

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR STANDAR.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xxv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xxvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tinjauan Pustaka .....	2
1.3 Analisis Pasar .....	7
1.4 Penentuan Lokasi .....	14
<b>BAB II URAIAN PROSES .....</b>	<b>16</b>
2.1 Unit Persiapan Bahan Baku.....	16
2.2 Unit Sintesis .....	16
2.3 Unit Pemurnian Produk.....	17
<b>BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK.....</b>	<b>18</b>
3.1 Spesifikasi Bahan Baku.....	18
3.2 Spesifikasi Produk Trietilen Glikol.....	19
3.3 Spesifikasi Produk Samping .....	19
<b>BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF .....</b>	<b>21</b>
Process Flow Diagram.....	23
<b>BAB V NERACA MASSA.....</b>	<b>24</b>
5.1 Neraca Massa Total.....	24
5.2 Neraca Massa Alat .....	24
<b>BAB VI NERACA PANAS .....</b>	<b>29</b>

6.1 Neraca Panas Alat .....	30
<b>BAB VII SPESIFIKASI ALAT.....</b>	<b>39</b>
7.1 Daftar Alat.....	39
7.2 Spesifikasi Alat .....	39
<b>BAB VIII UTILITAS .....</b>	<b>58</b>
8.1 Unit Pengolahan Air.....	58
8.2 Unit Pembangkitan Steam.....	80
8.4 Unit Pengolahan Limbah.....	93
8.5 Unit Pendistribusian Listrik .....	98
<b>BAB IX PROCESS AND EQUIPMENT LAYOUT .....</b>	<b>102</b>
9.1 Tata Letak Pabrik.....	102
9.2 Tata Letak Alat Proses .....	104
<b>BAB X SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT .....</b>	<b>107</b>
10.1 Sistem <i>Manajemen Safety, Health, And Environment</i> .....	107
10.2 Struktur Organisasi Manajemen SHE.....	120
10.3 Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan Kimia .....	123
10.4 Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia .....	131
10.5 Identifikasi <i>Hazard</i> Proses.....	141
10.6 Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah.....	153
10.7 <i>Process Hazard Analysis</i> dengan Metode HAZOP .....	159
<b>BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>	<b>182</b>
11.1 Bentuk Perusahaan .....	182
11.2 Struktur Organisasi.....	183
11.3 Tugas dan Wewenang .....	187
11.4 Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	193
11.5 Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator Alat .....	195
11.6 Penggolongan Gaji Karyawan.....	196
11.7 Kesejahteraan Sosial.....	197



11.8 Manajemen Produksi .....	199
<b>BAB XII EVALUASI EKONOMI .....</b>	<b>202</b>
12.1 Modal Tetap (Fix Capital Investment) .....	204
12.2 Biaya Produksi ( <i>Manufacturing Cost</i> ) .....	216
12.3 Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ) .....	219
12.4 Pengeluaran Umum ( <i>General Expenses</i> ) .....	220
12.5 Analisis Profitabilitas .....	220
12.6 Analisis Kelayakan .....	222
<b>BAB XIII KESIMPULAN .....</b>	<b>233</b>
13.1 Kesimpulan .....	233
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>234</b>
<b>LAMPIRAN I CALCULATION PROSES .....</b>	<b>236</b>
Reaktor-01 .....	236
<i>Heat Exchanger</i> -01 (HE-01) .....	266
Pompa-01 (P-01) .....	282
Menara Distilasi-01 (MD-01) .....	295
<i>Heat Exchanger</i> -03 (HE-03) .....	376
Pompa-04 (P-04) .....	386
Tangki Penyimpan-01 (TK-01) .....	396
Tangki Penyimpan-02 (TK-02) .....	402
Tangki Penyimpan-03 (TK-03) .....	410
Tangki Penyimpan-04 (TK-04) .....	417
Tangki Penyimpan-05 (TK-05) .....	422
<i>Flash Drum</i> -01 (FD-01) .....	427
Expansion Valve-01 (EV-01) .....	442
Expansion Valve-02 (EV-02) .....	447
Pompa-02 (P-02) .....	452
Pompa-03 (P-03) .....	456



Pompa-05 (P-05).....	460
Pompa-06 (P-06).....	465
Pompa -07 (P-07).....	469
Heat Exchanger-02 (HE-02) .....	473
Heat Exchanger-04 (HE-04) .....	477
Heat Exchanger-05 (HE-05) .....	481
Heat Exchanger-6 (HE-06) .....	490
Heat Exchanger-07 (HE-07) .....	494
<i>Condensor</i> -01 (CD-01).....	517
<i>Condensor</i> -02 (CD-02) .....	521
<i>Reboiler</i> -01 (RB-01) .....	525
<i>Reboiler</i> -02 (RB-02) .....	529
<i>Accumulator</i> -01 (AC-01) .....	533
<i>Accumulator</i> -02 (AC-02) .....	538
<b>QUICK CALCULATION UTILITY.....</b>	<b>543</b>
<i>Screener</i> (SC-01) .....	544
Bak Ekualisasi (B-01) .....	546
Bak Sedimentasi (B-02).....	548
<i>Cold Basin</i> (B-03).....	552
<i>Hot Basin</i> (B-04).....	555
Tangki Penyimpan HCl (TU-10) .....	557
Tangki Penyimpan NaOH (TU-11) .....	562
Tangki Penyimpan <i>Antiscalant</i> (TU-01).....	563
Tangki Penyimpan Natrium Bisulfit (TU-02).....	568
Tangki Penyimpan Kaporit (TU-03).....	569
Tangki Penyimpan Air Desalinasi (TU-04).....	570
Tangki Penyimpan Air <i>Hydrant</i> (TU-05) .....	571
Tangki Penyimpan <i>Potable Water</i> (TU-06).....	572



Tangki Penyimpan Air Demin (TU-07).....	573
Tangki Penyimpan Air Kondensat (TU-08) .....	574
Tangki Penyimpan <i>Hydrazine</i> (TU-09) .....	575
<i>Mixer</i> Klorinasi (M-01).....	576
<i>Mixer</i> Deklorinasi (M-02).....	585
<i>Mixer Antiscalant</i> (M-03) .....	586
Deaerator (DA-201) .....	587
<i>Cation Exchanger</i> (IE-01).....	591
<i>Anion Exchanger</i> (IE-201).....	598
<i>Carbon Filter</i> (F-201) .....	605
Pompa Utilitas (PU-201).....	607
<i>Reverse Osmosis</i> (R0-01).....	616

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Grafik Komposisi Produk dari Hidrasi Etilen Oksid sebagai Fungsi dari Rasio Etilen Oksid dan Air .....	7
<b>Gambar 2.</b> Kebutuhan Etilen Glikol di Indonesia .....	9
<b>Gambar 3.</b> Lokasi Pabrik Trietilen Glikol.....	14
<b>Gambar 4.</b> Diagram Alir Kualitatif .....	21
<b>Gambar 5.</b> Diagram Alir Kuantitatif .....	22
<b>Gambar 6.</b> Process Flow Diagram.....	23
<b>Gambar 7.</b> Skema dari arus Reaktor 01 .....	25
<b>Gambar 8.</b> Skema Arus Flash Drum - 01 (FD-01) .....	26
<b>Gambar 9.</b> Skema Arus Menara Distilasi-01 (MD-01) .....	27
<b>Gambar 10.</b> Skema Arus Menara Distilasi -02 (MD-02) .....	28
<b>Gambar 11.</b> Diagram Alir Pengolahan Air.....	66
<b>Gambar 12.</b> Skema Neraca Panas Air dan Steam .....	82
<b>Gambar 13.</b> Diagram Alir Steam.....	84
<b>Gambar 14.</b> Unit Penyedia Udara.....	93
<b>Gambar 15.</b> Layout Pabrik Keseluruhan .....	103
<b>Gambar 16.</b> Spacing Alat di Pabrik.....	105
<b>Gambar 17.</b> Spacing Alat di Pabrik.....	105
<b>Gambar 18.</b> Spacing Alat pada Area Proses.....	106
<b>Gambar 19.</b> Spacing Alat pada Area Penyimpanan .....	106
<b>Gambar 20.</b> Struktur Organisasi Manajemen SHE .....	121
<b>Gambar 21.</b> Skema Study Node Reaktor-01 (R-01).....	159
<b>Gambar 22.</b> Skema Reaktor-01 (R-01) Berdasarkan Rekomendasi HAZOP .....	167
<b>Gambar 23.</b> Skema Study Node Boiler-01 (BO-01) .....	169
<b>Gambar 24.</b> Skema Boiler-01 (BO-01) Berdasarkan Rekomendasi HAZOP .....	179
<b>Gambar 25.</b> Safety Layer Boiler.....	180
<b>Gambar 26.</b> Struktur Organisasi Pabrik Trietilen Glikol Secara Umum.....	186
<b>Gambar 27.</b> Data Linearisasi CEPCI Tahun 1957 hingga 2022.....	204
<b>Gambar 28.</b> Grafik untuk penentuan Break Even Point (BEP) dan Shut Down Point (SDP) .....	228
<b>Gambar 29.</b> Cash Flow Diagram.....	230



<b>Gambar 30.</b> Grafik Analisis Sensitivitas .....	231
<b>Gambar 31.</b> Reaktor 01 (R-01).....	236
<b>Gambar 32.</b> Grafik Perbandingan Harga dan Jumlah Reaktor .....	243
<b>Gambar 33.</b> Skema <i>Torispherical Head</i> .....	245
<b>Gambar 34.</b> Skema Pengaduk Reaktor 01 (R-01) .....	249
<b>Gambar 35.</b> Skema Perhitungan Panas Reaksi pada 463 K .....	252
<b>Gambar 36.</b> Skema Dimensi Pengaduk .....	260
<b>Gambar 37.</b> Desain Reaktor 01 (R-01) Tampak Depan (Kiri) dan Tampak Samping (Kanan) .....	264
<b>Gambar 38.</b> Desain Reaktor 01 (R-01) Tampak Atas (Kiri) dan Bagian <i>Head</i> (Kanan) .....	265
<b>Gambar</b> Kesalahan! Argumen pengubah tidak dikenal.. Skema Heat Exchanger 01 (HE-01) .....	266
<b>Gambar 40.</b> Table 8 Appendix Process Heat Transfer, D. Q. Kern (1956) untuk <i>Heater</i> . ..	271
<b>Gambar 41.</b> fig 28 Kern (1956) untuk mendapatkan nilai <i>Jh</i> pada <i>shell</i> .....	274
<b>Gambar 42.</b> Fig. 29 Kern (1956) untuk Friction Factor Shell .....	278
<b>Gambar 43.</b> Fig. 26 Kern (1956) untuk Friction Factor Tube .....	279
<b>Gambar 44.</b> fig 27 Kern (1956) untuk mencari <i>Return Pressure Drop</i> .....	280
<b>Gambar 45.</b> Skema Pompa 01 (P-01).....	282
<b>Gambar 46.</b> Menentukan Jenis Pompa (Sinnott, 1983).....	289
<b>Gambar 47.</b> Fig 10.62 Sinnott (1983) untuk efisiensi pompa .....	291
<b>Gambar 48.</b> Tabel 3.1 Sinnott (1983) untuk efisiensi motor.....	291
<b>Gambar 49.</b> Skema Menara Distilasi-01 .....	295
<b>Gambar 50.</b> Skema Seluruh Kolom Menara Distilasi .....	310
<b>Gambar 51.</b> Skema Sekitar <i>Condensor</i> .....	311
<b>Gambar 52.</b> Skema <i>Stage-1</i> Menara Distilasi .....	312
<b>Gambar 53.</b> Skema Sekitar <i>Reboiler</i> .....	313
<b>Gambar 54.</b> Skema <i>Stage-n</i> Menara Distilasi .....	314
<b>Gambar 55.</b> Skema Neraca Massa pada <i>Stage</i> ke-1 .....	316
<b>Gambar 56.</b> Skema Neraca Massa pada <i>Reboiler</i> .....	317
<b>Gambar 57.</b> Grafik Penentuan Faktor Koreksi $K_1$ .....	351
<b>Gambar 58.</b> Hubungan antara <i>Downcomer Area</i> dan Panjang <i>Weir</i> .....	353
<b>Gambar 59.</b> Penentuan Nilai $K_2$ .....	354
<b>Gambar 60.</b> Penentuan Nilai Koefisien $C_o$ .....	356
<b>Gambar 61.</b> Skema <i>Downcomer</i> pada <i>Plate</i> .....	357



<b>Gambar 62.</b> <i>Entrainment Correlation for Sieve Plates</i> .....	359
<b>Gambar 63.</b> <i>Skema Plate Layout</i> .....	359
<b>Gambar 64.</b> Hubungan Antara <i>Angle Subtended by Chord, Chord Height</i> and <i>Chord Length</i> .....	360
<b>Gambar 65.</b> Grafik Hubungan <i>Hole Area</i> dan <i>Pitch</i> .....	361
<b>Gambar 66.</b> <i>Skema Torispherical Flanged-Dished Head</i> .....	362
<b>Gambar 67.</b> Proses Transfer Panas dari Menara Distilasi ke Udara .....	370
<b>Gambar 69.</b> (a) <i>Skema Menara Distilasi-01 Tampak Depan</i> (b) <i>Tampak Atas (Feed Plate)</i> .....	375
<b>Gambar 70.</b> <i>Skema Heat Exchanger-03</i> .....	376
<b>Gambar 71.</b> Penentuan Nilai <i>jH</i> pada <i>Shell</i> .....	381
<b>Gambar 72.</b> Penentuan Nilai <i>jH</i> pada <i>Tube</i> .....	382
<b>Gambar 73.</b> Penentuan Nilai Faktor Friksi pada <i>Shell</i> .....	384
<b>Gambar 74.</b> Penentuan Nilai Faktor Friksi pada <i>Tube</i> .....	384
<b>Gambar 75.</b> <i>Return Pressure Loss</i> pada <i>Tube</i> .....	385
<b>Gambar 76.</b> <i>Skema Pompa-04</i> .....	386
<b>Gambar 77.</b> Penentuan Jenis Pompa (Sinnott, 1983) .....	392
<b>Gambar 78.</b> Fig 10.62 Sinnott (1983) untuk Efisiensi Pompa .....	394
<b>Gambar 79.</b> Tabel 3.1 Sinnott (1983) untuk Efisiensi Motor.....	394
<b>Gambar 80.</b> Tangki Penyimpan 01 (TK-01) .....	396
<b>Gambar 81.</b> Tangki Penyimpan 02 (TK-02) .....	402
<b>Gambar 82.</b> <i>Skema Conical Roof TK-02</i> .....	407
<b>Gambar 83.</b> Tangki Penyimpan-03 (TK-03) .....	410
<b>Gambar 84.</b> <i>Skema Conical Roof TK-03</i> .....	414
<b>Gambar 85.</b> Bentuk <i>Conical Roof</i> .....	420
<b>Gambar 86.</b> Bentuk <i>Conical Roof TK-05</i> .....	425
<b>Gambar 87.</b> <i>Skema Flash Drum 01 (FD-01)</i> .....	427
<b>Gambar 88.</b> Figure 5-1 (Evans, 1974).....	433
<b>Gambar 89.</b> <i>Skema Nozzle Flash Drum (FD-01)</i> .....	436
<b>Gambar 90.</b> Grafik Mencari <i>Vapor Space</i> .....	437
<b>Gambar 91.</b> <i>Skema Pompa-02 (P-02)</i> .....	452
<b>Gambar 92.</b> <i>Skema Pompa 03 (P-03)</i> .....	456
<b>Gambar 93.</b> <i>Skema Pompa 05 (P-05)</i> .....	460
<b>Gambar 94.</b> <i>Skema Pompa-06 (P-06)</i> .....	465





<b>Gambar 95.</b> Skema Pompa-07 (P-07).....	469
<b>Gambar 96.</b> Skema <i>Heat Exchanger</i> -02.....	473
<b>Gambar 97.</b> Skema <i>Heat Exchanger</i> -04.....	477
<b>Gambar 98.</b> Skema <i>Heat Exchanger</i> -05.....	481
<b>Gambar 99.</b> Skema <i>Heat Exchanger</i> -06.....	490
<b>Gambar 100.</b> Skema <i>Heat Exchanger</i> -07.....	494
<b>Gambar 101.</b> Skema Menara Distilasi-02 .....	498
<b>Gambar 102.</b> Grafik Penentuan Faktor Koreksi $K_1$ .....	513
<b>Gambar 103.</b> Skema <i>Torispherical Flanged-Dished Head</i> .....	515
<b>Gambar 104.</b> Skema <i>Condensor</i> -01 .....	517
<b>Gambar 105.</b> Skema <i>Condensor</i> -02 .....	521
<b>Gambar 106.</b> Skema <i>Reboiler</i> -01 .....	525
<b>Gambar 107.</b> Skema <i>Reboiler</i> -02.....	529
<b>Gambar 108.</b> Skema <i>Accumulator</i> -01 .....	533
<b>Gambar 109.</b> Skema <i>Torispherical Flanged-Dished Head</i> .....	536
<b>Gambar 110.</b> Skema <i>Accumulator</i> -02 .....	538
<b>Gambar 111.</b> Skema <i>Torispherical Flanged-Dished Head</i> .....	541
<b>Gambar 112.</b> Skema <i>Torispherical Head</i> .....	560
<b>Gambar 113.</b> Skema Conical Roof.....	565
<b>Gambar 114.</b> Skema Pengaduk .....	581
<b>Gambar 115.</b> Pembacaan Figure 11.44 (Sinnott, 1999) .....	589

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Data Impor Etilen Glikol.....	2
<b>Tabel 2.</b> Perbandingan Proses Hidrasi Etilen Oksid .....	5
<b>Tabel 3.</b> Perbandingan antara Proses Hidrasi Etilen Oksid Fase Cair dan Proses Karbonisasi Etilen Oksid .....	6
<b>Tabel 4.</b> Proyeksi Kebutuhan Etilen Glikol di Indonesia dari Tahun 2020–2025 .....	10
<b>Tabel 5.</b> Kapasitas Ekonomis Industri Senyawa Glikol Dunia .....	11
<b>Tabel 6.</b> Produsen Etilen Oksid di Dunia.....	12
<b>Tabel 7.</b> Spesifikasi Etilen Oksid dari Shell Eastern Chemicals Singapore.....	13
<b>Tabel 8.</b> Spesifikasi Trietilen Glikol dari Shandong Zhishang Chemical.....	13
<b>Tabel 9.</b> Neraca Massa Total.....	24
<b>Tabel 10.</b> Neraca Massa pada Reaktor (R-01) .....	25
<b>Tabel 11.</b> Neraca Massa pada Flash Drum (FD-01).....	26
<b>Tabel 12.</b> Neraca Massa pada Menara Distilasi-01 (MD-01) .....	27
<b>Tabel 13.</b> Neraca Massa pada Menara Distilasi-02 (MD-02) .....	28
<b>Tabel 14.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-01 (HE-01) .....	30
<b>Tabel 15.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger (HE-02).....	30
<b>Tabel 16.</b> Neraca Panas pada Reaktor-01 (R-01) .....	31
<b>Tabel 17.</b> Neraca Panas pada Flash Drum-01 (FD-01) .....	32
<b>Tabel 18.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-03 (HE-03) .....	33
<b>Tabel 19.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-04 (HE-04) .....	33
<b>Tabel 20.</b> Neraca Panas pada Menara Distilasi-01 (MD-01) .....	34
<b>Tabel 21.</b> Neraca Panas pada Condensor-01 (CD-01) .....	34
<b>Tabel 22.</b> Neraca Panas pada Reboiler-01 (RB-01) .....	35
<b>Tabel 23.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-05 (HE-05) .....	35
<b>Tabel 24.</b> Neraca Panas pada Menara Distilasi-02 (MD-02) .....	36
<b>Tabel 25.</b> Neraca Panas pada Condensor-02 (CD-02) .....	36
<b>Tabel 26.</b> Neraca Panas pada Reboiler-02 (RB-02) .....	37
<b>Tabel 27.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-06 (HE-06) .....	37
<b>Tabel 28.</b> Neraca Panas pada Heat Exchanger-07 (HE-07) .....	38
<b>Tabel 29.</b> Daftar Alat.....	39
<b>Tabel 30.</b> Kebutuhan Air untuk Keperluan Umum .....	59



<b>Tabel 31.</b> Kebutuhan Air untuk Proses .....	59
<b>Tabel 32.</b> Kebutuhan Air untuk Pendingin.....	60
<b>Tabel 33.</b> Kebutuhan Air untuk Pembangkitan <i>Steam</i> .....	61
<b>Tabel 34.</b> Rekapitulasi Kebutuhan Air .....	62
<b>Tabel 35.</b> Komposisi Ion Dalam Air Laut.....	63
<b>Tabel 36.</b> Spesifikasi Gas Alam (Perry, 1954).....	84
<b>Tabel 37.</b> Reaksi Pembakaran Gas Alam Pada <i>Boiler</i> .....	85
<b>Tabel 38.</b> Kebutuhan Udara <i>Boiler</i> .....	86
<b>Tabel 39.</b> Kebutuhan Udara Proses Bebas Partikel Pengotor .....	87
<b>Tabel 40.</b> Kebutuhan Udara Tekan Instrumen .....	88
<b>Tabel 41.</b> Kapasitas Udara dalam Bejana Pengereng .....	90
<b>Tabel 42.</b> Nilai Ambang Batas Limbah Gas .....	94
<b>Tabel 43.</b> Nilai Ambang Batas Limbah Cair.....	97
<b>Tabel 44.</b> Rekapitulasi Kebutuhan Listrik Proses .....	98
<b>Tabel 45.</b> Rekapitulasi Kebutuhan Listrik Utilitas.....	98
<b>Tabel 46.</b> Rekapitulasi Kebutuhan Listrik Total .....	100
<b>Tabel 47.</b> Jadwal Kerja Karyawan Shift.....	194
<b>Tabel 48.</b> Penentuan Kebutuhan Jumlah Operator untuk Unit Proses .....	195
<b>Tabel 49.</b> Penentuan Kebutuhan Jumlah Operator untuk Unit Utilitas.....	195
<b>Tabel 50.</b> Penggolongan Gaji Karyawan.....	196
<b>Tabel 51.</b> Data Nilai CEPCI dari Tahun 1957 Sampai 2022 .....	203
<b>Tabel 52.</b> Hasil Ekstrapolasi Indeks CEPCI.....	204
<b>Tabel 53.</b> Perhitungan Harga Alat Proses .....	206
<b>Tabel 54.</b> Perhitungan Alat Utilitas.....	208
<b>Tabel 55.</b> Perhitungan Harga Bahan Baku .....	212
<b>Tabel 56.</b> Perhitungan Harga Jual Produk.....	212
<b>Tabel 57.</b> Perhitungan Harga Bahan Baku Utilitas .....	212
<b>Tabel 58.</b> Hasil Perhitungan Fixed Capital .....	214
<b>Tabel 59.</b> Rincian Perhitungan Biaya Produksi .....	218
<b>Tabel 60.</b> Rincian Perhitungan Modal Kerja.....	219
<b>Tabel 61.</b> Perhitungan Biaya Pengeluaran Umum .....	220
<b>Tabel 62.</b> Perhitungan Annual Fixed Expenses (Fa).....	226
<b>Tabel 63.</b> Perhitungan Annual Variable Expenses (Va) .....	226
<b>Tabel 64.</b> Perhitungan Annual Regulated Expenses (Ra) .....	226



<b>Tabel 65.</b> Hasil Perhitungan Sensitivitas .....	231
<b>Tabel 66.</b> Neraca Massa di Reaktor 01 (R-01).....	237
<b>Tabel 67.</b> Perbandingan Harga Reaktor .....	242
<b>Tabel 68.</b> Data Arus Masuk, Bereaksi, dan Keluar Reaktor (R-01).....	252
<b>Tabel 69.</b> Data Panas Pembentukan Komponen pada 298 K.....	252
<b>Tabel 70.</b> Neraca Panas Input Reaktor (R-01) .....	253
<b>Tabel 71.</b> Neraca Panas Output Reaktor (R-01).....	254
<b>Tabel 72.</b> Sifat Fisis Fluida Panas dan Dingin Dalam <i>Cooler</i> .....	256
<b>Tabel 73.</b> Spesifikasi Detail Reaktor 1 (R-01) .....	262
<b>Tabel 74.</b> Data Arus Masuk dan Keluar <i>Heat Exchanger</i> (HE-01) .....	267
<b>Tabel 75.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger</i> -01 .....	268
<b>Tabel 76.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger</i> -01.....	269
<b>Tabel 77.</b> Hasil Perhitungan Suhu <i>Hot Fluid</i> dan <i>Cold Fluid</i> .....	270
<b>Tabel 78.</b> Spesifikasi Shell and Tube Heat Exchanger .....	272
<b>Tabel 79.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen.....	283
<b>Tabel 80.</b> Hasil Perhitungan Densitas Cairan Berbagai Komponen pada T1 dan T2 .....	283
<b>Tabel 81.</b> Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen .....	283
<b>Tabel 82.</b> Hasil Perhitungan Viskositas Cairan Berbagai Komponen pada T1 .....	284
<b>Tabel 83.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Berbagai Komponen.....	284
<b>Tabel 84.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Komponen Air .....	285
<b>Tabel 85.</b> Hasil Perhitungan Tekanan Uap Berbagai Komponen pada T1 .....	285
<b>Tabel 86.</b> Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> .....	285
<b>Tabel 87.</b> Penentuan Total <i>Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> .....	287
<b>Tabel 88.</b> Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-01 (P-01) .....	293
<b>Tabel 89.</b> Komposisi Umpan Masuk pada Menara Distilasi-01 .....	296
<b>Tabel 90.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Berbagai Komponen Organik.....	297
<b>Tabel 91.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Komponen Air .....	298
<b>Tabel 92.</b> Nilai Konstanta Kapasitas Panas Cairan Berbagai Komponen.....	298
<b>Tabel 93.</b> Nilai Konstanta Kapasitas Panas Gas Berbagai Komponen .....	299
<b>Tabel 94.</b> Nilai Konstanta Panas Pengembunan/Penguapan Berbagai Komponen.....	299
<b>Tabel 95.</b> Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen .....	300
<b>Tabel 96.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen.....	300
<b>Tabel 97.</b> Nilai Konstanta Tegangan Permukaan Berbagai Komponen.....	301
<b>Tabel 98.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu Distilat .....	302



<b>Tabel 99.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu Umpan .....	302
<b>Tabel 100.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu Bottom .....	303
<b>Tabel 101.</b> Volatilitas Relatif Berbagai Komponen pada Distilat.....	304
<b>Tabel 102.</b> Volatilitas Relatif Berbagai Komponen pada Bottom .....	304
<b>Tabel 103.</b> Volatilitas Relatif Rata-Rata Berbagai Komponen .....	304
<b>Tabel 104.</b> Laju Alir <i>Key Component</i> di Distilat dan <i>Bottom</i> .....	305
<b>Tabel 105.</b> Komposisi Berbagai Komponen pada Distilat dan <i>Bottom</i> .....	305
<b>Tabel 106.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Penentuan Nilai $\theta$ .....	307
<b>Tabel 107.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Penentuan Nilai $R_{min}$ .....	307
<b>Tabel 108.</b> Viskositas Cairan Rata-Rata .....	308
<b>Tabel 109.</b> Komposisi Cairan pada Umpan .....	317
<b>Tabel 110.</b> Komposisi pada Uap Masuk <i>Condensor</i> .....	318
<b>Tabel 111.</b> Nilai Komposisi $y_2$ .....	318
<b>Tabel 112.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-1</i> .....	320
<b>Tabel 113.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage-1</i> .....	320
<b>Tabel 114.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage-2</i> .....	321
<b>Tabel 115.</b> Nilai Komposisi $y_3$ .....	321
<b>Tabel 116.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-2</i> .....	322
<b>Tabel 117.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage-2</i> .....	322
<b>Tabel 118.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage-3</i> .....	323
<b>Tabel 119.</b> Nilai Komposisi $y_4$ .....	323
<b>Tabel 120.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-3</i> .....	323
<b>Tabel 121.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage-3</i> .....	324
<b>Tabel 122.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage-4</i> .....	324
<b>Tabel 123.</b> Nilai Komposisi $y_5$ .....	325
<b>Tabel 124.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-4</i> .....	325
<b>Tabel 125.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage-4</i> .....	325
<b>Tabel 126.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage-5</i> .....	326
<b>Tabel 127.</b> Nilai Komposisi $y_6$ .....	326
<b>Tabel 128.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-5</i> .....	327
<b>Tabel 129.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage-5</i> .....	327
<b>Tabel 130.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage-6</i> .....	328
<b>Tabel 131.</b> Nilai Komposisi $y_7$ .....	328
<b>Tabel 132.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage-6</i> .....	329



<b>Tabel 133.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> -6 .....	329
<b>Tabel 134.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> -7 .....	329
<b>Tabel 135.</b> Komposisi Uap pada Umpan .....	330
<b>Tabel 136.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n+1 .....	330
<b>Tabel 137.</b> Nilai Komposisi $x_2$ .....	331
<b>Tabel 138.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n .....	331
<b>Tabel 139.</b> Nilai Komposisi $x_3$ .....	332
<b>Tabel 140.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n .....	333
<b>Tabel 141.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n .....	334
<b>Tabel 142.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-1 .....	334
<b>Tabel 143.</b> Nilai Komposisi $x_4$ .....	335
<b>Tabel 144.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-1 .....	335
<b>Tabel 145.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-1 .....	335
<b>Tabel 146.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-2 .....	336
<b>Tabel 147.</b> Nilai Komposisi $x_5$ .....	336
<b>Tabel 148.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-2 .....	337
<b>Tabel 149.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-2 .....	337
<b>Tabel 150.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-3 .....	338
<b>Tabel 151.</b> Nilai Komposisi $x_6$ .....	338
<b>Tabel 152.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-3 .....	338
<b>Tabel 153.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-3 .....	339
<b>Tabel 154.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-4 .....	339
<b>Tabel 155.</b> Nilai Komposisi $x_7$ .....	340
<b>Tabel 156.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-4 .....	340
<b>Tabel 157.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-4 .....	340
<b>Tabel 158.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-5 .....	341
<b>Tabel 159.</b> Nilai Komposisi $x_8$ .....	341
<b>Tabel 160.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-5 .....	342
<b>Tabel 161.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-5 .....	342
<b>Tabel 162.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-6 .....	343
<b>Tabel 163.</b> Nilai Komposisi $x_9$ .....	343
<b>Tabel 164.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-6 .....	343
<b>Tabel 165.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-6 .....	344
<b>Tabel 166.</b> Komposisi Kesenimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-7 .....	344



<b>Tabel 167.</b> Nilai Komposisi $x_{10}$ .....	345
<b>Tabel 168.</b> Panas Arus Cairan pada <i>Stage</i> ke-n-7 .....	345
<b>Tabel 169.</b> Panas Arus Uap pada <i>Stage</i> ke-n-7 .....	345
<b>Tabel 170.</b> Komposisi Keseimbangan pada <i>Stage</i> ke-n-8.....	346
<b>Tabel 171.</b> Panas Uap Masuk <i>Condensor</i> .....	347
<b>Tabel 172.</b> Panas Pengembunan.....	347
<b>Tabel 173.</b> Panas Cairan Keluar <i>Condensor</i> (Distilat) .....	347
<b>Tabel 174.</b> Panas Cairan Keluar <i>Condensor</i> ( <i>Reflux</i> ) .....	347
<b>Tabel 175.</b> Panas Cairan Masuk <i>Reboiler</i> .....	348
<b>Tabel 176.</b> Panas Penguapan.....	348
<b>Tabel 177.</b> Panas Cairan Keluar <i>Reboiler</i> ( <i>Bottom</i> ).....	349
<b>Tabel 178.</b> Panas Uap Keluar <i>Reboiler</i> .....	349
<b>Tabel 179.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Umpan .....	364
<b>Tabel 180.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Cairan Distilat .....	365
<b>Tabel 181.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Cairan <i>Reflux</i> .....	366
<b>Tabel 182.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Hasil Atas ke <i>Condensor</i> .....	367
<b>Tabel 183.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Cairan <i>Bottom</i> .....	368
<b>Tabel 184.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Gas <i>Reflux</i> .....	368
<b>Tabel 185.</b> Perhitungan Sifat Fisis Arus pada Pipa Hasil Bawah ke <i>Reboiler</i> .....	369
<b>Tabel 186.</b> Neraca Panas <i>Heat Exchanger</i> -03.....	377
<b>Tabel 187.</b> Spesifikasi <i>Heat Exchanger</i> -03.....	379
<b>Tabel 188.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen.....	387
<b>Tabel 189.</b> Hasil Perhitungan Densitas Cairan Berbagai Komponen pada $T_1$ dan $T_2$ .....	387
<b>Tabel 190.</b> Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen .....	387
<b>Tabel 191.</b> Hasil Perhitungan Viskositas Cairan Berbagai Komponen pada $T_1$ .....	388
<b>Tabel 192.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Berbagai Komponen Organik.....	388
<b>Tabel 193.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Komponen Air .....	389
<b>Tabel 194.</b> Hasil Perhitungan Tekanan Uap Berbagai Komponen pada $T_1$ .....	389
<b>Tabel 195.</b> Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> .....	389
<b>Tabel 196.</b> Penentuan Total <i>Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> .....	391
<b>Tabel 197.</b> Data Perhitungan Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpan Etilen Oksid ....	396
<b>Tabel 198.</b> Perhitungan Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpan Etilen Oksid.....	397
<b>Tabel 199.</b> Hasil Perhitungan Tangki Penyimpan-01 (TK-01).....	401
<b>Tabel 200.</b> Data Perhitungan Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpanan Air .....	402





<b>Tabel 201.</b>	Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpanan Air .....	403
<b>Tabel 202.</b>	Data Perhitungan Tekanan Pada Berbagai Ketinggian Cairan .....	405
<b>Tabel 203.</b>	Data Perhitungan Ketebalan Tangki pada Berbagai Ketinggian Cairan .....	406
<b>Tabel 204.</b>	Hasil perhitungan Tangki Penyimpan (TK-02).....	409
<b>Tabel 205.</b>	Data Perhitungan Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpan(TK-03).....	411
<b>Tabel 206.</b>	Perhitungan Massa Jenis Cairan pada Tangki Penyimpan(TK-03) .....	411
<b>Tabel 207.</b>	Hasil perhitungan Tangki penyimpan 3 (TK-03).....	416
<b>Tabel 208.</b>	Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	417
<b>Tabel 209.</b>	Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	422
<b>Tabel 210.</b>	Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	429
<b>Tabel 211.</b>	Hasil Perhitungan Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	429
<b>Tabel 212.</b>	Hasil Perhitungan Densitas Gas Berbagai Komponen.....	430
<b>Tabel 213.</b>	Hasil perhitungan tiap arus dari <i>flash drum</i> .....	430
<b>Tabel 214.</b>	Hasil perhitungan Arus <i>Vapor</i> dan <i>Liquid</i> .....	431
<b>Tabel 215.</b>	Hasil Perhitungan <i>Flash Drum</i> .....	441
<b>Tabel 216.</b>	Data Konstanta Densitas Cairan EV-01 .....	442
<b>Tabel 217.</b>	Nilai Konstanta Kapasitas Panas Cairan Berbagai Komponen EV-01 .....	443
<b>Tabel 218.</b>	Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen EV-01 .....	443
<b>Tabel 219.</b>	Data Umpan <i>Expansion Valve</i> (EV-01) .....	444
<b>Tabel 220.</b>	Data Konstanta Densitas Cairan EV-02.....	447
<b>Tabel 221.</b>	Nilai Konstanta Kapasitas Panas Cairan Berbagai Komponen.....	448
<b>Tabel 222.</b>	Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen EV-02 .....	448
<b>Tabel 223.</b>	Data Umpan <i>Expansion Valve</i> EV-02 .....	449
<b>Tabel 224.</b>	Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-02 .....	452
<b>Tabel 225.</b>	Penentuan <i>Total Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-02 .....	453
<b>Tabel 226.</b>	Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-02 (P-02) .....	455
<b>Tabel 227.</b>	Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-03 .....	456
<b>Tabel 228.</b>	Penentuan <i>Total Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-03 .....	457
<b>Tabel 229.</b>	Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-03 (P-03) .....	459
<b>Tabel 230.</b>	Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-05 .....	460
<b>Tabel 231.</b>	Penentuan <i>Total Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-05 .....	462
<b>Tabel 232.</b>	Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-05 (P-05) .....	463
<b>Tabel 233.</b>	Penentuan Spesifikasi Pipa <i>Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-06 .....	465
<b>Tabel 234.</b>	Penentuan <i>Total Head Suction</i> dan <i>Discharge</i> P-06 .....	466





<b>Tabel 235.</b> Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-06 (P-06) .....	468
<b>Tabel 236.</b> Penentuan Spesifikasi Pipa Suction dan Discharge P-07.....	469
<b>Tabel 237.</b> Penentuan Total Head Suction dan Discharge P-07 .....	471
<b>Tabel 238.</b> Hasil Ringkasan Perhitungan Pompa-07 (P-07) .....	472
<b>Tabel 239.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger-02 (HE-02)</i> .....	474
<b>Tabel 240.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger-02 (HE-02)</i> .....	475
<b>Tabel 241.</b> Spesifikasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger 02 (HE-02)</i> .....	475
<b>Tabel 242.</b> Ringkasan Hasil Perhitungan <i>Heat Exchanger-02 (HE-02)</i> .....	476
<b>Tabel 243.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger-04 (HE-04)</i> .....	478
<b>Tabel 244.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger-04</i> .....	479
<b>Tabel 245.</b> Spesifikasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger 04 (HE-04)</i> .....	479
<b>Tabel 246.</b> Ringkasan Hasil Perhitungan <i>Heat Exchanger-04 (HE-04)</i> .....	480
<b>Tabel 247.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger-05</i> .....	482
<b>Tabel 248.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger-05</i> .....	483
<b>Tabel 249.</b> Hasil Perhitungan Suhu <i>Hot Fluid</i> dan <i>Cold Fluid</i> HE-05 .....	484
<b>Tabel 250.</b> Spesifikasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger 05</i> .....	486
<b>Tabel 251.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger-06</i> .....	491
<b>Tabel 252.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger-06</i> .....	491
<b>Tabel 253.</b> Spesifikasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger 06</i> .....	492
<b>Tabel 254.</b> Ringkasan Hasil Perhitungan <i>Heat Exchanger-06</i> .....	492
<b>Tabel 255.</b> Neraca Panas Input <i>Heat Exchanger-07</i> .....	495
<b>Tabel 256.</b> Neraca Panas Output <i>Heat Exchanger-07</i> .....	496
<b>Tabel 257.</b> Spesifikasi <i>Shell and Tube Heat Exchanger 07</i> .....	496
<b>Tabel 258.</b> Ringkasan Hasil Perhitungan <i>Heat Exchanger-07</i> .....	497
<b>Tabel 259.</b> Komposisi Umpan Masuk pada Menara Distilasi-02 .....	499
<b>Tabel 260.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Berbagai Komponen Organik.....	500
<b>Tabel 261.</b> Nilai Konstanta Tekanan Uap Murni Komponen Air .....	501
<b>Tabel 262.</b> Nilai Konstanta Kapasitas Panas Cairan Berbagai Komponen.....	501
<b>Tabel 263.</b> Nilai Konstanta Kapasitas Panas Gas Berbagai Komponen .....	502
<b>Tabel 264.</b> Nilai Konstanta Panas Pengembunan/Penguapan Berbagai Komponen.....	502
<b>Tabel 265.</b> Nilai Konstanta Viskositas Cairan Berbagai Komponen .....	503
<b>Tabel 266.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	503
<b>Tabel 267.</b> Nilai Konstanta Tegangan Permukaan Berbagai Komponen.....	504
<b>Tabel 268.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu Distilat .....	505



<b>Tabel 269.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu Umpan .....	505
<b>Tabel 270.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Suhu <i>Bottom</i> .....	505
<b>Tabel 271.</b> Volatilitas Relatif Berbagai Komponen pada Distilat.....	506
<b>Tabel 272.</b> Volatilitas Relatif Berbagai Komponen pada <i>Bottom</i> .....	506
<b>Tabel 273.</b> Volatilitas Relatif Rata-Rata .....	507
<b>Tabel 274.</b> Laju Alir <i>Key Component</i> di Distilat dan <i>Bottom</i> .....	507
<b>Tabel 275.</b> Komposisi pada Distilat dan <i>Bottom</i> .....	508
<b>Tabel 276.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Penentuan Nilai $\theta$ .....	509
<b>Tabel 277.</b> Hasil <i>Trial</i> dan <i>Error</i> Penentuan Nilai $R_{min}$ .....	509
<b>Tabel 278.</b> Viskositas Cairan Rata-Rata .....	510
<b>Tabel 279.</b> Panas Masuk <i>Condensor-01</i> .....	518
<b>Tabel 280.</b> Panas Pengembunan <i>Condensor-01</i> .....	518
<b>Tabel 281.</b> Panas Keluar <i>Condensor-01 (Reflux)</i> .....	519
<b>Tabel 282.</b> Panas Keluar <i>Condensor-01 (Distilat)</i> .....	519
<b>Tabel 283.</b> <i>Lay Out Condensor-01</i> .....	520
<b>Tabel 284.</b> Hasil Perhitungan <i>Condensor-01</i> .....	520
<b>Tabel 285.</b> Panas Masuk <i>Condensor-02</i> .....	522
<b>Tabel 286.</b> Panas Pengembunan <i>Condensor-02</i> .....	523
<b>Tabel 287.</b> Panas Keluar <i>Condensor-02 (Reflux)</i> .....	523
<b>Tabel 288.</b> Panas Keluar <i>Condensor-02 (Distilat)</i> .....	523
<b>Tabel 289.</b> <i>Lay Out Condensor-02</i> .....	524
<b>Tabel 290.</b> Hasil Perhitungan <i>Condensor-02</i> .....	524
<b>Tabel 291.</b> Panas Masuk <i>Reboiler-01</i> .....	526
<b>Tabel 292.</b> Panas Penguapan <i>Reboiler-01</i> .....	527
<b>Tabel 293.</b> Panas Keluar <i>Reboiler-01 (Uap)</i> .....	527
<b>Tabel 294.</b> Panas Keluar <i>Reboiler-01 (Bottom)</i> .....	527
<b>Tabel 295.</b> <i>Lay Out Reboiler-01</i> .....	528
<b>Tabel 296.</b> Hasil Perhitungan <i>Reboiler-01</i> .....	528
<b>Tabel 297.</b> Panas Masuk <i>Reboiler-02</i> .....	530
<b>Tabel 298.</b> Panas Penguapan <i>Reboiler-02</i> .....	531
<b>Tabel 299.</b> Panas Keluar <i>Reboiler-02 (Uap)</i> .....	531
<b>Tabel 300.</b> Panas Keluar <i>Reboiler-02 (Bottom)</i> .....	531
<b>Tabel 301.</b> <i>Lay Out Reboiler-02</i> .....	532
<b>Tabel 302.</b> Hasil Perhitungan <i>Reboiler-02</i> .....	532



<b>Tabel 303.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	534
<b>Tabel 304.</b> Nilai Konstanta Densitas Cairan Berbagai Komponen .....	539
<b>Tabel 305.</b> Spesifikasi Screener (Metcalf dan Eddy, 2003) .....	544
<b>Tabel 306.</b> Spesifikasi Screener (SC-01) .....	545
<b>Tabel 307.</b> Spesifikasi Bak Ekualisasi 1 (B-01) .....	547
<b>Tabel 308.</b> Spesifikasi Bak Sedimentasi (B-02) .....	550
<b>Tabel 309.</b> Spesifikasi Cold Basin (B-04) .....	554
<b>Tabel 310.</b> Spesifikasi Hot Basin (B-04) .....	556
<b>Tabel 311.</b> Spesifikasi Tangki HCl (TU-10) .....	561
<b>Tabel 312.</b> Spesifikasi Tangki NaOH (TU-11) .....	562
<b>Tabel 313.</b> Spesifikasi Tangki Antiscalant (TU-01) .....	567
<b>Tabel 314.</b> Spesifikasi Tangki NaHSO <sub>3</sub> (TU-02) .....	568
<b>Tabel 315.</b> Spesifikasi Tangki Kaporit (TU-03) .....	569
<b>Tabel 316.</b> Spesifikasi Tangki Air Desalinasi (TU-04) .....	570
<b>Tabel 317.</b> Spesifikasi Tangki Air Hydrant (TU-05) .....	571
<b>Tabel 318.</b> Spesifikasi Tangki Air Potable(TU-06) .....	572
<b>Tabel 319.</b> Spesifikasi Tangki Air Demin (TU-07) .....	573
<b>Tabel 320.</b> Spesifikasi Tangki Air Kondesat (TU-08) .....	574
<b>Tabel 321.</b> Spesifikasi Tangki Hydrazine (TU-09) .....	575
<b>Tabel 322.</b> Spesifikasi Mixer Klorinasi (M-01) .....	584
<b>Tabel 323.</b> Spesifikasi Mixer Deklorinasi (M-02) .....	585
<b>Tabel 324.</b> Spesifikasi Mixer Antiscalant (M-03) .....	586
<b>Tabel 325.</b> Spesifikasi Cation Exchanger (IE-01) .....	597
<b>Tabel 326.</b> Spesifikasi Anion Exchanger (IE-02) .....	604
<b>Tabel 327.</b> Data Konstanta Viskositas Cairan .....	607
<b>Tabel 328.</b> Data Konstanta Perhitungan Densitas Cairan .....	608
<b>Tabel 329.</b> Spesifikasi Pipa Pada PU-01 .....	608
<b>Tabel 330.</b> Perhitungan Head Pompa (PU-01) .....	609
<b>Tabel 331.</b> Parameter Konstanta Antoine .....	612
<b>Tabel 332.</b> Spesifikasi Pompa Utilitas 1 (PU-01) .....	613
<b>Tabel 333.</b> Desain Pompa Unit Utilitas .....	614
<b>Tabel 334.</b> Kandungan Ion dalam Air Laut (Lenn Tech) .....	616
<b>Tabel 335.</b> Spesifikasi Membran RO .....	617
<b>Tabel 336.</b> Spesifikasi Arus di RO-01 .....	617