Prarancangan Pabrik Metanol dari Natural Gas dengan Teknologi Tubular Reforming dengan Kapasitas
800.000 Ton/Tahun
ANISA AULIYA F.R, Prof. Ir. Hary Sulistyo, S.U., Ph.D., IPU
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Tinjauan Pustaka 2
B.1. Bahan Baku 2
B.2. Produksi Metanol dari *Natural Gas* Secara Sederhana 3
B.3. Proses Pembentukan *Syngas* dari Berbagai Tipe Reformer 4
B.4. Teknologi Pembuatan Metanol 7
C. Pemilihan Proses 12
D. Analisis Pasar 15
D.1. Potensi Pasar 15
D.2. Permintaan dan Segmentasi Pasar 16
D.3. Kapasitas Pabrik *Existing* 17
D.4. Penentuan Kapasitas Optimum 18
E. Penentuan Lokasi 18
E.1. Ketersediaan Bahan Baku 20
E.2. Sarana Transportasi dan Aksesibilitas 20
E.3. Utilitas 20
E.4. Bahan Buangan dan Gangguan Lingkungan 21
E.5. Sumber Daya Manusia 21
E.6. Kondisi Iklim dan Analisis Kebencanaan 22
E.7. Faktor-Faktor Ekonomi, Sosial, dan Hukum 22
BAB II URAIAN PROSES **23**
A. Unit *Reforming* 23
B. Unit Sintesis Metanol 24
C. Unit Pemurnian 24
D. Unit Penyimpanan 25
BAB III SPESIFIKASI BAHAN **26**
A. Bahan Baku 26

Prarancangan Pabrik Metanol dari Natural Gas dengan Teknologi Tubular Reforming dengan Kapasitas
800.000 Ton/Tahun
ANISA AULIYA F.R, Prof. Ir. Hary Sulistyo, S.U., Ph.D., IPU
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

B. Bahan Pendukung 27
C. Produk 28
BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF **29**
BAB V NERACA MASSA **31**
A. Neraca Massa Total 31
B. Neraca Massa Tiap Alat 32
BAB VI NERACA PANAS **40**
A. Neraca Panas pada Alat 40
BAB VII SPESIFIKASI ALAT **56**
BAB VIII UTILITAS **85**
A. Unit Penyediaan Air 85
A.1. Kebutuhan Air 85
A.2. Sumber Air 88
A.3. Proses Pengelolaan Air 89
A.4. Perancangan Alat Pengolahan Air dan BFW 95
B. Unit Penyediaan *Steam* 184
B.1. Proses Persiapan BFW 185
B.2. Proses Pembangkitan *Steam* 188
B.3. Perhitungan *Boiler* 188
C. Unit Penyedia Udara Tekan 191
C.1. Unit Penyedia Udara Industrumen dan Udara Pabrik 191
C.2. Perhitungan Bejana Pengering 193
C.3. Perhitungan Kompresor 195
D. Unit Penyedia Listrik 201
E. Unit Pengelolaan Limbah 207
E.1. Limbah Gas dan Pengolahannya 207
E.2. Limbah Cair dan Pengolahannya 208
E.3. Limbah Padat dan Pengolahannya 209
BAB IX TATA LETAK PABRIK **210**
A. Tata Letak Pabrik 210
B. Tata Letak Alat Proses 211

Prarancangan Pabrik Metanol dari Natural Gas dengan Teknologi Tubular Reforming dengan Kapasitas
800.000 Ton/Tahun
ANISA AULIYA F.R, Prof. Ir. Hary Sulistyo, S.U., Ph.D., IPU
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB X PERTIMBANGAN ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN 214

A. Manajemen *Safety, Health, and Environment* (SHE) 214

B. Struktur Manajemen Organisasi SHE 227

C. Identifikasi *Hazard* Bahan 230

D. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia 249

E. Identifikasi Potensi Paparan Fisis 254

F. Identifikasi *Hazard* Limbah 256

G. Identifikasi *Hazard* Proses 263

H. Identifikasi *Hazard Plant Layout* 295

I. Identifikasi *Hazard* Lokasi Proses 301

J. *Process Hazard Analysis* 303

J.1. Pertimbangan Pemilihan Alat 303

J.2. Analisis HAZOP *Steam Reformer* 304

J.3. *Layer of Protection Analysis* (LOPA) *Steam Reformer* 327

BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN 331

A. Bentuk Perusahaan 331

B. Struktur Organisasi 332

C. Tugas dan Wewenang 335

D. Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator 341

E. Pembagian Jam Kerja Karyawan 344

F. Sistem Penggajian Karyawan 346

G. Penggolongan Jabatan 349

H. Kesejahtraan Sosial Karyawan 351

I. Manajemen Produksi 353

I.1. Perencanaan Produksi 354

I.2. Pengendalian Produksi 355

BAB XII ANALISIS EKONOMI 357

A. Perhitungan Indeks Harga 357

B. Modal Tetap (*Fixed Capital Investment*) 360

C. Biaya Produksi (*Manufacturing Cost*) 370

Prarancangan Pabrik Metanol dari Natural Gas dengan Teknologi Tubular Reforming dengan Kapasitas
800.000 Ton/Tahun
ANISA AULIYA F.R, Prof. Ir. Hary Sulistyo, S.U., Ph.D., IPU
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. Modal Kerja (*Working Capital*) 370
E. Pengeluaran Umum (*General Expense*) 371
F. Perhitungan Keuntungan 371
G. Analisis Kelayakan Ekonomi 371
H. Analisis Sensitivitas (*Sensitivity Analysis*) 376
BAB XIII KESIMPULAN 379
DAFTAR PUSTAKA 380
LAMPIRAN PERANCANGAN ALAT-ALAT PROSES 388