Prarancangan Pabrik Sodium Siklamat dari Sikloheksil Amin, Asam Khlorosulfonat, dan Natrium Hidroksida dengan Kapasitas 7.000 Ton/Tahun
Rafael David Santoso; Prof. Ir. Budijanto, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **II**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **III**

PRAKATA ..... **IV**

A B S T R A K ..... **IX**

A B S T R A C T ..... **X**

DAFTAR GAMBAR ..... **XI**

DAFTAR TABEL ..... **XV**

DAFTAR *CODE AND STANDARD* ..... **XXI**

EXECUTIVE SUMMARY ..... **XXII**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1. LATAR BELAKANG 1
1.2. ANALISIS PASAR 2
1.3. PEMILIHAN LOKASI 8
1.4. PEMILIHAN PROSES 18

BAB II URAIAN PROSES **31**

2.1. UNIT PERSIAPAN BAHAN BAKU 31
2.2. UNIT SULFONASI 31
2.3. UNIT NETRALISASI 32
2.4. UNIT EVAPORASI 33
2.5. UNIT FILTRASI 34
2.6. UNIT REKRISTALISASI 36

BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK **37**

3.1. BAHAN BAKU 37
3.2. BAHAN PROSES 40
3.3. PRODUK UTAMA 41
3.4. PRODUK SAMPING 42
3.5. BAHAN ANTARA 44
3.6. BAHAN UTILITAS 44

BAB IV DIAGRAM BLOK DAN *PROCESS ENGINEERING FLOW DIAGRAM* **47**

4.1. DIAGRAM BLOK KUALITATIF 47
4.2. DIAGRAM BLOK KUANTITATIF 48
4.3. *PROCESS ENGINEERING FLOW DIAGRAM* 49

BAB V NERACA MASSA **50**

5.1. NERACA MASSA TOTAL 50
5.2. NERACA MASSA SETIAP ALAT 51

BAB VI NERACA PANAS **56**

Prarancangan Pabrik Sodium Siklamat dari Sikloheksil Amin, Asam Khlorosulfonat, dan Natrium Hidroksida dengan Kapasitas 7.000 Ton/Tahun
Rafael David Santoso, Prof. Ir. Budhijanto, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.1. NERACA PANAS TOTAL 56
6.2. NERACA PANAS SETIAP ALAT 58

BAB VII SPESIFIKASI ALAT 67

7.1. DAFTAR ALAT PROSES 67
7.2. SPESIFIKASI ALAT 68

BAB VIII UTILITAS 101

8.1. KEBUTUHAN AIR PABRIK 101
8.2. SUMBER AIR 104
8.3. DESKRIPSI PROSES PENGOLAHAN AIR 105
8.4. SPESIFIKASI ALAT UTILITAS 112
8.5. UNIT PENYEDIA *STEAM* 124
8.6. UNIT PENYEDIA UDARA 131
8.7. UNIT PENGOLAHAN LIMBAH 136
8.8. UNIT PENYEDIA LISTRIK 139

BAB IX TATA LETAK PABRIK 144

9.1. TATA LETAK UMUM PABRIK 144
9.2. STUDI DISPERSI (KEBOCORAN KRITIS) 148
9.3. KLASIFIKASI AREA HAZARDOUS 153
9.4. ANALISIS *LAYOUT* VS ZONA RISIKO 154

BAB X *SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT* (SHE) 157

10.1. SHE *MANAGEMENT* 157
10.2. *PROCESS SAFETY MANAGEMENT* 159
10.3. ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM 167
10.4. STRUKTUR ORGANISASI SISTEM MANAJEMEN SHE 171
10.5. IDENTIFIKASI HAZARD BAHAN KIMIA 174
10.6. IDENTIFIKASI HAZARD PAPARAN FISIS DAN BAHAN KIMIA 185
10.7. IDENTIFIKASI HAZARD DAN PENGELOLAAN LIMBAH 191
10.8. IDENTIFIKASI HAZARD PROSES DAN PERALATAN 197
10.9. PROSES HAZARD ANALYSIS : HAZOP 228
10.10. *LAYER OF PROTECTION ANALYSIS* (LOPA) 254

BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN 262

11.1. BENTUK PERUSAHAAN 262
11.2. STRUKTUR ORGANISASI 262
11.3. TUGAS DAN WEWENANG 264
11.4. PEMBAGIAN JAM KERJA KARYAWAN 269
11.5. PERHITUNGAN JUMLAH OPERATOR 271
11.6. PEMBAGIAN GAJI KARYAWAN 272
11.7. KESEJAHTERAAN SOSIAL KARYAWAN 274
11.8. MANAJEMEN PRODUKSI 276

BAB XII EVALUASI EKONOMI 278

12.1. PERHITUNGAN INDEKS HARGA 278
12.2. *FIX CAPITAL INVESTMENT* 282

Prarancangan Pabrik Sodium Siklamat dari Sikloheksil Amin, Asam Khlorosulfonat, dan Natrium Hidroksida dengan Kapasitas 7.000 Ton/Tahun
Rafael David Santoso, Prof. Ir. Budhijanto, S.T., M.T., Ph.D., IPM.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

12.3. BIAYA *SALES* 289
12.4. *MANUFACTURING COST* 289
12.5. *WORKING CAPITAL* 293
12.6. TOTAL *CAPITAL INVESTMENT* 294
12.7. *GENERAL EXPENSES* 294
12.8. TOTAL *PRODUCTION COST* 295
12.9. ANALISIS KEUNTUNGAN 295
12.10. ANALISIS KELAYAKAN 296
12.11. ANALISIS SENSITIVITAS 305

BAB XIII KESIMPULAN 307

DAFTAR PUSTAKA 308

LAMPIRAN I *DETAILED CALCULATION EQUIPMENT* 314

REAKTOR SULFONASI (R-101) 315
REAKTOR PRESIPITASI (R-102) 348
EVAPORATOR (E-101) 390
ROTARY DRYER (DR-101) 429
HEAT EXCHANGER 1 (HE-101) 462
HEAT EXCHANGER 2 (HE-102) 475
HEAT EXCHANGER 3 (HE-103) 493
HEAT EXCHANGER 5 (HE-105) 511
POMPA (P-102 A/B) 520
POMPA (P-104 A/B) 533
POMPA (P-105 A/B) 547
POMPA (P-109 A/B) 559

LAMPIRAN II *QUICK CALCULATION DESIGN PROCESS* 573

LAMPIRAN III *QUICK CALCULATION UTILITY* 685