

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	I
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	II
PRAKATA	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR KODE DAN STANDAR	XX
ABSTRAK	XXI
ABSTRACT	XXII
EXECUTIVE SUMMARY	XXIII
BAB I PENGANTAR.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tinjauan Pustaka	3
I.3. Pemilihan Proses	11
I.4. Analisis Pasar	14
I.5. Pemilihan Lokasi.....	17
BAB II URAIAN PROSES	23
II.1. Proses Pembuatan Formaldehid dari Metanol.....	23
II.2. Proses Pembuatan Resin Melamin Formaldehid dari Melamin dan Formaldehid.....	25
BAB III SPESIFIKASI BAHAN	27
III.1. Bahan Baku	27
III.2. Produk	30
III.3. Katalisator	31

BAB IV DIAGRAM ALIR	34
IV.1. Diagram Alir Kualitatif	34
IV.2. Diagram Alir Kuantitatif.....	35
IV.3. <i>Process Engineering Flow Diagram</i>	36
BAB V NERACA MASSA	37
V.1. Neraca Massa Total	37
V.2. Neraca Massa Tiap Alat.....	38
BAB VI NERACA ENERGI	41
VI.1. Neraca Panas Total	41
VI.2. Neraca Panas Tiap Alat.....	42
BAB VII SPESIFIKASI ALAT	47
VII.1. Absorber (ABS-01)	47
VII.2. <i>Blower</i> Udara Proses (B-01).....	47
VII.3. <i>Blower</i> Udara Transportasi Padatan (B-02)	48
VII.4. <i>Blower</i> (B-03).....	48
VII.5. <i>Cyclone</i> (CY-01).....	48
VII.6. <i>Heat Exchanger</i> (HE-01)	49
VII.7. <i>Heat Exchanger</i> (HE-02)	50
VII.8. <i>Heat Exchanger</i> (HE-03)	51
VII.9. <i>Mixer</i> (M-01)	52
VII.10. <i>Pneumatic Conveyor</i> (PC-01)	52
VII.11. Pompa (P-01).....	53
VII.12. Pompa (P-02).....	53
VII.13. Pompa (P-03).....	54
VII.14. Pompa (P-04).....	54

VII.15. Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> (R-01)	55
VII.16. Reaktor <i>Batch</i> (R-02)	55
VII.17. <i>Separator Drum</i> (SEP-01)	56
VII.18. Silo (S-01)	56
VII.19. Tangki Penyimpanan Metanol (T-01)	57
VII.20. Tangki Penyimpanan Formaldehid (T-02)	57
VII.21. Tangki Penyimpanan Resin Melamin Formaldehid (T-03)	58
VII.22. <i>Vaporizer</i> (VAP-01)	58
BAB VIII UTILITAS	60
VIII.1. Unit Penyediaan dan Pengolahan Air (<i>Water System</i>)	60
VIII.2. Unit Pembangkit <i>Steam</i> (<i>Steam Generation System</i>)	95
VIII.3. Unit Penyedia Bahan Bakar (<i>Fuel System</i>)	97
VIII.4. Unit Penyedia Udara (<i>Air System</i>)	98
VIII.5. Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik (<i>Power Generation and Power Distribution System</i>)	101
VIII.6. Unit Penyedia Dowtherm A (<i>Dowtherm A Supply System</i>)	104
VIII.7. Unit Pengolahan Limbah (<i>Waste Treatment Unit</i>)	106
VIII.8. Unit Refrigerasi (<i>Refrigeration Unit</i>)	113
VIII.9. Unit Menara Pendingin (<i>Cooling Tower</i>)	113
BAB IX TATA LETAK PABRIK	121
IX.1. Tata Letak Alat Proses	121
IX.2. Tata Letak Kawasan Pabrik	122
BAB X PERTIMBANGAN SAFETY, HEALTH, DAN ENVIRONMENT (SHE)	123
X.1. Gambaran Umum Keselamatan Kerja, Kesehatan, dan Lingkungan (K3L)	123

X.2. Process Safety Management (PSM)	124
X.3. Environmental Management System (EMS)	130
X.4. Identifikasi Hazard Bahan Kimia dalam Proses	137
X.5. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia	153
X.6. Identifikasi Hazard Limbah Gas dalam Proses	158
X.7. Identifikasi Hazard Limbah Cair dalam Proses	161
X.8. Identifikasi Hazard Limbah Padat dalam Proses	163
X.9. Identifikasi Hazard Peralatan Proses	164
X.10. Identifikasi Hazard Plant Layout dan Lokasi Proses	200
X.11. Analisis HAZOP	205
BAB XI MANAJEMEN PERUSAHAAN	219
XI.1. Bentuk Perusahaan	219
XI.2. Struktur Organisasi	220
XI.3. Perincian Tugas, Wewenang, dan Kualifikasi Karyawan	224
XI.4. Penentuan Jumlah Operator	244
XI.5. Pembagian Jam Kerja Karyawan	246
XI.6. Sistem Penggajian Karyawan	248
XI.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan	249
XI.8. Manajemen Produksi	252
BAB XII EVALUASI EKONOMI	256
XII.1. Perhitungan Indeks Harga	256
XII.2. Tingkat Risiko Pabrik	259
XII.3. Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas	260
XII.4. Perhitungan Harga Bahan Baku Proses dan Utilitas	269
XII.5. Perhitungan Biaya Pekerja Pembangunan	271

XII.6. Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan.....	271
XII.7. Perhitungan <i>Fixed Capital</i>	273
XII.8. Perhitungan <i>Manufacturing Cost</i>	278
XII.9. Perhitungan <i>Working Capital</i>	280
XII.10. Perhitungan <i>General Expenses</i>	281
XII.11. Perhitungan <i>Sales</i>	282
XII.12. Perhitungan <i>Profit</i>	282
XII.13. Analisis Kelayakan dan <i>Profitability</i>	283
XII.14. <i>Sensitivity Analysis</i>	291
BAB XIII KESIMPULAN.....	296
LAMPIRAN I	298
REAKTOR <i>FIXED BED MULTITUBE</i> (R-01).....	299
ABSORBER (ABS-01)	336
POMPA 1 (P-01).....	355
POMPA 2 (P-02)	366
<i>HEAT EXCHANGER</i> 1 (HE-01)	377
<i>HEAT EXCHANGER</i> 2 (HE-02)	399
LAMPIRAN II.....	423
TANGKI PENYIMPANAN METANOL 99,85% (T-01)	424
TANGKI PENYIMPANAN SEMENTARA FORMALDEHID 37% (T-02)	430
TANGKI PENYIMPANAN RESIN MELAMIN FORMALDEHID (T-03)	431
VAPORIZER (VAP-01)	432
SEPARATOR DRUM (SEP-01)	442

BLOWER UDARA PROSES (B-01)	451
BLOWER UDARA TRANSPORTASI PADATAN (B-02)	454
BLOWER (B-03)	455
SILO (S-01)	456
PNEUMATIC CONVEYOR (PC-01)	461
CYCLONE (CY-01)	464
MIXER (M-01)	472
POMPA (P-03)	477
POMPA (P-04)	478
POMPA (P-05)	479
HEAT EXCHANGER 3 (HE-03)	480
REAKTOR BATCH (R-02)	481
DAFTAR PUSTAKA	491
