

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
INTISARI	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Prospek Pasar	1
1. Data Ekspor-Impor.....	1
2. Kapasitas Pabrik yang Telah Berdiri.....	3
3. Perhitungan Kapasitas Pabrik	3
4. Sasaran Pasar.....	6
C. Lokasi Pabrik	6
D. Tinjauan Pustaka	9
1. Proses Produksi	9
a. Tinjauan Berbagai Proses.....	9
2. Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Produk	23
BAB II PROSES PRODUKSI.....	30
A. Tahap Persiapan Bahan Baku.....	30
B. Tahap Reaksi	30
C. Tahap Pemurnian Hasil	31
D. Tahap Regenerasi Katalis.....	32
E. Diagram Alir Kualitatif.....	33
F. Diagram Alir Kuantitatif.....	34
G. Tata Letak.....	35
1. Tata Letak Pabrik (<i>Plant Layout</i>).....	35
2. Tata Letak Alat Proses (<i>Equipment Layout</i>)	37
H. Spesifikasi Alat	39
1. Spesifikasi Alat Penyimpan	39
2. Spesifikasi Alat Proses	43
a. Mixer-01 (M-01).....	43

b. Mixer-02 (M-02)	44
c. Mixer-03 (M-03)	46
3. Spesifikasi Alat Perpindahan Panas	52
4. Spesifikasi Pompa	70
a. Pompa-01 (P-01)	70
BAB III NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI	82
A. Neraca Massa	82
1. <i>Mixer</i> -01 (M-01)	82
2. <i>Mixer</i> -02 (M-02)	82
4. Reaktor-01 (R-01)	83
5. Centrifuge-01 (CF-01)	84
6. <i>Centrifuge</i> -02 (CF-02)	85
7. Decanter-01 (D-01)	85
8. Menara Distilasi-01 (MD-01)	86
9. Menara Distilasi-02 (MD-02)	85
10. Neraca Massa Total	85
B. Neraca Energi	87
1. <i>Mixer</i> -01 (M-01)	87
2. <i>Mixer</i> -02 (M-02)	87
3. <i>Mixer</i> -03 (M-03)	87
4. Reaktor-01 (R-01)	88
5. <i>Centrifuge</i> -01 (CF-01)	88
6. <i>Centrifuge</i> -02 (CF-02)	88
7. Decanter-01 (D-01)	90
8. Menara Distilasi -01 (MD-01)	90
9. Menara Distilasi-02 (MD-02)	91
10. <i>Heater</i> -01 (HE-01)	91
11. <i>Heater</i> -02 (HE-02)	91
12. <i>Heater</i> -02 (HE-02)	91
13. <i>Heater</i> -03 (HE-03)	92
14. <i>Heater</i> -04 (HE-04)	92
15. <i>Heater</i> -05 (HE-05)	92
16. <i>Heater</i> -06 (HE-06)	92

17.	<i>Heater-07 (HE-07)</i>	93
18.	<i>Cooler-01 (CL-01)</i>	93
19.	<i>Cooler-02 (CL-02)</i>	93
20.	<i>Cooler-03 (CL-03)</i>	93
21.	<i>Reboiler-01 (RB-01)</i>	93
22.	<i>Reboiler-02 (RB-02)</i>	94
23.	<i>Condenser-01 (CD-01)</i>	94
24.	<i>Condenser -02 (CD-02)</i>	94
A.	Unit Penyedia dan Pengolahan Air (<i>Water System</i>).....	95
B.	Unit Penyedia Dowtherm (<i>Dowtherm System</i>)	100
C.	Unit Penyedia Udara Tekan (<i>Instrument Air System</i>)	101
D.	Listrik	101
E.	Bahan Bakar	101
F.	Spesifikasi Alat Utilitas	102
1.	Unit Penyedia dan Pengolahan Air (<i>Water System</i>).....	102
2.	Unit Penyedia Udara Tekan (<i>Instrument Air System</i>)	107
3.	Tangki Bahan Bakar.....	109
4.	Unit Penyedia Dowtherm (<i>Dowtherm System</i>)	110
5.	Unit Penyedia Listrik	111
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN		113
A.	Bentuk Badan Usaha	113
B.	Struktur Organisasi	114
BAB VI EVALUASI EKONOMI		119
A.	Investasi Modal	119
B.	Biaya Produksi	120
C.	Harga Jual Produk	120
D.	Analisis Keuntungan	121
E.	Analisis Kelayakan.....	121
BAB VII KESIMPULAN		124
DAFTAR PUSTAKA		125
LAMPIRAN.....		1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Ekspor Hexamethylenediamine 2019-2024.....	4
Gambar 1. 2 Grafik Impor Hexamethylenediamine 2019-2024	5
Gambar 1. 3 Skema Reaksi Lengkap Pembuatan Hexamethylenediamine dari Adiponitril Menurut Joly-Vuillen	11
Gambar 1. 4 Sifat Fisika Kimia Katalis Raney Ni &Co	19
Gambar 1. 5 Konversi Adiponitril dan Selektivitas Produk Untuk Hidrogen AND	19
Gambar 2. 1 Diagram Kualitatif.....	33
Gambar 2. 2 Diagram Kuantitatif.....	34
Gambar 2. 3 Tata Letak Pabrik Skala (1:800).....	36
Gambar 2. 4 Tata Letak Alat Proses Skala (1:800).....	38
Gambar 4. 1 Distribusi Air Pendingin	98
Gambar 4. 2 Flowchart Unit Penyedia Air	99
Gambar 4. 3 Siklus Proses Dowtherm	100
Gambar 4. 4 Flowchart Unit Penyedia Udara Tekan	101
Gambar 5. 1 Diagram Alir Organisasi Pabrik.....	114
Gambar 6. 1 Grafik BEP dan SDP	123

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Ekspor Kode HS 29161500 Tahun 2020-2024	2
Tabel 1. 2 Data Impor Kode HS 29161500 Tahun 2020-2024	2
Tabel 1. 3 Data Kapasitas Pabrik Hexamethylenediamine yang Beroperasi	3
Tabel 1. 4 Perkembangan Impor Hexamethylenediamine di Indonesia	3
Tabel 1. 5 Perkembangan Ekspor Hexamethylenediamine di Indonesia	5
Tabel 1. 6 Daftar harga masing-masing bahan pada proses aminasi, 6 Heksadiol dengan menggunakan katalis Ni,Cu, dan Cr	11
Tabel 1. 7 Daftar harga masing-masing bahan pada proses hidrogenasi dengan menggunakan katalis $C_6H_8N_2$	12
Tabel 1. 8 Aspek Teknis	13
Tabel 1. 9 $\Delta H_f^\circ 298$ komponen reaksi	14
Tabel 1. 10 Data kapasitas panas komponen reaksi pada suhu 298 K	15
Tabel 1. 11 Tabel $\Delta G_f^\circ 298$ Tiap Komponen	16
Tabel 1. 12 Kelayakan reaksi berdasarkan ΔGR°	17
Tabel 1. 13 Data Bahan Baku, Bahan Pembantu dan Perusahaan Tempat Pengambilan Bahan Baku.	23
Tabel 3. 1 Neraca Massa di Mixer-01 (M-01)	82
Tabel 3. 2 Neraca Massa di Mixer-02 (M-02)	82
Tabel 3. 3 Neraca Massa di Mixer-03 (M-03)	83
Tabel 3. 4 Neraca Massa di Reaktor-01 (R-01)	83
Tabel 3. 5 Neraca Massa di Centrifuge-01 (CF-01)	84
Tabel 3. 6 Neraca Massa di Centrifuge-02 (CF-02)	85
Tabel 3. 7 Neraca Massa di Decanter-01 (D-01)	85
Tabel 3. 8 Neraca Massa di Menara Distilasi-01 (MD-01)	86
Tabel 3. 9 Neraca Massa di Menara Distilasi-02 (MD-02)	86
Tabel 3. 10 Neraca Panas di Mixer-01 (M-01)	87
Tabel 3. 11 Neraca Panas di Mixer-02 (M-02)	87
Tabel 3. 12 Neraca Panas di Mixer-03 (M-03)	87
Tabel 3. 13 Neraca Panas di Reaktor-01 (R-01)	88
Tabel 3. 14 Neraca Panas di Centrifuge-01 (CF-01)	88
Tabel 3. 15 Neraca Panas di Centrifuge-02 (CF-02)	88

Tabel 3. 16 Neraca Panas di Decanter-01 (D-01)	90
Tabel 3. 17 Neraca Panas di Menara Distilasi-01 (MD-01).....	90
Tabel 3. 18 Neraca Panas di Menara Distilasi-02 (MD-02).....	91
Tabel 3. 19 Neraca Panas di Heater-01 (HE-01).....	91
Tabel 3. 20 Neraca Panas di Heater-02 (HE-02).....	91
Tabel 3. 21 Neraca Panas di Heater-02 (HE-02).....	91
Tabel 3. 22 Neraca Panas di Heater-01 (HE-01).....	92
Tabel 3. 23 Neraca Panas di Heater-04 (HE-04).....	92
Tabel 3. 24 Neraca Panas di Heater-05 (HE-05).....	92
Tabel 3. 25 Neraca Panas di Heater-06 (HE-06).....	92
Tabel 3. 26 Neraca Panas di Heater-07 (HE-07).....	92
Tabel 3. 27 Neraca Panas di Cooler-01 (CL-01).....	93
Tabel 3. 28 Neraca Panas di Cooler-02 (CL-02).....	93
Tabel 3. 29 Neraca Panas di Cooler-03 (CL-03).....	93
Tabel 3. 30 Neraca Panas di Reboiler-01 (RB-01)	93
Tabel 3. 31 Neraca Panas di Reboiler-02 (RB-02)	94
Tabel 3. 32 Neraca Panas di Condenser-01 (CD-01).....	94
Tabel 3. 33 Neraca Panas di Condenser -02 (CD-02).....	94
Tabel 4. 1 Baku Mutu Air	96
Tabel 4. 2 Air yang dibutuhkan (Start Up)	97
Tabel 4. 3 Air yang disediakan (Steady).....	97
Tabel 4. 4 Kebutuhan Dowtherm A pada peralatan proses.....	100
Tabel 5. 1 Pembagian Jadwal Kerja Karyawan Shift.....	116
Tabel 6. 1 Manufacturing Cost.....	120
Tabel 6. 2 General Expenses.....	120
Tabel 6. 3 Kesimpulan Analisis Kelayakan	122