

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Jumlah Kebutuhan Impor Indonesia .....	6
1.2 Jumlah Kebutuhan Negara Cina .....	7
1.3 Jumlah Kebutuhan Impor Negara Cina.....	8
1.4 Jumlah Produksi <i>diethanolamine</i> di Cina .....	9
2.1 Harga Bahan Baku dan Produk.....	20
2.2 Data Energi Pembentukan ( $\Delta H_f^\circ$ ) pada Suhu 25 °C .....	25
2.3 Data Cp (J/mol) masing-masing komponen .....	25
2.4 Data $\Delta G^\circ$ (J/mol) masing –masing komponen pada 298 K .....	31
2.5 Perbandingan proses pembuatan <i>diethanolamine</i> .....	33
4.1 Neraca massa reaktor (RE-201) .....	42
4.2 Neraca massa separator (SP-301) .....	43
4.3 Neraca massa distilasi (DC-301) .....	43
4.4 Neraca massa <i>condenser</i> (CD-302) .....	43
4.5 Neraca massa <i>reboiler</i> (RB-301) .....	44
4.6 Neraca massa distilasi (DC-302) .....	44
4.7 Neraca massa <i>condenser</i> (CD-303) .....	44
4.8 Neraca massa <i>reboiler</i> (RB-302) .....	45
4.9 Neraca massa reaktor (RE-202) .....	45
4.10 Neraca massa distilasi (DC-303) .....	45
4.11 Neraca massa <i>condenser</i> (CD-304) .....	46
4.12 Neraca massa <i>reboiler</i> (RB-303) .....	46
4.14 Neraca energi <i>heater</i> (HE-101).....	47
4.16 Neraca energi <i>heater</i> (HE-102).....	47
4.18 Neraca energi <i>heater</i> (HE-103).....	47
4.20 Neraca energi reaktor (RE-201).....	48
4.21 Neraca energi <i>vaporizer</i> (VP-301).....	48
4.23 Neraca energi <i>heater</i> (HE-301).....	48
4.24 Neraca energi <i>condenser</i> (CD-301) .....	49
4.25 Neraca energi distilasi (DC-301) .....	49

4.27 Neraca energi <i>cooler</i> (CO-301) .....	49
4.28 Neraca energi distilasi (DC-302) .....	49
4.29 Neraca energi reaktor (RE-202).....	50
4.31 Neraca energi distilasi (DC-303) .....	50
4.32 Neraca energi <i>cooler</i> (CO-302) .....	50
4.33 Neraca energi <i>cooler</i> (CO-303) .....	51
4.34 Neraca energi <i>cooler</i> (CO-304) .....	51
4.35 Neraca energi <i>heater</i> (HE-302).....	51
5.1 Spesifikasi <i>Storage</i> amoniak (ST – 101) .....	52
5.2 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-101) .....	52
5.3 Spesifikasi <i>Heater</i> (HE-101).....	53
5.4 Spesifikasi <i>ethylene oxide storage</i> (ST-102) .....	54
5.5 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-102) .....	54
5.6 Spesifikasi <i>Heater</i> (HE-102).....	55
5.7 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-103) .....	55
5.8 Spesifikasi <i>Heater</i> (HE-103).....	56
5.9 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-104) .....	57
5.10 Spesifikasi Reaktor (RE-201) .....	57
5.11 Spesifikasi Pompa Produk (P-301) .....	58
5.12 Spesifikasi <i>Vaporizer</i> (VP-301).....	59
5.13 Spesifikasi Separator (SP-301) .....	59
5.14 Spesifikasi <i>Condenser</i> (CD-301) .....	60
5.15 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-301) .....	60
5.16 Spesifikasi <i>Heater</i> (HE-301).....	61
5.17 Spesifikasi Distilasi (DC-301) .....	61
5.18 Spesifikasi <i>Reboiler</i> (RB-301).....	62
5.19 Spesifikasi Akumulator (AC-301) .....	62
5.20 Spesifikasi <i>Condenser</i> (CD-302) .....	63
5.21 Spesifikasi <i>Cooler</i> (CO-301).....	63
5.22 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-302) .....	64
5.23 Spesifikasi Pompa (P-302).....	64
5.24 Spesifikasi Distilasi (DC-302) .....	65
5.25 Spesifikasi <i>Condenser</i> (CD-303) .....	65
5.26 Spesifikasi <i>Reboiler</i> (RB-302).....	66

5.27 Spesifikasi Akumulator (AC-302) .....	67
5.28 Spesifikasi <i>Expander</i> (EX-303) .....	67
5.29 Spesifikasi Reaktor (RE-202) .....	68
5.30 Spesifikasi Distilasi (DC-303) .....	69
5.31 Spesifikasi Akumulator (AC-303) .....	69
5.32 Spesifikasi <i>Condenser</i> (CD-304) .....	70
5.33 Spesifikasi <i>Reboiler</i> (RB-303) .....	70
5.34 Spesifikasi Cooler (CO-302).....	71
5.35 Spesifikasi Cooler (CO-303).....	71
5.36 Spesifikasi Cooler (CO-304).....	72
5.37 Spesifikasi <i>Heater</i> (HE-302).....	72
5.38 Spesifikasi Pompa (P-303).....	73
5.39 Spesifikasi Pompa (P-304).....	73
5.40 Spesifikasi <i>Storage</i> (ST-301) .....	74
5.41 Spesifikasi <i>Product Storage</i> (ST-302).....	75
5.42 Spesifikasi <i>Storage TEA</i> (ST-303) .....	75
5.43 Spesifikasi Bak Sedimentasi (BS-401) .....	76
5.44 Spesifikasi Tangki Alum (ST-401) .....	76
5.45 Spesifikasi Tangki Kaporit (ST - 402) .....	77
5.46 Spesifikasi Tangki Soda Kaustik (ST- 403) .....	78
5.47 Spesifikasi Klarifier (CF-401).....	78
5.48 Spesifikasi <i>Sand Filter</i> (SF-401).....	79
5.49 Spesifikasi Tangki Air Filter (FWT - 401).....	80
5.50 Spesifikasi <i>Domestic Water Tank</i> (DOWT - 401) .....	80
5.51 Spesifikasi <i>Hydran Water Tank</i> (HWT-401) .....	81
5.52 Spesifikasi <i>Cooling Tower</i> (CT-401) .....	82
5.53 Spesifikasi Tangki Asam Sulfat (ST-404) .....	82
5.54 Spesifikasi Tangki Dispersan (ST-405) .....	83
5.55 Spesifikasi Tangki Inhibitor (ST-406) .....	84
5.56 Spesifikasi <i>Cation Exchanger</i> (CE-401) .....	84
5.57 Spesifikasi <i>Anion Exchanger</i> (AE-401) .....	85
5.58 Spesifikasi <i>Demin Water Tank</i> (DWT-401).....	86
5.59 Spesifikasi <i>Deaerator</i> (DE-401) .....	86
5.60 Spesifikasi Tangki Hidrazin (ST-407) .....	87

5.61 Spesifikasi <i>Boiler</i> (B-401) .....	88
5.62 Spesifikasi Tangki Bahan Bakar (ST-408) .....	88
5.63 Spesifikasi <i>Blower Steam</i> (BS– 401) .....	89
5.64 Spesifikasi <i>Air Dryer</i> (AD – 401) .....	89
5.65 Spesifikasi <i>Air Compressor</i> (AC-401).....	90
5.66 Spesifikasi <i>Cyclone</i> (CYC-401).....	90
5.67 Spesifikasi <i>Blower Udara 2</i> (BU – 402).....	91
5.68 Spesifikasi <i>Blower Udara 3</i> (BU – 403).....	91
5.69 Spesifikasi <i>Blower Udara 4</i> (BU – 404).....	91
5.70 Spesifikasi <i>Blower Udara 5</i> (BU – 405) .....	92
5.71 Spesifikasi Generator Listrik (GS-401) .....	92
5.72 Spesifikasi Pompa (PU – 401) .....	92
5.73 Spesifikasi Pompa (PU – 402) .....	93
5.74 Spesifikasi Pompa (PU – 403) .....	94
5.75 Spesifikasi Pompa (PU – 404) .....	94
5.76 Spesifikasi Pompa (PU – 405) .....	95
5.77 Spesifikasi Pompa (PU – 406) .....	95
5.78 Spesifikasi Pompa (PU – 407) .....	96
5.79 Spesifikasi Pompa (PU – 408) .....	97
5.80 Spesifikasi Pompa (PU – 409) .....	97
5.81 Spesifikasi Pompa (PU – 410) .....	98
5.82 Spesifikasi Pompa (PU – 411) .....	99
5.83 Spesifikasi Pompa (PU – 412) .....	99
5.84 Spesifikasi Pompa (PU – 413) .....	100
5.85 Spesifikasi Pompa (PU – 414) .....	100
5.86 Spesifikasi Pompa (PU – 415) .....	101
5.87 Spesifikasi Pompa (PU – 416) .....	102
5.88 Spesifikasi Pompa (PU – 417) .....	102
5.89 Spesifikasi Pompa (PU – 418) .....	103
5.90 Spesifikasi Pompa (PU – 419) .....	104
5.91 Spesifikasi Pompa (PU – 420) .....	104
5.92 Spesifikasi Pompa (PU – 421) .....	105
6.1 Kebutuhan Air Untuk Air Pendingin .....	109
6.2 Kebutuhan Air Untuk Air Umpan Boiler.....	112

6.3 Kebutuhan Air Untuk Air Proses .....	114
6.4 Tingkatan Kebutuhan Informasi dan Sistem .....	130
6.5 Pengendalian Variabel Utama Proses .....	131
7.1 Perincian Luas Area Pabrik <i>diethanolamine</i> .....	136
8.1 Jadwal Kerja Masing-Masing Regu.....	156
8.2 Perincian Tingkat Pendidikan .....	157
8.3 Jumlah Operator Berdasarkan Jenis Alat Proses .....	158
8.4 Jumlah Operator Berdasarkan Jenis Alat Utilitas .....	159
8.5 Perincian Jumlah Karyawan Berdasarkan Jabatan .....	159
9.1 <i>Fixed Capital Investment</i> .....	165
9.2 <i>Manufacturing Cost</i> .....	166
9.3 <i>General Expenses</i> .....	167
9.4 Hasil Analisa Kelayakan Ekonomi .....	170