

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR KODE DAN STANDAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Pustaka.....	1
1.3 <i>Market Analysis</i>	15
1.4 Pemilihan Lokasi	18
BAB II DESKRIPSI PROSES.....	21
2.1 Unit Produksi <i>Green Ammonia</i>	21
2.2 Unit Produksi Ammonium Sulfat	22
2.3 Unit Produksi Pupuk NPK 15-15-15	23
BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK.....	24
3.1 Bahan Baku.....	24
3.2 Produk.....	30
BAB IV DIAGRAM ALIR PROSES	31
BAB V NERACA MASSA	1
5.1 Neraca Massa Total	1
5.2 Neraca Massa Tiap Alat.....	1
BAB VI NERACA PANAS.....	21
6.1 Neraca Panas Tiap Alat.....	21
BAB VII SPESIFIKASI ALAT	35
7.1 <i>Knockout Drum</i> (KO-101).....	35
7.2 <i>Knockout Drum</i> (KO-102)	35



7.3	Knockout Drum (KO-103)	35
7.4	<i>Pressure Swing Adsorption</i> (V-101 A/B)	36
7.5	<i>Electrolyzer</i> (R-101)	36
7.6	<i>Desiccant</i> (D-101)	37
7.7	Kompresor (C-101).....	37
7.8	Kompresor (C-102).....	38
7.9	Kompresor (C-103).....	38
7.10	Kompresor (C-104).....	38
7.11	Kompresor (C-105).....	39
7.12	<i>Heat Exchanger</i> (E-101).....	39
7.13	<i>Intercooler</i> (E-102).....	40
7.14	<i>Intercooler</i> (E-103).....	41
7.15	<i>Chiller</i> (E-104).....	42
7.16	<i>Chiller</i> (E-105).....	42
7.17	<i>Recycle Gas Heater</i> (E-106).....	43
7.18	<i>Ammonia Converter</i> (R-102)	44
7.19	Pompa (P-101).....	45
7.20	<i>Mother Liquor Mixer</i> (M-201).....	45
7.21	<i>Centrifuge</i> (CF-201)	46
7.22	Reaktor Ammonium Sulfat (R-201)	47
7.23	<i>Vaporizer</i> (E-201).....	48
7.24	<i>Air Heater</i> (E-203).....	48
7.25	<i>Cyclone</i> (CY-201).....	49
7.26	Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (TK-201)	50
7.27	Pompa (P-201).....	51
7.28	Pompa (P-203)	51
7.29	<i>Rotary Dryer</i> (RD-201)	52
7.30	<i>Vibrating Screen</i> (VS-201).....	53
7.31	<i>Belt Conveyor</i> (BC-201).....	53
7.32	<i>Blower</i> (BL-201).....	54
7.33	Storage Urea (S-301)	54



7.34	Storage Ammonium Sulfat (S-302)	55
7.35	Storage Diammonium Phosphate (S-303)	56
7.36	Storage KCl (S-304)	56
7.37	Storage Clay (S-305)	57
7.38	Storage NPK 15-15-15 (S-307)	57
7.39	<i>Screw Conveyor</i> (SC-301)	58
7.40	<i>Air Heater</i> (E-301).....	59
7.41	<i>Crusher</i> (CR-301)	59
7.42	<i>Crusher</i> (CR-302).....	60
7.43	<i>Crusher</i> (CR-303).....	61
7.44	<i>Belt Conveyor</i> (BC-301)	61
7.45	<i>Belt Conveyor</i> (BC-302)	62
7.46	<i>Belt Conveyor</i> (BC-303)	62
7.47	<i>Belt Conveyor</i> (BC-304)	63
7.48	<i>Belt Conveyor</i> (BC-305)	63
7.49	<i>Belt Conveyor</i> (BC-306)	64
7.50	<i>Belt Conveyor</i> (BC-307)	64
7.51	<i>Belt Conveyor</i> (BC-308)	65
7.52	<i>Belt Conveyor</i> (BC-309)	65
7.53	<i>Belt Conveyor</i> (BC-310)	66
7.54	<i>Granulator</i> (RD-301)	66
7.55	<i>Rotary Dryer</i> (RD-302)	67
7.56	<i>Rotary Cooler</i> (RD-303).....	68
7.57	<i>Coater Drum</i> (RD-304)	68
7.58	<i>Bucket Elevator</i> (BE-301).....	69
7.59	<i>Bucket Elevator</i> (BE-302).....	69
7.60	<i>Bucket Elevator</i> (BE-303).....	70
7.61	<i>Bucket Elevator</i> (BE-304).....	70
7.62	<i>Bucket Elevator</i> (BE-305).....	71
7.63	<i>Bucket Elevator</i> (BE-306).....	72
7.64	<i>Bucket Elevator</i> (BE-307).....	72



7.65	<i>Bucket Elevator</i> (BE-308).....	73
7.66	<i>Bucket Elevator</i> (BE-309).....	73
7.67	<i>Bucket Elevator</i> (BE-310).....	74
7.68	Hopper (H-301)	74
7.69	Hopper (H-302)	75
7.70	Hopper (H-303)	76
7.71	Hopper (H-304)	76
7.72	Hopper (H-305)	77
7.73	Settling Pond (SP-301)	78
7.74	<i>Cyclone</i> (CY-301).....	78
7.75	<i>Cyclone</i> (CY-302).....	79
7.76	<i>Vibrating Screen</i> (VS-301).....	79
7.77	<i>Blower</i> (BL-301).....	80
7.78	<i>Scrubber</i> (X-301).....	80
7.79	Pompa (P-301).....	81
7.80	Pompa (P-302).....	82
BAB VIII UTILITAS		83
8.1	Unit Penyedia dan Pengolahan Air.....	83
8.2	Spesifikasi Alat Utilitas Pengolahan Air	94
8.3	Unit Penyedia Udara.....	114
8.4	Unit Pembangkit <i>Steam</i>	122
8.5	Unit Pembangkit Listrik	128
8.6	Unit Pengolahan Limbah	132
BAB IX TATA LETAK PABRIK.....		134
9.1	Tata Letak Pabrik.....	134
9.2	<i>Layout</i> Peralatan Proses	136
BAB X ASPEK <i>SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT</i>		140
10.1	Sistem <i>Safety, Health, and Environment</i> (SHE).....	140
10.2	Identifikasi Hazard Bahan	156
10.3	Identifikasi Hazard Proses	168
10.4	Identifikasi Hazard Limbah	212



10.5	Hazard and Operability Study (HAZOP)	221
10.6	Layer of Protection Analysis (LOPA)	235
10.7	Studi Dispersi dan Klasifikasi Area Hazardous.....	240
BAB XI STRUKTUR PERUSAHAAN		243
11.1	Bentuk Perusahaan.....	243
11.2	Struktur Organisasi	244
11.3	Tugas dan Wewenang.....	244
11.4	Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	254
11.5	Penggolongan Gaji Karyawan	256
11.6	Kesejahteraan Sosial Karyawan	257
11.7	Manajemen Produksi	260
BAB XII ANALISIS EKONOMI.....		263
12.1	Penentuan Tingkat Risiko Pabrik	263
12.2	Perhitungan Modal Tetap (<i>Fixed Capital</i>).....	263
12.2.1	Perhitungan Harga Alat.....	266
12.2.2	Perhitungan <i>Raw Material</i> , <i>Sales</i> , Dan Bahan Penunjang.....	273
12.2.3	Perhitungan Biaya Labor	274
12.2.4	Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan	274
12.2.5	Perhitungan <i>Fixed Capital Investment</i>	275
12.3	Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	277
12.4	Modal Kerja (<i>Working Capital</i>).....	278
12.5	Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>)	278
12.6	Analisis Keuntungan (<i>Profitability Analysis</i>).....	279
12.7	Analisis Kelayakan	279
12.7.1	Faktor Lang.....	279
12.7.2	<i>Return of Investment</i>	280
12.7.3	<i>Pay Out Time</i>	281
12.7.4	<i>Discounted Cash Flow Rate of Return</i> (DCFRR).....	282
12.7.5	<i>Break Even Point</i> (BEP) dan <i>Shutdown Point</i> (SDP)	283
12.7.6	Analisis Sensitivitas	286
BAB XIII KESIMPULAN.....		288



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Prarancangan Pabrik Pupuk NPK via Green Ammonia Kapasitas 200.000 Ton/Tahun
Galan Adiwidya Putra, Maulana Gilar Nugraha, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR PUSTAKA	289
LAMPIRAN ALAT UTAMA	291
ELECTROLYZER (R-101)	291
<i>AMMONIA CONVERTER</i> (R-102)	307
REAKTOR AMMONIUM SULFAT (R-201)	337
ROTARY DRYER (RD-201)	359
LAMPIRAN ALAT PROSES	387
LAMPIRAN ALAT UTILITAS	593