

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR STANDAR YANG DIGUNAKAN.....</b>	<b>xxii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	2
1.3. Analisis Pasar .....	11
1.4. Lokasi Pabrik.....	14
<b>BAB II DESKRIPSI PROSES .....</b>	<b>19</b>
<b>BAB III SPESIFIKASI MATERIAL.....</b>	<b>21</b>
3.1. Bahan Baku .....	21
3.2. Produk Utama.....	21
3.3. Bahan Baku Pendukung .....	22
<b>BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF, KUANTITATIF, DAN PEFD .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB V NERACA MASSA .....</b>	<b>27</b>
5.1. Neraca Massa Keseluruhan .....	27
5.2. Neraca Massa Setiap Alat .....	27
<b>BAB VI NERACA PANAS.....</b>	<b>31</b>
6.1 Neraca Panas Overall .....	31
6.2 Neraca Panas Tiap Alat .....	32
<b>BAB VII SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>37</b>
7.1 Tangki Penyimpanan Stiren Monomer (TP-01).....	37
7.2 Tangki Penyimpanan <i>Ethylbenzene</i> (TP-02).....	37
7.3 Tangki Penyimpanan <i>Benzoyl peroxide</i> (BIN-01) .....	38
7.4 Tangki Penyimpanan Polistiren (SILO-01).....	38
7.5 <i>Mixer</i> (M-01).....	39
7.6 <i>Mixer</i> (M-02).....	40



7.7	<i>Heat Exchanger</i> (HE-01) .....	40
7.8	<i>Heat Exchanger</i> (HE-02) .....	41
7.9	<i>Heat Exchanger</i> (HE-03) .....	42
7.10	<i>Heat Exchanger</i> (HE-04).....	43
7.11	<i>Heat Exchanger</i> (HE-05).....	44
7.12	<i>Heat Exchanger</i> (HE-06).....	45
7.13	Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (R-01).....	47
7.14	<i>Belt Conveyor</i> (BC-01).....	47
7.15	<i>Hopper</i> (H-01) .....	48
7.16	<i>Hopper</i> (H-02) .....	48
7.17	<i>Flash Drum</i> (FD-01).....	49
7.18	<i>Flash Drum</i> (FD-02).....	49
7.19	<i>Cyclone</i> (CY-01).....	50
7.20	Filter (F-01) .....	50
7.21	<i>Extruder</i> (EX-01).....	51
7.22	<i>Expansion Valve</i> (EV-01).....	51
7.23	<i>Accumulator</i> (AC-01).....	52
7.24	<i>Accumulator</i> (AC-02).....	52
7.25	Pompa (P-01).....	53
7.26	Pompa (P-02).....	53
7.27	Pompa (P-03).....	54
7.28	Pompa (P-04).....	55
7.29	Pompa (P-05).....	56
7.30	Pompa (P-06).....	57
7.31	Pompa (P-07).....	57
7.32	Pompa (P-08).....	58
7.33	Pompa (P-09).....	59
<b>BAB VIII UTILITAS.....</b>		<b>60</b>
8.1.	Unit Penyedia dan Pengolahan Air .....	60
8.2.	Unit Pembangkit Uap .....	71
8.3.	Unit Penyedia Udara .....	72
8.4.	Unit Pengolahan Limbah.....	82
8.5.	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Tenaga Listrik.....	86
<b>BAB IX TATA LETAK PABRIK .....</b>		<b>90</b>



<b>BAB X PERTIMBANGAN ASPEK <i>SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT</i>.....</b>	<b>94</b>
10.1. Manajemen <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	94
10.2. Struktur Organisasi Manajemen <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	108
10.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan dan Potensi Paparan Bahan Kimia .....	111
10.4. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Pabrik .....	123
10.5. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses dan Peralatan .....	130
10.6. <i>Process Hazard Analysis</i> Metode HAZOP .....	160
<b>BAB XI MANAJEMEN DAN ORGANISASI PERUSAHAAN.....</b>	<b>186</b>
11.1. Bentuk Perusahaan .....	186
11.2. Struktur Organisasi .....	187
11.3. Tugas dan Wewenang Setiap Jabatan.....	190
11.4. Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	199
11.5. Perhitungan Jumlah Operator .....	200
11.6. Penggolongan Gaji Karyawan .....	202
11.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan .....	203
11.8. Manajemen Produksi .....	205
<b>BAB XII ANALISIS EKONOMI .....</b>	<b>207</b>
10.1. Modal Tetap ( <i>Fixed Capital</i> ).....	209
10.2. Biaya Produksi ( <i>Manufacturing Cost</i> ).....	223
10.3. Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ) .....	224
10.4. Pengeluaran Umum ( <i>General Expense</i> ) .....	224
10.5. Analisis Keuntungan.....	225
10.6. Analisis Kelayakan .....	226
<b>BAB XIII KESIMPULAN.....</b>	<b>238</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>239</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT PROSES.....</b>	<b>242</b>
REAKTOR ALIR TANGKI BERPENGADUK .....	242
I. Reaksi Kimia dan Kinetika Reaksi .....	242
II. Penyusunan <i>Design Equation</i> .....	244
III. Sifat Fisis.....	247
IV. Perancangan Reaktor.....	250
V. Perancangan Pengaduk.....	257
VI. Perancangan Pendingin .....	260
VII. Perancangan Pipa Input dan Output .....	267



VIII. Perancangan Isolator.....	269
IX. Desain Detail Reaktor .....	275
TANGKI PENYIMPANAN-01 .....	282
I. Sifat Fisis Fluida .....	282
II. Perancangan Tangki .....	283
HEAT EXCHANGER-06 .....	290
I. Sifat Fisis Bahan .....	290
II. Perhitungan Beban Pendinginan .....	296
III. Perancangan <i>Shell and Tube Heat Exchanger</i> .....	297
IV. Penentuan Batas <i>Pressure Drop</i> .....	310
FLASH DRUM – 02 .....	311
I. Neraca Massa .....	311
II. Sifat Fisis Bahan.....	312
III. Perancangan <i>Flash Drum</i> .....	313
IV. Perancangan Isolator .....	324
V. Desain Detail <i>Vacuum Flash Drum</i> .....	330
MIXER - 01 .....	335
I. Sifat Fisis Fluida .....	335
II. Perancangan <i>Mixer</i> .....	336
III. Perancangan Pengaduk.....	340
MIXER - 02 .....	344
I. Rangkuman Perancangan.....	344
ACCUMULATOR – 01 .....	345
I. Sifat Fisis Bahan .....	345
II. Perancangan <i>Accumulator</i> .....	346
III. Perancangan Koil Pendingin .....	350
IV. Rangkuman Perancangan .....	358
ACCUMULATOR – 02.....	359
I. Rangkuman Perancangan.....	359
CYCLONE – 01 .....	360
I. Spesifikasi Udara .....	360
II. Perancangan Cyclone .....	361
III. Rangkuman Perancangan .....	365
TANGKI PENYIMPANAN – 02 .....	366



I. Rangkuman Perancangan .....	366
SILO – 01 .....	367
I. Sifat Fisis Fluida .....	367
II. Perancangan Silo .....	368
III. Rangkuman Perancangan .....	372
BIN – 01 .....	373
I. Rangkuman Perancangan .....	373
POMPA – 01 .....	374
I. Sifat Fisis Fluida .....	374
II. Perancangan Pompa .....	376
III. Rangkuman Perancangan .....	382
POMPA-02 .....	383
I. Rangkuman Perancangan .....	383
POMPA-03 .....	386
I. Rangkuman Perancangan .....	386
POMPA-04 .....	388
I. Rangkuman Perancangan .....	388
POMPA-05 .....	390
I. Dasar Pemilihan .....	390
II. Rangkuman Perancangan .....	391
POMPA-06 .....	393
I. Rangkuman Perancangan .....	393
POMPA-07 .....	395
I. Dasar Pemilihan .....	395
II. Rangkuman Perancangan .....	396
POMPA-08 .....	398
I. Rangkuman Perancangan .....	398
POMPA-09 .....	400
I. Rangkuman Perancangan .....	400
HOPPER-01 .....	402
I. Sifat Fisis Bahan .....	402
II. Perancangan <i>Hopper</i> .....	402
III. Rangkuman Perancangan .....	405
HOPPER-02 .....	407



I. Rangkuman Perancangan .....	407
BELT CONVEYOR – 01 .....	408
I. Perhitungan <i>Massflow</i> Bahan .....	408
II. Penentuan Spesifikasi Belt .....	408
III. Perhitungan Power Motor .....	409
II. Rangkuman Perancangan .....	411
FLASH DRUM – 01 .....	412
I. Sifat Fisis Bahan .....	412
II. Perancangan <i>Flash drum</i> .....	413
EXTRUDER-01 .....	421
I. Sifat Fisis Bahan .....	421
II. Perancangan <i>Extruder</i> .....	422
FILTER-01 .....	428
I. Perancangan Filter .....	428
EXPANSION VALVE-01 .....	431
I. Sifat Fisis Bahan .....	431
II. Penentuan Suhu Gas Keluar .....	434
III. Perancangan Expansion Valve .....	435
HEAT EXCHANGER-01 .....	438
I. Sifat Fisis Bahan .....	438
II. Perancangan <i>Heat Exchanger</i> .....	441
HEAT EXCHANGER-02 .....	451
I. Rangkuman Perancangan .....	451
HEAT EXCHANGER – 03 .....	452
I. Sifat Fisis Bahan .....	452
II. Perancangan <i>Vaporizer</i> .....	456
HEAT EXCHANGER-04 .....	471
I. Rangkuman Perancangan .....	471
HEAT EXCHANGER-05 .....	473
II. Rangkuman Perancangan .....	473
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UTILITAS .....</b>	<b>475</b>
<i>SCREENER</i> .....	475
BAK EKUALISASI .....	476
BAK SEDIMENTASI .....	477



TANGKI KAPORIT .....	480
<i>CONTACT BASIN</i> .....	485
MIKROFILTER .....	488
<i>CARTRIDGE FILTER</i> .....	490
TANGKI AGEN DEKLORINASI .....	492
TANGKI <i>ANTISCALANT</i> .....	497
<i>REVERSE OSMOSIS</i> .....	501
BAK PENAMPUNG AIR .....	505
TANGKI AIR HYDRANT .....	506
TANGKI AIR KEBUTUHAN UMUM .....	509
<i>COOLING POND</i> .....	512
<i>COLD BASIN</i> .....	516
TANGKI HCL .....	517
TANGKI NAOH .....	521
<i>CATION EXCHANGER</i> .....	525
<i>ANION EXCHANGER</i> .....	530
TANGKI AIR DEMIN .....	535
DEAERATOR .....	540
<i>BOILER-01</i> .....	544
<i>BOILER-02</i> .....	550
<i>FLASH DRUM</i> .....	554
POMPA UTILITAS .....	561