BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan sektor industri menjadi salah satu indikator kemajuan suatu negara termasuk Indonesia. Di era globalisasi ini, bidang industri dapat menyebabkan persaingan antar negara dalam memproduksi suatu produk agar bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri dan dipasarkan secara luas. Adanya pembangunan sebuah industri tentunya memerlukan bahan baku yang dapat memanfaatkan sumber daya alam di dalam negeri dan dapat mengurangi ketergantungan impor dari negara lain. Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah dan dapat digunakan sebagai bahan baku industri seperti kaolin yang dapat diolah menjadi produk Aluminium Sulfat. Pembangunan industri kimia ini dapat memperluas kesempatan kerja dan menambah pendapatan negara karena kegiatan ekspor.

Aluminium Sulfat atau biasa dikenal dengan tawas dapat memegang peranan penting dari segi ekonomi. Berbagai industri menggunakan produk ini sebagai bahan baku utama maupun bahan pembantu. Contohnya pada industri sabun, *pulp* atau kertas, tekstil, dan bahan sintesis lainnya serta sifatnya yang dapat menggumpalkan kotoran pada proses penjernihan air dapat digunakan sebagai *water treatment* dan pengolahan limbah. Kebutuhan aluminium sulfat yang diperkirakan akan terus meningkat, menjadikan produksi terus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

I.2 Alasan Pendirian Pabrik

Memenuhi kebutuhan Aluminium Sulfat di dalam negeri yang meningkat setiap tahunnya merupakan tujuan utama pendirian pabrik. Hal ini diperkuat dengan ketersediaan bahan baku sulfuric acid dan alumina tryhydrate yang melimpah di Indonesia. Pendirian pabrik Aluminium Sulfat diharapkan dapat menumbuhkan perekonomian negara dengan aktivitas ekspor yang mendistribusikan barang ke

luar negeri karena dapat menambah pendapatan negara (devisa). Serta dapat mendorong pertumbuhan industri kimia dan menciptakan lapangan pekerjaan.

I.3 Kapasitas Produksi

Produk aluminium sulfat memiliki peran bagi sektor industri lainnya sebagai bahan baku utama di industri sabun, industri *pulp* atau kertas, industri pewarna dan farmasi. Selain itu, produk digunakan dalam *water treatment* dan pengolahan limbah (Faith, 1957). Berdasarkan hal tersebut, penentuan kapasitas produksi pra perancangan pabrik aluminium sulfat didasarkan pada peluang kapasitas produksi. Perhitungan peluang kapasitas produksi menggunakan persamaan berikut :

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \quad (1)$$

Keterangan :

m_1 = nilai impor tahun pabrik dibangun (ton)

m_2 = produksi pabrik didalam negeri (ton)

m_3 = peluang kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton)

m_4 = nilai ekspor tahun pabrik dibangun (ton)

m_5 = nilai konsumsi dalam negeri tahun terakhir (ton)

dengan nilai m_1 dan m_4 dihitung dengan persamaan berikut ini :

$$m = P\,(1 + i)^n \quad (2)$$

Keterangan :

m = jumlah impor pada tahun pabrik dibangun (ton)

P = besar impor tahun terakhir (ton)

i = rata - rata pertumbuhan impor tiap tahun (%)

= rata - rata pertumbuhan ekspor tiap tahun (asumsi 60%)

n = selisih tahun

(Kusnarjo, 2010)

Berdasarkan persamaan diatas dibutuhkan nilai ekspor impor, serta nilai produksi dan konsumsi aluminium sulfat di Indonesia. Pendirian pabrik aluminium

sulfat direncanakan pada tahun 2027. Berikut data nilai ekspor impor aluminium sulfat dan produksi pabrik serta konsumsi aluminium sulfat di Indonesia.

Tabel I.1 Data Impor Aluminium Sulfat

No.	Tahun	Impor Ton/Tahun
1	2018	152,0616
2	2019	185,9081
3	2020	198,8592
4	2021	81,4310
5	2022	249,0507
Σ	10100	867,3107

Tabel I.2 Data Ekspor Aluminium Sulfat

No.	Tahun	Ekspor Ton/Tahun
1	2018	39857
2	2019	36317
3	2020	34540
4	2021	31101
5	2022	41423
Σ	10100	183238

Sumber : BPS (Badan Pusat Statistik), 2023

Berdasarkan persamaan 2 diperoleh nilai impor aluminium sulfat (m_1) sebanyak 1.542,3 ton dan ekspor aluminium sulfat (m_4) sebanyak 434.350,6 ton pada tahun 2027. Sedangkan banyaknya produksi pabrik aluminium sulfat dan konsumsi aluminium sulfat dinyatakan pada tabel berikut :

Tabel I.3 Data Konsumsi Aluminium Sulfat di Indonesia

Tahun	Konsumsi Ton/Tahun
2018	176863
2019	180437
2020	182227
2021	185548
2022	187404
Rata2	182495,7432

Sumber : Kemeperin (Kementrian Perindustrian), 2023

Tabel I.4 Data Produksi Pabrik Aluminium Sulfat di Indonesia

Nama Pabrik	Kapasitas (Ton/Tahun)
PT Indonesia Acid Industri	44600
PT Dunia Kimia Utama	10000
PT Mahkota Indonesia	50000
PT Liku Telaga	20000
PT Aktif Indonesia Indah	20868
PT Utama Inti Hasil Kimia Industri	3000
PT Nebraska Utama	5400
PT Acid Ariaguna	15000
PT Indah Kiat Pulp & Paper	3700
PT Madu Lingga Perkasa	6000
PT Timurraya Tunggal	18000
PT Tawas Sembada Murni	20000
Total	216568
Rata-rata	18047,3

Nilai konsumsi aluminium sulfat di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 187.404 ton, sedangkan produksi pabrik aluminium sulfat di Indonesia sebanyak 216.568 ton. tiap tahunnya sebanyak 181355 ton. Berdasarkan persamaan 1, diperoleh nilai peluang kapasitas produksi hasil perhitungan sebesar 403.644 ton. Untuk memenuhi kebutuhan aluminium sulfat di Indonesia, kapasitas pabrik yang akan didirikan adalah 12,5% dari nilai peluang kapasitas produksi aluminium sulfat di Indonesia pada tahun 2027 yakni sebesar 50.000 ton/tahun.

I.4 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.4.1 Sulfuric Acid

Rumus Molekul : H_2SO_4
Berat Molekul : 98,08 gr/mol
Warna : Tidak Berwarna
Bentuk : Cairan pekat
Specific Gravity : 1,834
Melting Point : 10,49 ^{0}C
Boiling Point : 340 ^{0}C
Solubility : larut dalam air
Korsofitas : korosif terhadap logam

(Perry 8^{ed} & MSDS, 2022)

Komposisi :

Komponen	% Berat
H_2SO_4	98,00
H_2O	2,00
Total	100

(Sumber : PT. Petrokimia Gresik)

I.4.2 Alumina Tryhydrate

Rumus Molekul : $Al(OH)_3$
Berat Molekul : 78,01 gr/mol
Warna : Putih
Bentuk : Monoklinik
Specific Gravity : 2,42
Melting Point : 300 ^{0}C
Boiling Point : 2.980 ^{0}C
Density : 2,42 g/cm^3 pada (20^{0}C)
Solubility : larut dalam asam sulfat tetapi tidak larut dalam air, alkohol

(Perry 8^{ed} & MSDS, 2022)

Komposisi :

Komponen	% Berat
Al(OH)3	99,7
Fe2O3	0,01
SiO2	0,01
CaO	0,02
Na2O	0,26
Total	100

(Sumber : PT. Bisindo Kencana)

Produk

I.4.3 Aluminium Sulfat

Rumus Molekul : $Al_2(SO_4)_3.14H_2O$

Berat Molekul : 594,45 gr/mol

Warna : Putih

Bentuk : Kristal

Specific Gravity : 1,62

Melting Point : 85 ^{0}C

Boiling Point : 770 ^{0}C (terdekomposisi)

Korosif : Korosif terhadap *carbon steel*, aluminium dan zinc

Solubility : Larut dalam air, tidak larut dalam alkohol

(Perry 8^{ed} & MSDS, 2022)

Kegunaan produk :

Aluminium Sulfat merupakan kristal putih yang memiliki sebagai berikut :

1. Industri paper : sebagai bahan pelekat kertas
2. Industri Water Treatment : sebagai koagulan yang dapat mengendapkan kotoran sehingga air menjadi bersih
3. Industri tekstil : sebagai bahan pembuatan pewarna
4. Industri farmasi : sebagai bahan baku industri obat-obatan

(Faith, 1957)