

---

---

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL STANDAR.....	xiii
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT.....	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
DAFTAR GAMBAR.....	xxx
BAB I PENGANTAR.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	2
1.3. Proses Sintesis.....	2
1.4. Metode yang Akan Dipilih.....	4
1.5. Market Analysis .....	6
1.6. Lokasi Pabrik.....	9
BAB II URAIAN PROSES .....	15
2.1. Deskripsi Proses .....	15
2.2. Deskripsi Utilitas.....	17
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....	20
3.1. Bahan Baku .....	20
3.2. Produk Utama.....	21
3.3. Produk Samping .....	22
3.4. Katalis.....	22
3.5. Bahan Penunjang.....	23
BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF.....	24
BAB V NERACA MASSA .....	28
5.1. Neraca Massa Total.....	28
5.2. Neraca Massa Setiap Alat .....	29

BAB VI NERACA PANAS.....	34
6.1. Keadaan Referensi.....	34
6.2. Neraca Panas Total.....	34
6.3. Neraca Panas Per Alat.....	37
BAB VII SPESIFIKASI ALAT.....	57
7.1. Tangki Penyimpanan Etanol (TK-101).....	57
7.2. Tangki Penyimpanan Asam Akrilat (TK-102).....	57
7.3. Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (TK-103).....	58
7.4. Tangki Penyimpanan Toluena (TK-104).....	58
7.5. Tangki Penyimpanan Etil Akrilat (TK-105).....	59
7.6. Pompa 101 (P-101).....	60
7.7. Pompa 102 (P-102).....	61
7.8. Pompa 103 (P-103).....	63
7.9. Pompa 104 (P-104).....	64
7.10. Pompa 105 (P-105).....	65
7.11. Pompa 106 (P-106).....	67
7.12. Pompa 107 (P-107).....	69
7.13. Pompa 108 (P-108).....	70
7.14. <i>Heat Exchanger</i> 101.....	72
7.15. <i>Heat Exchanger</i> 102.....	73
7.16. <i>Heat Exchanger</i> 103.....	74
7.17. <i>Heat Exchanger</i> 104.....	75
7.18. <i>Heat Exchanger</i> 105.....	76
7.19. <i>Heat Exchanger</i> 106.....	77
7.20. <i>Heat Exchanger</i> 107.....	78
7.21. <i>Heat Exchanger</i> 108 dan <i>Heat Exchanger</i> 109.....	79
7.22. <i>Heat Exchanger</i> 110.....	80
7.23. <i>Heat Exchanger</i> 111.....	81
7.24. <i>Heat Exchanger</i> 112.....	82
7.25. <i>Heat Exchanger</i> 113.....	83
7.26. Reaktor Esterifikasi 101 (R-101).....	84

7.27. Menara distilasi 101 (T-101).....	85
7.28. Menara Distilasi 102 (T-102).....	86
7.29. Menara Distilasi 103 (T-103).....	87
7.30. <i>Accumulator</i> 101 (AC-101).....	88
7.31. <i>Accumulator</i> 102 (AC-102).....	88
7.32. <i>Accumulator</i> 103 (AC-103).....	89
7.33. <i>Reboiler</i> 101 (RB-101).....	89
7.34. <i>Reboiler</i> 102 (RB-102).....	90
7.35. <i>Reboiler</i> 103 (RB-103).....	92
7.36. <i>Condenser</i> 101 (CD-101).....	93
7.37. <i>Condenser</i> 102 (CD-102).....	94
7.38. <i>Condenser</i> 103 (CD-103).....	95
7.39. <i>Flash Distillation</i> 101 (FL-101).....	96
7.40. <i>Settling Tank</i> 101 (ST-101).....	96
7.41. <i>Settling Tank</i> 02 (ST-102).....	97
7.42. <i>Expansion Valve</i> 101 (EV-101).....	97
7.43. <i>Expansion Valve</i> 102 (EV-102).....	98
7.44. <i>Expansion Valve</i> 103 (EV-103).....	99
7.45. <i>Mixer</i> 101 (M-101).....	99
BAB VIII UTILITAS .....	101
8.1. Unit Penyedia dan Pengolahan Air .....	101
8.2. Spesifikasi Alat Utilitas.....	111
8.3. Unit Pembangkit <i>Steam</i> .....	127
8.4. Unit Penyedia Udara .....	134
8.5. Unit Pengelolaan Limbah.....	139
8.6. Unit Penyedia Listrik .....	144
BAB IX TATA LETAK PABRIK.....	149
BAB X SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT (SHE) .....	151
10.1. Manajemen Safety, Health, and Environment .....	151
10.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan dan Potensi Paparan Bahan Kimia.....	166
10.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Pabrik.....	185

10.4. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses dan Peralatan.....	191
10.5. <i>Process Hazard Analysis</i> dengan Metode <i>HAZOP</i> .....	225
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN .....	247
11.1. Bentuk perusahaan .....	247
11.2. Struktur Organisasi.....	247
11.3. Tugas dan Wewenang .....	250
11.4. Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	257
11.5. Perhitungan Jumlah Operator.....	259
11.6. Penggolongan Gaji Karyawan.....	260
11.7. Penggolongan Jabatan .....	262
11.8. Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	265
11.9. Manajemen Produksi.....	268
BAB XII EVALUASI EKONOMI.....	272
12.1. Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas.....	276
12.2. Perhitungan Biaya Pembangunan Pabrik .....	282
12.3. Perhitungan Harga Tanah dan Banguna.....	282
12.4. Perhitungan Gaji Karyawan dan Operator .....	283
12.5. Perhitungan Biaya <i>Raw Materials</i> Proses, <i>Raw Material</i> Utilitas, dan <i>Sales</i> .....	285
12.6. Perhitungan <i>Fixed Capital</i> .....	290
12.7. Perhitungan <i>Manufacturing Cost</i> .....	292
12.8. Perhitungan <i>Working Capital</i> .....	295
12.9. Perhitungan <i>General Expenses</i> .....	296
12.10. Perhitungan Profit .....	297
12.11. Analisis Kelayakan <i>Profitability</i> .....	297
BAB XIII KESIMPULAN.....	307
DAFTAR PUSTAKA .....	309
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT PROSES.....	315
TANGKI PENYIMPANAN 101 (TK-101).....	316
TANGKI PENYIMPANAN 102 (TK-102).....	324
TANGKI PENYIMPANAN 103 (TK-103).....	326
TANGKI PENYIMPANAN 104 (TK-104).....	328

TANGKI PENYIMPANAN 105 (TK-105).....	330
POMPA 101 (P-101).....	333
POMPA 102 (P-102).....	346
POMPA 103 (P-103).....	349
POMPA 104 (P-104).....	352
POMPA 105 (P-105).....	355
POMPA 106 (P-106).....	358
POMPA 107 (P-107).....	361
POMPA 108 (P-108).....	364
REAKTOR 101 (R-101).....	367
MIXER 101 (M-101).....	426
SETTLING TANK 101 (ST-101).....	447
SETTLING TANK 102 (ST-102).....	473
FLASH DISTILLATION -101 (FL-101).....	480
HEAT EXCHANGER 101 (E-101).....	497
HEAT EXCHANGER 102 (E-102).....	512
HEAT EXCHANGER 103 dan 104 (E-103 dan E-104).....	514
HEAT EXCHANGER 105 (E-105).....	517
HEAT EXCHANGER 106 dan 107 (E-106 dan 107).....	531
HEAT EXCHANGER 108 dan 109 (E-108 dan E-109).....	534
HEAT EXCHANGER 110 (E-110).....	537
HEAT EXCHANGER 111 (E-111).....	539
HEAT EXCHANGER 112 (E-112).....	541
HEAT EXCHANGER 113 (E-113).....	543
CONDENSER 101 (CD-101).....	545
CONDENSER 102 (CD-102).....	560
CONDENSER 103 (CD-103).....	562
ACCUMULATOR 101 (AC-101).....	564
ACCUMULATOR 102 (AC-102).....	575
ACCUMULATOR 103 (AC-103).....	578
REBOILER 101 (RB-101).....	581

REBOILER 102 (RB-102).....	596
REBOILER 103 (RB-103).....	598
MENARA DISTILASI 101 (T-101).....	600
MENARA DISTILASI 102 (T-102).....	666
MENARA DISTILASI 103 (T-103).....	668
EXPANSION VALVE 101 (EV-101).....	670
EXPANSION VALVE-02 (EV-102).....	675
EXPANSION VALVE 103 (EV-103).....	677
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UTILITAS .....	679
<i>SCREENER</i> (SC-201).....	680
KOLAM EKUALISASI (K-201) .....	681
KOLAM SEDIMENTASI (K-202) .....	683
POMPA 211 (P-211).....	686
MIXER 202 (M-202) .....	701
MIXER 203 (M-203).....	719
MIXER 204 (M-204).....	723
SEA WATER REVERSE OSMOSIS (RO-201) .....	727
TANGKI PENYIMPANAN NaOCl (TK-206) .....	731
TANGKI PENYIMPANAN NaHSO <sub>3</sub> (TK-207).....	733
TANGKI AIR DESALINASI (TK-208) .....	735
TANGKI SANITASI 01 (TK-209).....	737
TANGKI SANITASI 02 (TK-210).....	739
CARBON FILTER (F-201) .....	741
HOT BASIN (B-202).....	745
COLD BASIN (B-202).....	747
DEAERATOR (DA-201).....	749
CATION EXCHANGER (X-201).....	757
ANION EXCHANGER (X-202).....	762
TANGKI PENYIMPANAN HCl (TK-211) .....	767
TANGKI PENYIMPANAN NaOH (TK-212) .....	769
TANGKI PENYIMPANAN HYDRAZINE (TK-213) .....	771

---

TANGKI PENYIMPANAN BOILER FEED WATER (TK-215) .....	773
TANGKI PENYIMPANAN AIR DEMINERALISASI (TK-214) .....	775
TANGKI PENYIMPANAN AIR CADANGAN (TK-216) .....	777
TANGKI PENYIMPANAN KONDENSAT .....	779
COOLING TOWER .....	781