacturing Cost).....	191
12.3 Modal Kerja (<i>Working Capital</i>)	193
12.4 Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>)	193
12.5 Analisa Keuntungan	194
12.6 Analisa Kelayakan.....	194
BAB XIII KESIMPULAN	202
DAFTAR PUSTAKA	203
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT PROSES	208
MIXER 1 (M-01)	208
REAKTOR LIQUIFIKASI 1 (RL-01)	218
REAKTOR LIQUIFIKASI 2 (RL-02)	238
REAKTOR LIQUIFIKASI 3 (RL-03)	243
REAKTOR SAKARIFIKASI (RS-01)	248
PLATE AND FRAME FILTER 1 (PF-01).....	266
ULTRAFILTRATION MEMBRANE (UF-01).....	269
TANGKI PENYIMPANAN HIDROGEN KLORIDA 5% (TP-01).....	273
TANGKI PENYIMPANAN ENZIM GLUKOAMILASE (TP-02)	279
TANGKI PENYIMPANAN ASAM KLORIDA (TP-03)	285
TANGKI PENYIMPANAN NATRIUM HIDROKSIDA (TP-04)	286
TANGKI PENYIMPANAN GLUKOSA (TP-05).....	287
GUDANG PENYIMPANAN TEPUNG TAPIOKA (G-01)	288

SILO CaCl_2 (S-01)	290
SILO α -amilase (S-02)	293
BIN HOPER α -amilase (B-01).....	296
BELT CONVEYOR 1 (BC-01).....	299
BELT CONVEYOR 2 (BC-02).....	304
BELT CONVEYOR 3 (BC-03).....	305
HEAT EXCHANGER 1 (HE-01)	306
HEAT EXCHANGER 2 (HE-02)	314
HEAT EXCHANGER 3 (HE-03)	321
EVAPORATOR (E-01).....	322
CATION EXCHANGER (K-01).....	350
ANION EXCHANGER 1 (A-01).....	359
POMPA 1 (P-01)	368
POMPA 2 (P-02)	376
POMPA 3 (P-03)	377
POMPA 4 (P-04)	378
POMPA 5 (P-05)	379
POMPA 6 (P-06)	380
POMPA 7 (P-07)	381
POMPA 8 (P-08)	382
POMPA 9 (P-09)	383
POMPA 10 (P-10)	384
POMPA 11 (P-11)	385
POMPA 12 (P-12)	386
POMPA 13 (P-13)	387
POMPA 14 (P-14)	388

POMPA PRODUK (P-PROD).....	389
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UTILITAS.....	390
TANGKI PENYIMPAN ALUM (TU-01)	390
TANGKI PENYIMPAN KAPORIT (TU-02).....	394
TANGKI PENYIMPAN <i>HYDRANT WATER</i> (TU-03)	396
TANGKI PENYIMPAN AIR KEBUTUHAN UMUM (TU-04)	398
TANGKI PENYIMPAN ASAM KLOORIDA (TU-05)	400
TANGKI PENYIMPAN NATRIUM HIDROKSIDA (TU-06)	402
TANGKI PENYIMPAN <i>HYDRAZINE</i> (TU-07)	404
TANGKI PENYIMPAN <i>DEMIN WATER</i> (TU-08, TU-09, TU-10).....	406
<i>SCREENER</i> (SC-01)	409
BAK EKUALISASI (B-01)	410
BAK <i>FILTERED WATER</i> (B-02)	412
<i>HOT BASIN</i> (B-03)	414
<i>COLD BASIN</i> (B-04)	415
BAK SEDIMENTASI (BS-01).....	416
<i>MIXER</i> KOAGULAN 1 (MU-01).....	419
<i>MIXER</i> KAPORIT (MU-02).....	428
<i>MIXER</i> KONDENSAT (MU-03).....	432
<i>CLARIFIER</i> (CF-01)	440
<i>SAND FILTER</i> (FTU-01)	445
<i>CARBON FILTER</i> (FTU-02).....	447
<i>CATION EXCHANGER</i> (FTU-03).....	450
<i>ANION EXCHANGER</i> (FTU-04).....	455
<i>HEAT EXCHANGER</i> 8 (HE-08)	460
<i>DEAERATOR</i> (DA-01)	465

COOLING TOWER (CT-01).....	468
POMPA UTILITAS (PU)	477