

Disetujui untuk ujian
17/08/2023



Maryudi, ST, MT, PhD

**PRARANCANGAN PABRIK AMMONIUM SULFAT DARI AMONIA DAN ASAM SULFAT
KAPASITAS 450.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Siti Aprianita (1900020096)

Sinta Cahaya (1900020100)

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PRARANCANGAN PABRIK AMMONIUM SULFAT DARI AMONIA DAN
ASAM SULFAT KAPASITAS 450.000 TON/TAHUN**

Yang telah dipersiapkan dan disusun oleh:

Siti Aprianita 1900020096

Sinta Cahaya 1900020100

Telah disetujui oleh

Dosen pembimbing skripsi Program Studi S1 Teknik Kimia

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana.

Dosen Pembimbing



(Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.)

NIY. 60010255

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PRARANCANGAN PABRIK AMMONIUM SULFAT DARI AMONIA DAN
ASAM SULFAT KAPASITAS 450.000 TON/TAHUN**

Disusun oleh:

Siti Aprianita 1900020096

Sinta Cahaya 1900020100

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji


Pada tanggal 1 September 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua : Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

Anggota : 1. Dr. Ir. Martomo Setyawan, S.T., M.T.

2. Dr. Eng., Farrah Fadhillah Hanum, S.T., M.Eng



Yogyakarta, 5 September 2023

Dekan Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan



(Sunardi, S.T., M.T., P.hD.)

NIY. 60010313

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Siti Aprianita (1900020096)
2. Sinta Cahaya (1900020100)

Program Studi : Teknik Kimia

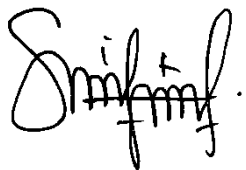
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang kami tulis ini dengan judul Prarancangan Pabrik Ammonium Sulfat dari Amonia dan Asam Sulfat Kapasitas 450.000 Ton/Tahun benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang kami akui sebagai hasil tulisan atau pikiran kami sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil karya jiplakan, maka kami bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 9-Agustus-2023

Yang membuat pernyataan



Siti Aprianita



Sinta Cahaya

HALAMAN MOTTO

PENULIS I

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“ Kesempatan itu tidak datang dua kali, maka gunakan kesempatan yang datang padamu sebaik mungkin yang kamu mampu maka hasil yang kamu dapat akan sebanding dengan apa yang kamu usahakan”

(Siti Aprianita)

“Mustahil Allah membawamu sejauh ini hanya untuk gagal, karena dibalik ujianmu yang berat ada kesuksesan yang kelak Allah berikan”

“ Jika kamu merasa kehilangan harapan, ingin berhenti, dan cobaan terasa berat yakinlah rencana Allah untuk hidupmu jauh lebih indah dari pada rencanamu sendiri”

PENULIS II

“Senjata terbesar itu bukan mengaku besar seraya mengecilkan orang lain, senjata terindah adalah mengalahlah hingga tak seorangpun bisa mengalahkan mu, merendahlah hingga tak seorangpun mampu merendahkan mu, daripada mendongak angkuh menatap silau matahari, lebih baik bersujud karna itu cara terindah berbisik rapat kearah bumi tetapi di dengar oleh penghuni langit”

“Tidak perlu menunggu sukses untuk bahagia karena bahagialah yang akan mengantarkan kita menuju kesuksesan karena itu sambut kemenangan dengan kebahagiaan”

“Orang yang sukses itu tidak peduli dengan perkataan orang lain tapi dia selalu mensibukkan dirinya dengan kegiatan yang positif itulah yang akan menjadikan orang sukses.”

“Keadaan apapun yang diberikan Allah terhadap diri kita baik itu manis ataupun pahit itu adalah hal yang terbaik untuk diri kita dan seseorang yang diridhoi Allah dekenge pusat Allah Ta’ala.”

“Tetaplah menjadi orang baik yang keberadaannya dicari, kehadirannya dinanti, kepergiannya dirindui, kebaikannya diteladani, dan kelak kematiannya ditangisi. Semoga Allah senantiasa membimbing langkah kita untuk memudahkan dalam menjalani setiap peran yang kita mainkan.”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Prarancangan Pabrik Ammonium Sulfat dari Amonia dan Asam Sulfat Kapasitas 450.000 Ton/Tahun” dengan baik. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta seluruh sahabat dan keluarga beliau. Aamiin.

Penyelesaian Tugas Akhir Prarancangan Pabrik Kimia merupakan tugas yang wajib dikerjakan oleh mahasiswa sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Kimia Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini penulis memperoleh bantuan, bimbingan, serta dukungan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Leh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sunardi, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan
2. Bapak Agus Aktawan, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia-S1 Universitas Ahmad Dahlan
3. Bapak Maryudi, S.T., M.T., Ph.D., IPM selaku dosen pembimbing atas bimbingannya, arahan, saran, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
4. Ibu Dhias Cahya Hakika, S.T., M.Sc atas bimbingan dan saran dalam proses pembuatan Tugas Akhir.
5. Segenap Dosen dan karyawan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
6. Orang tua dan keluarga, yang telah memberikan doa, mendukung, membantu, dan menyemangati selama proses pembuatan skripsi
7. Seluruh teman-teman program studi Teknik Kimia angkatan 2019 Kelas B Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses pembuatan Tugas Akhir
8. Semua pihak yang turut membantu penulis selama penyelesaian tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi, Universitas Ahmad Dahlan. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 1 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMBANG	xvi
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar belakang.....	1
I.2. Tinjauan Pustaka	3
I.2.1. Dasar Reaksi	3
I.2.2. Macam-macam Proses	3
I.2.3. Pemilihan Proses	6
I.3. Tinjauan Kinetika Reaksi dan Termodinamika.....	9
I.3.1. Tinjauan Kinetika.....	9
I.3.2. Tinjauan Termodinamika.....	9
I.4. Kegunaan Produk.....	12
I.5. Penentuan Kapasitas Pabrik	12
I.5.1. Produksi Ammonium Sulfat di Indonesia.....	12
I.5.2. Konsumsi Ammonium Sulfat di Indonesia.....	14
I.5.3. Impor Ammonium Sulfat	15
I.5.4. Ekspor Ammonium Sulfat	16
I.5.5. Jumlah Kebutuhan Produk	17
I.5.6. Kapasitas Pabrik yang Sudah Berdiri.....	18
I.6. Pemilihan Lokasi Pabrik	20
I.6.1. Faktor Primer	20
I.6.2. Faktor Sekunder	22

BAB II URAIAN PROSES	24
II.1. Tahap Persiapan Bahan Baku.....	24
II.2. Tahap Netralisasi.....	24
II.3. Tahap Pemisahan	25
II.4. Tahap Penanganan Produk (Packing)	26
II.5. Diagram Alir	26
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....	28
III.1. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	28
III.1.1. Amonia.....	28
III.1.2. Asam Sulfat.....	28
III.1.3. Spesifikasi Bahan Pembantu	29
III.1.4. Spesifikasi Produk.....	29
BAB IV NERACA MASSA	30
IV.1. Neraca Massa Alat.....	30
IV.1.1. Neraca Massa Reaktor (R-01).....	30
IV.1.2. Crystallizer	30
IV.1.3. Centrifuge.....	31
IV.1.4. Rotary Dryer	31
IV.1.5. Separator	32
IV.1.6. Cyclone	32
IV.1.7. Neraca Massa Total.....	33
IV.2. Diagram Alir Kuantitatif.....	33
BAB V NERACA PANAS.....	35
V.1. Neraca Panas Alat	35
V.1.1. Neraca Panas Reaktor (R-01).....	35
V.1.2. Neraca Panas Crystallizer (CR-01)	35
V.1.3. Neraca Panas Centrifuge (CF-01)	36
V.1.4. Neraca Panas Rotary Dryer (RD-01)	36
BAB VI SPESIFIKASI ALAT	37
VI.1. Tangki Penyimpanan	37
VI.2. Reaktor	38

VI.3. Crystallizer	39
VI.4. Centrifuge	39
VI.5. Rotary Dryer	40
VI.6. Silo	41
VI.7. Cyclone	42
VI.8. Separator	43
VI.9. Expander	43
VI.10. Pompa	44
VI.11. Belt Conveyor	46
VI.12. Bucket Elevator	46
VI.13. Heat Exchanger	47
VI.14. Blower	48
BAB VII UTILITAS	49
VII.1. Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	49
VII.1.1. Unit Penyediaan Air	49
VII.1.2. Unit Pengolahan Air.....	50
VII.1.3. Kebutuhan Air	56
VII.2. Unit Pembangkit Steam (Steam Generation System)	57
VII.3. Unit Pembangkit Listrik	59
VII.4. Unit Penyediaan Bahan Bakar	59
VII.5. Unit Pengolahan Limbah	60
VII.5.1. Limbah Cair	60
VII.5.2. Limbah Padat	66
VII.5.3. Limbah Gas	67
BAB VIII LAYOUT DAN PERALATAN PROSES	70
VIII.1. Tata Letak Pabrik	70
VIII.1.1. Penyediaan Bahan Baku.....	70
VIII.1.2. Iklim	71
VIII.1.3. Fasilitas Transportasi	71
VIII.1.4. Ketersediaan Tenaga Kerja	71
VIII.1.5. Utilitas.....	72

VIII.1.6. Perluasan Pabrik.....	72
VIII.1.7. Karakteristik Daerah dan Masyarakat.....	72
VIII.1.8. Peraturan Daerah.....	72
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN.....	81
IX.1. Organisasi Perusahaan	81
IX.2. Struktur Organisasi	82
IX.3. Tugas dan Wewenang	83
IX.3.1. Pemegang Saham	83
IX.3.2. Dewan Kominsaris	84
IX.3.3. Direktur Utama.....	84
IX.3.4. Wakil Direktur Utama.....	85
IX.3.5. Sekretaris.....	86
IX.3.6. Staf Ahli dan Litbang Ahli	87
IX.3.7. Direktur	87
IX.3.8. Kepala Bagian	88
IX.3.9. Kepala Seksi.....	88
IX.4. Pembagian Jam Kerja.....	88
IX.5. Perincian Tugas dan Keahlian	89
IX.6. Sistem SDM dan Kompensasi	91
IX.6.1. Sistem kepegawaian	91
IX.6.2. Struktur Gaji.....	91
IX.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan	94
IX.7.1. Tunjangan.....	94
IX.7.2. Pakaian Kerja	95
IX.7.3. Cuti.....	95
IX.7.4. Pengobatan	95
IX.7.5. Asuransi Ketenagakerjaan (ASTEK)	95
IX.8. Manajemen Perusahaan	95
BAB X EVALUASI EKONOMI	96
X.1. Dasar Perhitungan	97
X.2 Perhitungan Biaya	103

X.2.1 Perhitungan <i>Capital Investment</i> (FCI)	103
X.2.2 Perhitungan Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	104
X.2. Analisa Keuntungan dan Kelayakan	106
X.2.1. Analisa Keuntungan	107
X.2.2. Analisa Kelayakan	108
BAB XI KESIMPULAN	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN.....	116

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Perbandingan Proses Pembuatan Asam Sulfat	7
Tabel I.2 Harga $\Delta H^{\circ}f$ Masing-Masing Komponen	10
Tabel I.3 Harga $\Delta G^{\circ}f$ Masing-Masing Komponen	11
Tabel I.4 Produksi Ammonium Sulfat Dalam Negeri.....	13
Tabel I.5 Konsumsi Ammonium Sulfat Dalam Negeri.....	14
Tabel I.6 Impor Ammonium Sulfat di Indonesia	15
Tabel I.7 Ekspor Ammonium Sulfat di Indonesia	16
Tabel I.8 Kapasitas Pabrik yang Sudah Berdiri	19
Tabel III. 1 Sifat Fisis Bahan Baku	28
Tabel III. 2 Sifat Fisis Bahan Pembantu	29
Tabel III. 3 Sifat Fisis Produk	29
Tabel IV. 1 Neraca Massa Reaktor (R-01).....	30
Tabel IV. 2 Neraca Massa Crystallizer (CR-01).....	30
Tabel IV. 3 Neraca Massa Centrifuge (CF-01).....	31
Tabel IV. 4 Neraca Massa Rotary Dryer (RD-01)	31
Tabel IV. 5 Neraca Massa Separator (SP-01)	32
Tabel IV. 6 Neraca Massa Cyclone (CY-01)	32
Tabel IV. 7 Neraca Massa Total	33
Tabel V. 1 Neraca Panas Reaktor (R-01).....	35
Tabel V. 2 Neraca Panas Crystallizer (CR-01).....	35
Tabel V. 3 Neraca Panas Centrifuge (CF-01).....	36
Tabel V. 4 Neraca Panas Rotary Dryer (RD-01)	36
Tabel VI. 1 Spesifikasi Alat Tangki Penyimpanan.....	37
Tabel VI. 2 Spesifikasi Alat Reaktor	38
Tabel VI. 3 Spesifikasi Alat Crystallizer	39
Tabel VI. 4 Spesifikasi Alat Centrifuge.....	39
Tabel VI. 5 Spesifikasi Alat Rotary Dryer.....	40
Tabel VI. 6 Spesifikasi Alat Silo	41
Tabel VI. 7 Spesifikasi Alat Cyclone.....	42
Tabel VI. 8 Spesifikasi Alat Separator.....	43
Tabel VI. 9 Spesifikasi Alat Expander.....	43
Tabel VI. 11 Spesifikasi Alat Pompa	44
Tabel VI. 12 Spesifikasi Alat Pompa (Lanjutan)	45
Tabel VI. 13 Spesifikasi Alat Belt Conveyor	46
Tabel VI. 14 Spesifikasi Alat Bucket Elevator	46
Tabel VI. 15 Spesifikasi Alat Heat Exchanger	47
Tabel VI. 16 Spesifikasi Alat Blower	48
Tabel VII. 1 Kebutuhan Air Pembangkit Steam	56
Tabel VII. 2 Kebutuhan Air Proses.....	56

Tabel VII. 3 Kebutuhan Air Domestik.....	57
Tabel VII. 4 Kebutuhan Air Keseluruhan.....	57
Tabel VII. 5 Spesifikasi Alat Generator.....	59
Tabel VII. 6 SpesifikasiAlatBoiler.....	59
Tabel VII. 7 Spesifikasi Alat Boiler Lanjutan.....	59
Tabel VIII. 1 Distribusi Pabrik dan Luasnya	76
Tabel IX. 1 Pembagian Shift Karyawan	89
Tabel IX. 2 Komposisi dan Sistem Gaji Karyawan	92
Tabel X. 1 Harga Indeks	98
Tabel X. 2 Daftar Harga Alat Proses	100
Tabel X. 3 Daftar Harga Alat Utilitas	101
Tabel X. 4 Fixed Capital Investment (FCI)	103
Tabel X. 5 Harga baku pembuatan ammonium sulfat.....	104
Tabel X. 6 Manufacturing Cost.....	104
Tabel X. 7 Working Capital.....	105
Tabel X. 8 General Expense.....	105
Tabel X. 9 Trial Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR)	110

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kebutuhan Produk di Dunia.....	18
Gambar 1.2 Rencana Lokasi Pabrik di Daerah Gresik, Jawa Timur	23
Gambar II. 1 Diagram Alir Kualitatif	27
Gambar IV. 1 Diagram Alir Kuantitatif.....	34
Gambar VII. 1 Diagram Alir Pengolahan Air Utilitas	55
Gambar VIII.1 Tata Letak Bangunan Pabrik.....	63
Gambar VIII.3 Pengolahan Limbah Mother Liquor.....	63
Gambar VIII.4 Pengolahan Limbah Keluaran Separator.....	63
Gambar VIII.5 Pengolahan Limbah Domestik.....	68
Gambar VIII.6 Pengolahan Limbah Padat.....	69
Gambar VIII.7 Pengolahan Limbah Cair.....	69
Gambar VIII.2 Gambar Peralatan Pabrik	80
Gambar X. 1 Grafik hubungan antara indeks harga dengan tahun	99
Gambar X. 2 Grafik Perhitungan Ekonomi	111

DAFTAR LAMBANG

A	= Luas perpindahan panas, ft ² , in ² , m ²
AR	= Luas permukaan dinding reaktor, m ²
A	= Jari-jari dalam reaktor, m
B	= Sumbu tegak head, m
BC	= Belt Conveyor
BE	= <i>Bucket Elevator</i>
Bl	= Blower
BM	= Berat Molekul, Kg/kmol
BEP	= <i>Break Event Point</i>
BHP	= <i>Brake Horse Power</i> , Hp
C	= Faktor korosi, in
CA	= Konsentrasi zat A, Kmol/L
CAo	= Konsentrasi zat A mula-mula, Kmol/L
CB	= Konsentrasi zat B, Kmol/L
CBo	= Konsentrasi zat B mula-mula, Kmol/L
CD	= <i>Condensor</i>
CF	= <i>Centrifuge</i>
Cp	= Kapasitas panas, Btu/lb ^o F, Kkal/Kg ^o C
CR	= <i>Crystallizer</i>
CY	= <i>Cyclone</i>
D	= Diameter, in, m
DMC	= <i>Direct Manufacturing Cost</i>
DPC	= <i>Direct Plant Cost</i>
DCFRR	= <i>Discounted Cash Flow Rate of Return</i>
E	= Efisiensi pengelasan

Ea	=Harga alat dengan kapasitas diketahui
Eb	=Harga alat dengan kapasitas dicari
Ex	=Harga alat untuk tahun x
Ey	=Harga alat untuk tahun y
F	=Kecepatan massa padatan, lb/jft ²
f	= <i>Allowable stresses</i>
F	=Faktor friksi
FC	= <i>Flow Controller</i>
FV	=Kecepatan volumetrik, m ³ /j, L/j
FCI	= <i>Fixed Capital Investment</i>
Fa	= <i>Fixed Expence</i>
g	=Gravitasi, m ² /s
GE	= <i>General Expence</i>
Gpm	=Gallon per menit
H	= <i>Heater</i>
HE	= <i>Heat Exchanger</i>
hi	=Koefisien perpindahan panas pada diameter dalam, Btu/jft ² F
hio	=Koefisien perpindahan panas, Btu/jft ² F
ID	=Diameter dalam ,in, m, ft
IMC	= <i>Indirect Manufacturing Cost</i>
J	=Lebar <i>baffle</i> , m, in, ft
L	=Tinggi, m, in, ft
LC	=Level kontrol
Le	=Panjang elbow, ft
LI	=Level indikator
M	=massa, Kg/j

N	=Kecepatan putaran pengadukan,rpm,rps,rph
NRe	=Reynold Number
Nx	=Nilai index tahun x
Ny	=Nilai index tahuny
N	=Jumlahpengaduk
OD	=Diameterluar,m,in,ft
P	=Tekanan,atm
P	= <i>Power motor</i> ,Hp
PEC	= <i>Purchased Equipment Cost</i>
POT	= <i>Pay OutTime</i>
Q	=Panas, Btu/j, Kkal/j, KJ/j
r	=Jari-jari, m
R	=Reaktor
RD	= <i>Rotary Dryer</i>
ROI	= <i>Returnn Of Investment, %</i>
Ra	= <i>Regulated Expence</i>
S	=Silo
SDP	= <i>Shut Down Point, %</i>
Sa	= <i>Sales Expence</i>
Sch	= <i>Schedule</i>
SP	=Separator
T	=Suhu
T-n	=Tangki
t	=Waktu, detik, menit, jam
th	=Tebal dinding <i>head</i> , in
ts	=Tebal dinding <i>shell</i> ,in

W	=Lebar pengaduk
WC	= <i>Working Capital</i>
X	=Konversi
Zl	=Tinggi cairan, in, m, ft
μ	=Viskositas, Cp
η	=Efisiensi pompa
π	=Jari-jari, in, m, ft
Σ	=Jumlah
ρ	=Densitas, Kg/m ³
ΔP	= <i>Pressure drop</i> , psi
ΔT	=Beda suhu

ABSTRAK

Pupuk ammonium sulfat adalah suatu jenis pupuk buatan yang dikenal sebagai pupuk ZA mengandung nitrogen dan belerang secara bersamaan Ammonium sulfat diproduksi melalui reaksi Netralisasi berlangsung secara eksotermal pada suhu 106°C dan tekanan 1 atmosfer reaksi ini menghasilkan panas sehingga untuk menjaga suhu reaktor agar tetap stabil maka digunakan *coil* pendingin dengan menggunakan medium pendingin air Manfaat ammonium sulfat Sebagai pupuk padatan aman membuat daun semakin hijau , meningkatkan vitamin kultur dan proteinnya, serta meningkatkan produksi serta nilai gizi padatan aman Prarancangan pabrik ammonium sulfat dengan kapasitas 450.000 ton/tahun direncanakan berdiri di Gresik, Jawa Timur pada tahun 2028 Mempertimbangkan akses yang dekat dengan lokasi bahan baku serta tersedianya transportasi yang lebih mudah Pabrik dioperasikan secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun.

Ammonium sulfat diproduksi dengan cara mereaksikan amonia dengan fase gas dan asam sulfat dengan fase cair di dalam reaktor gelembung (R-01), kemudian produk keluaran reaktor akan dialirkan menuju *Crystallizer* (CR-01), setelah itu tahap pemisahan dengan mengalirkannya ke alat *Centrifuge* (CF-01), hasil bawah berupa mother liquor akan dialirkan menuju UPL sedangkan kristal yang terbentuk dimasukkan ke dalam rotary dryer (RD-01), di dalam RD-01 dialirkan udara yang diambil dari lingkungan untuk membantu proses pengeringan. Udara yang keluar dari Rotary dryer akan dialirkan terlebih dahulu menuju cyclone (CY-01) untuk ditangkap debunya terlebih dahulu sedangkan udara yang sudah bersih dibuang bebas ke udara. Produknya ammonium sulfat yang sudah kering dimasukkan ke dalam silo (S-01)

Pabrik ammonium sulfat ditinjau dari segi ekonomi, didapatkan *fixed capital* Rp1.416.910.788.266,81 *working capital* Rp 769.250.411.871,69 Pabrik ammonium sulfat termasuk jenis pabrik dengan resiko yang tinggi dikarenakan sifat bahan yang digunakan korosif serta tekanan dan suhu yang digunakan tinggi analisis ekonomi pabrik ammonium sulfat diperoleh *Percent Return of Investment* (ROI) sebelum pajak 49,59% syarat pabrik resiko tinggi (ROI>44%), Sedangkan ROI setelah pajak sebesar 34,71%, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 1,68 tahun, *Pay Out Time* (POT) sesudah pajak 2,24 tahun, *Break Even Point* (BEP) sebesar 46,36 %, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 33%, dan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) sebesar 48,5395 % Berdasarkan perhitungan analisis ekonomi maka disimpulkan pabrik ammonium sulfat layak untuk didirikan dan dikaji lebih lanjut.

Pernyataan Tidak Plagiat

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Aprianita

NIM : 1900020096

Email : siti1900020096@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Teknik Kimia

Fakultas : Teknologi Industri

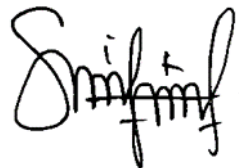
Judul Tesis : Prarancangan Pabrik Amonium Sulfat dari Amonia dan Asam Sulfat Kapasitas 450.000 Ton/Tahun.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 06 September 2023
Yang Menyatakan



(Siti Aprianita)

Lampiran 2

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Aprianita

NIM : 1900020096

Email : siti1900020096@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Teknologi Industri

Program Studi : Teknik Kimia

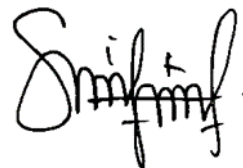
Judul tugas akhir : Prarancangan Pabrik Amonium Sulfat dari Amonia dan Asam Sulfat Kapasitas 450.000 Ton/Tahun

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 06 September 2023



Siti Aprianita

Mengetahui,
Pembimbing**



Maryudi, S.T., M.T., Ph.D, IPM

Ket:

*coret salah satu

**jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa