

**PRA-RANCANGAN PABRIK MAGNESIUM SULFAT HEPTAHIDRAT
DARI MAGNESIUM KARBONAT DAN ASAM SULFAT KAPASITAS
22.500 TON/TAHUN**

SKRIPSI

**Program Studi Sarjana Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

Oleh:

**META TRISNA WIJAYANTI
MARIA**

**D1121191009
D1121191020**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Meta Trisna Wijayanti
NIM : D1121191009
2. Nama : Maria
NIM : D1121191020

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Pra-Rancangan Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat dari Magnesium Karbonat dan Asam Sulfat Kapasitas 22.500 Ton/Tahun” tidak mendapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum dikemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 8 Januari 2025



Meta Trisna Wijayanti

D1121191009



Maria

D1121191020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Prof. Dr H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 WA: +6282152280907
E-mail: ft@untan.ac.id Website: <http://teknik.untan.ac.id>

HALAMAN PENGESAHAN

PRA-RANCANGAN PABRIK MAGNESIUM SULFAT HEPTAHIDRAT
DARI MAGNESIUM KARBONAT DAN ASAM SULFAT KAPASITAS
22.500 TON/TAHUN

Program Studi Sarjana Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia

Oleh:

META TRISNA WIJAYANTI
MARIA

D1121191009
D1121191020

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 8 Januari 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana.

Susunan Penguji Skripsi

Ketua,

Shafira Kurnia, S.Si., M.Eng
NIP 199204252024062002

Penguji Utama

Lalak Tarbiyatun N.M., S.Si., M.Eng
NIP 199304112020122018

Sekretaris,

Riyan Octy Shalindry, S.Si., M.Eng
NIPPPK 198910022023212046

Penguji Pendamping,

Marcelina, S.T., M.Sc
NIP 198601162019032011

Pontianak, 8 Januari 2025

Dekan



Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM.
NIP.196712231992031002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Prof. Dr H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186 WA: +6282152280907
E-mail: ft@untan.ac.id Website: <http://teknik.untan.ac.id>

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan skripsi yang berjudul "Pra-Rancangan Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat dari Magnesium Karbonat dan Asam Sulfat Kapasitas 22.500 Ton/Tahun" yang ditulis oleh Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

1. Nama : Meta Trisna Wijayanti
NIM : D1121191009
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Kimia
2. Nama : Maria
NIM : D1121191020
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : Teknik Kimia

Demikian ini menerangkan bahwa Mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 8 Januari 2025

Pembimbing Utama,

Shafira Kurnia, S.Si., M.Eng
NIP 199204252024062002

Pembimbing Pendamping,

Riysan Octy Shalindry., S.Si., M.Eng
NIPPPK 198910022023212046

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan izin-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Pra-Rancangan Pabrik yang berjudul “Pra-Rancangan Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat dari Magnesium Karbonat dan Asam Sulfat Kapasitas 22.500 Ton/Tahun”. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga atas dukungan dan doa yang telah diberikan selama ini,
2. Dr.-Ing. Ir Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura,
3. Dr. H. Usman A. Gani, S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura,
4. Shafira Kurnia, S.Si., M.Eng. dan Riysan Octy Shalindry, S.Si., M.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II tugas akhir senantiasa memberikan nasihat dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini,
5. Lalak Tarbiyatun N.M., S.Si., M.Eng dan Marcelina, S.T., M.Sc selaku Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II tugas akhir yang telah bersedia menguji kelayakan dari tugas akhir yang saya ajukan, serta memberi kritik dan saran yang membangun,
6. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Kimia Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam kelancaran penulisan tugas akhir perancangan pabrik ini,
7. Teman-teman angkatan 2019 Jurusan Teknik Kimia yang selalu memberi dukungan dan semangat,

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saya sangat mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak untuk menyempurnakan tugas akhir ini.

Pontianak, 8 Januari 2025

Penulis,

ABSTRAK

Magnesium sulfat merupakan suatu senyawa kimia berbentuk padatan kristal berwarna putih dan mudah larut di dalam air. Magnesium sulfat memiliki berbagai manfaat dalam bidang kecantikan dan kesehatan sebagai garam spa (*bath salt*), eksfoliasi dan pereda nyeri otot. Selain untuk kecantikan dan kesehatan, magnesium sulfat heptahidrat juga banyak digunakan diberbagai bidang lain, seperti industri kertas, industri kimia, industri pupuk, industri tekstil, industri plastik, industri karet, dan peternakan. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan meningkatkan ekspor negara, direncanakan pembuatan pabrik magnesium sulfat dengan kapasitas 22.500 ton/tahun di kawasan industri Sungai Kunyit, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Pabrik ini dioperasikan selama 330 hari dalam setahun. Pabrik menggunakan bahan baku berupa magnesium karbonat sebanyak 1002,950 kg/jam dan asam sulfat sebanyak 1157,881 kg/jam. Berdasarkan evaluasi ekonomi, pabrik ini membutuhkan biaya produksi sebesar Rp 530.965.664.357/tahun. Analisis kelayakan setelah pajak menunjukan bahwa *Return on Investment* yang dihasilkan sebesar 52,43511502%. *Pay Out Time* pabrik ini adalah 1,6 tahun, dengan *Profit on Sales* sebesar 41,25570953%. *Break Event Point* sebesar 22,87534075% dan *Shut Down Point* sebesar 6,401720286%. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik magnesium sulfat dengan kapasitas 22.500 ton/tahun dari magnesium karbonat dan asam sulfat layak untuk didirikan.

Kata Kunci: Asam Sulfat, Magnesium Karbonat, Magnesium Sulfat

ABSTRACT

Magnesium sulfate is a chemical compound in the form of a white crystalline solid and is easily soluble in water. Magnesium sulfate has various benefits in the field of beauty and health as a spa salt (bath salt), exfoliation and muscle pain relief. In addition to beauty and health, magnesium sulfate heptahydrate is also widely used in various other fields, such as the paper industry, chemical industry, fertilizer industry, textile industry, plastic industry, rubber industry, and animal husbandry. To meet domestic needs and increase the country's exports, a magnesium sulfate plant with a capacity of 22,500 tons/year is planned in the Sungai Kunyit industrial area, Mempawah Regency, West Kalimantan Province. The plant is operated for 330 days a year. The plant uses raw materials in the form of magnesium carbonate as much as 1002.950 kg / hour and sulfuric acid as much as 1157.881 kg / hour. Based on economic evaluation, this plant requires production costs of Rp 530,965,664,357/year. Feasibility analysis after tax shows that the Return on Investment generated is 52.43511502%. Pay Out Time of this plant is 1.6 years, with Profit on Sales of 41.25570953%. Break Event Point is 22.87534075% and Shut Down Point is 6.401720286%. Based on these data, it can be concluded that the magnesium sulfate plant with a capacity of 22,500 tons/year from magnesium carbonate and sulfuric acid is feasible to establish.

Keywords: Sulfuric Acid, Magnesium Carbonate, Magnesium Sulfate

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Perancangan.....	2
1.3 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	2
1.3.1 Spesifikasi Bahan Baku	2
1.3.2 Spesifikasi Produk	3
1.4 <i>Gross Profit Margin</i> (GPM)	4
1.5 Analisa Pasar	5
1.5.1 Kapasitas Perancangan	5
1.5.2 Daya Saing Pasar	9
1.6 Pemilihan Lokasi Pabrik.....	10
1.6.1 Faktor Primer	10
1.6.2 Faktor Sekunder	12
1.6.3 Peta Pemilihan Lokasi	14
BAB II DESKRIPSI PROSES	15
2.1 Perancangan Proses Produksi	15
2.1.1 Proses Produksi Magnesium Sulfat Heptahidrat dari Magnesium Hidroksida dan Kalsium Sulfat.....	15
2.1.2 Proses Produksi Magnesium Sulfat Heptahidrat dari Bittern	16
2.1.3 Proses Produksi Magnesium Sulfat Harptahidrat dari Magnesium Karbonat dan Asam Sulfat.....	17
2.2 Pemilihan dan Konsep Perancangan Pabrik	17
2.2.1 Mekanisme Reaksi.....	18

2.2.2 Tinjauan Termodinamika	18
2.2.3 Tinjauan Kinetika Reaksi.....	21
2.3 Deskripsi Proses Terpilih.....	21
2.3.1 Tahapan Persiapan Bahan Baku.....	21
2.3.2 Tahapan Reaksi (Sintesis Magnesium Sulfat).....	22
2.3.3 Tahapan Pemurnian Produk	22
2.4 Basis Perancangan.....	22
2.5 Diagram Alir Proses	24
2.5.1 Diagram Alir Kuantitatif.....	24
2.5.2 Diagram Alir Kualitatif.....	25
2.5.3 Piping and Instrument Diagram.....	26
BAB III NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	27
3.1 Neraca Massa.....	27
3.1.1 Neraca Massa Total.....	27
3.1.2 Neraca Massa Per Komponen Alat	27
3.2 Neraca Energi	32
3.2.1 Neraca Energi Total	32
3.2.2 Neraca Energi Per Komponen Alat.....	32
3.3 Utilitas	36
3.3.1 Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	36
3.3.2 Unit Penyediaan <i>Steam</i>	47
3.3.3 Unit Penyediaan Listrik	48
3.3.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar	48
3.3.5 Unit Penyediaan Udara Instrumen.....	49
3.3.6 Laboratorium	49
BAB IV PERTIMBANGAN KESELAMATAN DAN LINGKUNGAN.....	51
4.1 Keselamatan Kerja.....	51
4.2 Kecelakaan Kerja.....	51
4.3 Peralatan Perlindungan Diri	53
4.4 Pencegahan Terhadap Bahaya	60
4.4.1 Pencegahan Terhadap Bahaya Kebakaran	60
4.4.2 Pencegahan Bahaya Mekanis.....	60
4.4.3 Pencegahan Terhadap Bahaya Listrik	60
4.4.4 Pencegahan Terhadap Gangguan Kesehatan	61

4.4.5 Kesadaran Pribadi dan Pelatihan untuk Karyawan.....	61
4.4.6 Pencegahan Terhadap Pencemaran Lingkungan.....	62
4.5 Pengolahan Limbah.....	62
4.5.1 Limbah Pabrik Magnesium Sulfat	63
BAB V SPESIFIKASI ALAT	67
5.1 Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (H_2SO_4).....	67
5.2 Bin Magnesium Karbonat (MgCO_3).....	67
5.3 <i>Belt Conveyor</i> 1 (BC-01).....	68
5.4 <i>Bucket Elevator</i> 1 (BE-01)	68
5.5 Pompa 1 (P-01).....	69
5.6 <i>Mixer</i> H_2SO_4 (M-01)	69
5.7 Pompa 2 (P-02).....	70
5.8 Pompa 3 (P-03).....	70
5.9 <i>Heat Exchanger</i> 1 (HE-01).....	71
5.10 Reaktor 1 (R-01).....	71
5.11 Pompa 4 (P-04).....	72
5.12 Evaporator 1 (EV-01)	73
5.13 Kondensor (CD-01)	74
5.14 Tangki Akumulator (ACC-01).....	75
5.15 Pompa 5 (P-05).....	75
5.16 <i>Crystallizer</i> 1 (CR-01).....	75
5.17 Pompa 6 (P-06).....	76
5.18 <i>Centrifuge</i> 1 (CG-01)	77
5.19 Pompa 7 (P-07).....	77
5.20 <i>Belt Conveyor</i> 2 (BC-02).....	78
5.21 <i>Blower</i> 1 (BL-01)	78
5.22 <i>Heat Exchangar</i> 02 (HE-02)	78
5.23 <i>Rotary Dryer</i> -01 (RD-01).....	79
5.24 <i>Cyclone</i> 01 (CY-01).....	80
5.25 <i>Screw Conveyor</i> 1 (SC-01).....	80
5.26 <i>Bucket Elevator</i> 2 (BE-02)	81
5.27 Bin $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (B-02).....	81
5.28 <i>Screw Conveyor</i> 2 (SC-02).....	82
5.29 <i>Warehouse/ Gudang</i> Produk Magnesium Sulfat Heptahidrat (W-01)	82

BAB VI TATA LETAK PABRIK	84
6.1 Lokasi Pabrik.....	84
6.2 Tata Letak Pabrik.....	87
6.3 Pertimbangan Tata Letak Alat Proses	90
BAB VII SKEMA LOGIKA DAN PENGENDALIAN.....	94
7.1 Sistem Pengendalian Kualitas	94
7.2 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas	95
7.3 Instrumen Sistem Pengendalian	96
7.4 Implementasi Pengendalian Proses	97
BAB VIII SISTEM MANAJEMEN OPERASI.....	101
8.1 Bentuk Hukum Badan Usaha Perusahaan	101
8.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	102
8.3 Tugas dan Wewenang	105
8.3.1 Pemegang Saham.....	105
8.3.2 Dewan Komisaris.....	105
8.3.3 Direktur Utama	106
8.3.4 Staf Ahli	106
8.3.5 Kepala Bidang.....	106
8.3.6 Kepala Seksi	107
8.4 Sistem Kerja	109
8.5 Perincian Tenaga Kerja.....	110
8.6 Sistem Penggajian	113
8.7 Kesejahteraan Karyawan.....	116
BAB IX INVESTASI DAN PERHITUNGAN EKONOMI.....	119
9.1 Analisa Ekonomi Pabrik.....	119
9.1.1 Penafsiran Modal Industri (<i>Total Capital Investment</i>).....	119
9.1.2 Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost</i>)	120
9.1.3 Total Pendapatan.....	120
9.2 Penafsiran Harga Alat.....	120
9.3 <i>Total Capital Investment</i> (TCI).....	124
9.3.1 <i>Fixed Capital Investment</i> (FCI)	124
9.3.2 <i>Other Capital Requirement</i> (OCR)	125
9.4 <i>Total Production Cost</i> (TPC).....	126
9.4.1 Direct Manufacturing Cost	126

9.4.2 <i>Indirect Manufacturing Cost</i>	127
9.4.3 <i>Fixed Manufacturing Cost</i>	127
9.5 Pengeluaran Umum (General Expense)	128
9.6 Analisa Kelayakan.....	128
9.6.1 Keuntungan (<i>Profitbality</i>)/% <i>Profit on Sale</i> (POS)	128
9.6.2 <i>Return on Investment</i> (ROI).....	128
9.6.3 <i>Pay Out Time</i> (POT)	129
9.6.4 <i>Break Event Point</i> (BEP)	129
9.6.5 <i>Shut Down Point</i> (SDP)	130
BAB X PENUTUP	131
DAFTAR PUSTAKA	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Pra-Rancangan Pabrik	13
Gambar 3.1 Diagram Alir <i>Mixer</i>	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Reaktor	27
Gambar 3.3 Diagram Alir Evaporator.....	27
Gambar 3.4 Diagram Alir <i>Crystallizer</i>	28
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Centrifuge</i>	29
Gambar 3.6 Diagram Alir <i>Rotary Dryer</i>	29
Gambar 3.7 Diagram Alir <i>Cyclone</i>	30
Gambar 3.8 Diagram Alir Panas <i>Mixer</i>	31
Gambar 3.9 Diagram Alir Panas <i>Heat Exchanger-01</i>	32
Gambar 3.10 Diagram Alir Panas Reaktor.....	32
Gambar 3.11 Diagram Alir Panas Evaporator.....	33
Gambar 3.12 Diagram Alir Panas <i>Condensor</i>	33
Gambar 3.13 Diagram Alir Panas <i>Crystallizer</i>	34
Gambar 3.14 Diagram Alir Panas <i>Heat Exchanger-02</i>	34
Gambar 3.15 Diagram Alir Panas <i>Rotary Dryer</i>	35
Gambar 3.16 Diagram Alir Unit Pengolahan Air.....	39
Gambar 4.1 Pengolahan Limbah Gas.....	63
Gambar 4.2 Pengolahan Limbah Sanitasi	64
Gambar 4.3 Pengolahan Air Limbah dari Laboratorium	65
Gambar 4.4 Pengolahan Limbah Cair Berminyak	66
Gambar 6.1 Tata Letak Pabrik Magnesium Sulfat	90
Gambar 6.2 Tata Letak Alat Proses.....	93
Gambar 8.1 Struktur Organisasi Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat	104
Gambar 9.1 CEPCI Tahun 2014 - 2022.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku	3
Tabel 1.2 Sifat Fisika dan Kimia Produk	3
Tabel 1.3 Harga Produk dan Bahan Baku	4
Tabel 1.4 Data Impor dan Ekspor Magnesium Sulfat di Indonesia	4
Tabel 1.5 Data Pertumbuhan Impor Magnesium Sulfat di Indonesia	5
Tabel 1.6 Data Pertumbuhan Ekspor Magnesium Sulfat di Indonesia.....	6
Tabel 1.7 Data Konsumsi Magnesium Sulfat pada Industri di Indonesia	7
Tabel 1.8 Data Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat di Dunia.....	8
Tabel 1.9 Pabrik Pengguna Magnesium Sulfat	10
Tabel 2.1 Perbandingan Proses Produksi Magnesium Sulfat Heptahidrat	16
Tabel 3.1 Neraca Massa Total	26
Tabel 3.2 Neraca Massa <i>Mixer</i>	27
Tabel 3.3 Neraca Massa Reaktor.....	27
Tabel 3.4 Neraca Massa Evaporator.....	28
Tabel 3.5 Neraca Massa <i>Crystallizer</i>	28
Tabel 3.6 Neraca Massa <i>Centrifuge</i>	29
Tabel 3.7 Neraca Massa <i>Rotary Dryer</i>	30
Tabel 3.8 Neraca Massa <i>Cyclone</i>	30
Tabel 3.9 Neraca Energi Total.....	31
Tabel 3.10 Neraca Energi <i>Mixer</i>	31
Tabel 3.11 Neraca Energi <i>Heat Exchanger-01</i>	32
Tabel 3.12 Neraca Energi Reaktor	32
Tabel 3.13 Neraca Energi Evaporator	33
Tabel 3.14 Neraca Energi <i>Condensor</i>	33
Tabel 3.15 Neraca Energi <i>Crystallizer</i>	34
Tabel 3.16 Neraca Energi <i>Heat Exchanger-02</i>	34
Tabel 3.17 Neraca Energi <i>Rotary Dryer</i>	35
Tabel 3.18 Standar Baku Mutu Air untuk Keperluan Hygiene Sanitasi	37
Tabel 3.19 Kebutuhan Air Pendingin	45
Tabel 3.20 Kebutuhan Air Pembangkit <i>Boiler</i>	45
Tabel 3.21 Spesifikasi Alat Penyediaan <i>Steam</i>	47
Tabel 3.22 Kebutuhan Listrik.....	47

Tabel 4.1 Identifikasi Bahan Senyawa Kimia	55
Tabel 6.1 Rincian Luas Pembangunan Pabrik.....	88
Tabel 6.2 Jenis Alat Proses	92
Tabel 8.1 Jadwal Kerja <i>Shift</i>	109
Tabel 8.2 Pengaturan Jadwal Kerja Tim	110
Tabel 8.3 Pembagian Waktu Kerja untuk <i>Non-Shift</i>	110
Tabel 8.4 Jumlah Tenaga Kerja dan Klasifikasinya	111
Tabel 8.5 Sistem Gaji Karyawan Perusahaan	113
Tabel 8.6 Jenis dan Waktu Cuti Penting	117
Tabel 9.1 Indeks CEPCI Tahun 2014 – 2022.....	120
Tabel 9.2 Harga Peralatan Proses Produksi pada Tahun 2027.....	122
Tabel 9.3 Harga Peralatan Utilitas pada Tahun 2027	123
Tabel 9.4 <i>Total Direct Cost</i>	125
Tabel 9.5 <i>Total Indirect Cost Investment</i>	125
Tabel 9.6 <i>Working Capital</i>	125
Tabel 9.7 <i>Total Direct Manufacturing Cost</i>	126
Tabel 9.8 <i>Total Indirect Manufacturing Cost</i>	127
Tabel 9.9 <i>Fixed Manufacturing Cost</i>	127
Tabel 9.10 <i>Total Manufacturing Cost (TMC)</i>	127
Tabel 9.11 <i>General Expense</i>	128

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A NERACA MASSA.....	A-1
LAMPIRAN B NERACA ENERGI	B-1
LAMPIRAN C SPESIFIKASI ALAT	C-1
LAMPIRAN D PERHITUNGAN UTILITAS	D-1
LAMPIRAN E INVESTASI DAN PERHITUNGAN EKONOMI.....	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang aktif dalam melakukan pembangunan diberbagai sektor. Pembangunan industri ditujukan untuk memperkuat struktur ekonomi nasional dengan keterkaitan yang kuat dan saling mendukung antar sektor, meningkatkan daya tahan perekonomian nasional, meningkatkan ekspor, menghemat devisa untuk menunjang pembangunan. Untuk mencapai tujuan ini, pemerintah melaksanakan pembangunan pada sektor industri. Salah satunya dengan memenuhi kebutuhan bahan-bahan industri melalui pendirian pabrik-pabrik industri kimia. Saat ini, industri kimia yang belum dapat dipenuhi sendiri, diperoleh dengan cara mengimpor dari negara lain. Magnesium sulfat merupakan salah satu bahan kimia yang hingga saat ini diperoleh dengan mengimpor dari negara lain. Oleh karena itu, pendirian pabrik magnesium sulfat diperlukan untuk mencapai tujuan Indonesia pada sektor industri.

Magnesium sulfat merupakan suatu senyawa kimia berbentuk padatan kristal berwarna putih dan mudah larut di dalam air. Magnesium sulfat memiliki banyak manfaat bagi kehidupan bergantung pada jenisnya di alam. Salah satunya yaitu *epsomite heptahydrate* ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) yang sering dimanfaatkan sebagai garam spa (*bath salt*), eksfoliasi, pereda nyeri otot, dan sebagainya). Selain untuk kecantikan dan kesehatan, magnesium sulfat heptahidrat juga banyak digunakan diberbagai bidang lain, seperti industri kertas, industri kimia, industri pupuk, industri tekstil, industri plastik, industri karet, dan peternakan (Kirk-Othmer, 1998).

Kebutuhan magnesium sulfat terus bertambah seiring bertambahnya kebutuhan industri dalam memenuhi permintaan pasar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, terjadi peningkatan impor melebihi 50% dari tahun 2020 sampai 2022. Salah satu alasannya dikarenakan belum adanya pabrik magnesium sulfat yang beroperasi di Indonesia. Melihat perkembangan tersebut, tidak menutup kemungkinan industri ini akan menarik minat para investor untuk menanamkan modal. Oleh karena itu, besar kemungkinan industri ini dapat berdiri dan bersaing dengan industri magnesium sulfat lainnya sehingga dapat memenuhi kebutuhan

dalam negeri, serta dapat menghemat devisa yang selama ini digunakan untuk mengimpor magnesium sulfat dari negara lain.

Bahan baku yang digunakan pada pembuatan magnesium sulfat terdiri dari magnesium karbonat dan asam sulfat. Magnesium karbonat diproduksi oleh PT Fengcheng City Heqi Brucite Mining Co., Co., Ltd, China dengan produksi 50.000 ton/tahun dan kemurnian magnesium karbonat sebesar 98%. Asam sulfat diperoleh dari PT Indonesia Acid Industry dengan kapasitas produksi 82.500 ton/tahun dengan kemurnian 98%. Pemilihan penggunaan bahan baku magnesium karbonat dan asam sulfat didasari karena memiliki konversi proses yang besar yaitu 98%, suhu yang rendah (65°C), dan produk samping yang ramah lingkungan (air dan karbon dioksida).

1.2 Tujuan Perancangan

Pra rancangan pabrik magnesium sulfat heptahidrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) memiliki tujuan umum, yaitu:

1. Menurunkan ketergantungan impor magnesium sulfat heptahidrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$).
2. Terciptanya lapangan pekerjaan, yang akan mengurangi pengangguran yang secara tidak langsung dapat meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat.
3. Meningkatkan pendapatan negara dari sektor industri, serta menghemat devisa negara.
4. Memacu pertumbuhan industri-indusrti baru yang menggunakan bahan baku magnesium sulfat heptahidrat.

Pra rancangan pabrik magnesium sulfat heptahidrat ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) memiliki tujuan khusus, yaitu mengetahui secara rinci mengenai proses produksi, analisis ekonomi, alat-alat penunjang produksi, dan tata letak pabrik dari perancangan pabrik kimia magnesium sulfat heptahidrat.

1.3 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

1.3.1 Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan magnesium sulfat ini adalah magnesium karbonat dan asam sulfat. Magnesium karbonat dihasilkan oleh PT Fengcheng City Heqi Brucite Mining Co., Ltd, China dengan produksi 50.000 ton/tahun, karena belum adanya pabrik yang memproduksi di Indonesia. Asam

sulfat dihasilkan oleh PT Indonesia Acid Industry dengan produksi 82.500 ton/tahun.

Tabel 1.1 Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku

Sifat Fisika dan Kimia	Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)	Magnesium Karbonat (MgCO ₃)
Bentuk	Cair	Bubuk, Butiran
Warna	Tidak berwarna	Putih
Bau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Berat Molekul	98,08 g/mol	84,31 g/mol
Titik Lebur	-20 °C	350°C
Tekanan Uap	0,0001hPa pada 20 °C	-
Kerapatan Uap Relatif	3,4	-
Densitas	1,84 gr/cm ³ pada 20 °C	2,958 g/cc pada 20 °C
pH	0,3 pada 49 g/L 25 °C	-
Kelarutan Dalam Air	Pada 20 °C larut	0,0106 g/100 mL pada 25°C
Viskosita, dinamis	24 mPa.s pada 20 °C	-
Sifat Peledak	Tidak diklasifikasikan sebagai mudah meledak	-
Sifat Oksidator	Potensi mengoksidasi	-

Sumber:

(Asam Sulfat MSDS)

(Magnesium Carbonate MSDS)

1.3.2 Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan pada pra-rancangan pabrik ini adalah magnesium sulfat heptahidrat (garam epsom). Magnesium sulfat memiliki wujud berupa kristal yang meleleh pada suhu 150°C. Magnesium sulfat heptahidrat banyak dimanfaatkan pada industri kimia, produk perawatan tubuh dan pertanian.

Tabel 1.3 Sifat Fisika dan Kimia Produk

Sifat Fisika dan Kimia	Magnesium Sulfat Heptahidrat (MgSO₄·7H₂O)
Berat Molekul	246,48 g/mol
Bentuk	Padat
Warna	Putih
Bau	Tidak Berbau
pH	5 - 8,2 5% aq. sol
Titik Leleh	770 °C
Tekanan Uap	< 0,1 mmHg pada 20 °C
Densitas	1,687
Suhu Dekomposisi	> 150 °C

Sumber: Magnesium Sulfat Heptahidrat MSDS

1.4 Gross Profit Margin (GPM)

Kelayakan pendirian suatu pabrik dapat diuji secara kasar dengan menggunakan perhitungan *Gross Profit Margin* (GPM). GPM merupakan selisih antara biaya produksi dengan pendapatan penjualan per satuan massa produk tanpa melihat biaya peralatan, biaya operasi dan biaya perawatan. Berikut merupakan harga produk dan bahan baku pada produksi magnesium sulfat heptahidrat.

Tabel 1.3 Harga Produk dan Bahan Baku

Bahan Baku dan Produk	Harga (Rp/kg)
MgCO ₃	12.000
H ₂ SO ₄	8.126
MgSO ₄ ·7H ₂ O	48.742

$$\begin{aligned}
 \text{GPM} &= (\text{Yield Produk} \times \text{Harga Jual Produk}) - (\text{Harga Bahan Baku}) \\
 &= (64\% \times \text{Rp } 48.742) - (\text{Rp } 12.000 + \text{Rp } 8.126) \\
 &= \text{Rp } 11.068,88/\text{kg}
 \end{aligned}$$

1.5 Analisa Pasar

1.5.1 Kapasitas Perancangan

Kapasitas produksi memiliki peranan penting dalam perancangan pabrik, karena dapat mempengaruhi perhitungan teknis maupun ekonomis dalam perancangan. Pabrik ini direncanakan akan didirikan pada tahun 2027. Saat ini, belum ada pabrik magnesium sulfat yang berdiri di Indonesia. Oleh karena itu, kebutuhan magnesium sulfat di Indonesia dipenuhi melalui impor dari luar negeri. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2020 sampai 2022 diperoleh data impor dan ekspor magnesium sulfat yang terlihat pada **Tabel 1.4** berikut ini:

Tabel 1.4 Data Impor dan Ekspor Magnesium Sulfat di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)	Ekspor (ton/tahun)
2018	137.387,809	29,441
2019	116.956,859	0,025
2020	29.345,711	0,0004
2021	93.993,588	0,0005
2022	45.571,258	2,652

Sumber: BPS.go.id

Berdasarkan **Tabel 1.4** data impor dan ekspor diatas kemudian dibuat tabel pertumbuhan tiap tahun untuk memprediksi jumlah kebutuhan dan ekspor magnesium sulfat di tahun 2027. Data pertumbuhan impor dapat dilihat pada **Tabel 1.5** sebagai berikut:

Tabel 1.5 Data Pertumbuhan Impor Magnesium Sulfat di Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)	Pertumbuhan (%)
2018	137.387,809	0
2019	116.956,859	-0,175
2020	29.345,711	-2,985
2021	93.993,588	0,688

2022	45.571,258	-0,515
Total	423.255,225	-2,988
Rata-rata	84.651,045	-0,598

Berdasarkan data tersebut, jumlah kebutuhan magnesium sulfat di Indonesia pada tahun 2027 saat pabrik didirikan dapat diperkirakan dengan menggunakan metode *discounted methode* dengan persamaan berikut (Ulrich, 1984):

$$F = P (1+i)^n$$

Keterangan: F = nilai kebutuhan pada tahun ke-n
P = besarnya data pada tahun sekarang (ton/tahun)
i = kenaikan data rata-rata
n = selisih tahun (tahun ke-n)

Perkiraan kebutuhan magnesium sulfat dalam negeri pada tahun 2027 (m_5) sebagai berikut:

$$m_5 = P (1+i)^n$$

Keterangan:

P = besarnya data pada tahun sekarang (ton/tahun)
i = kenaikan data rata-rata
n = selisih tahun (tahun ke-n)

Sehingga:

$$\begin{aligned} m_5 &= 45.571,258 (1+(-0,006))^5 \\ &= 44.226 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperkirakan kebutuhan magnesium sulfat pada tahun 2027 sebesar 44.226 ton/tahun.

Sementara itu, berdasarkan **Tabel 1.4** dibuat tabel pertumbuhan ekspor tiap tahun untuk memprediksi jumlah ekspor magnesium sulfat di tahun 2027. Data pertumbuhan ekspor dapat dilihat pada **Tabel 1.6** sebagai berikut:

Tabel 1.6 Data Pertumbuhan Ekspor Magnesium Sulfat di Indonesia

Tahun	Ekspor (ton/tahun)	Pertumbuhan (%)
2018	29,441	0
2019	0,025	-1176,64
2020	0,0004	-61,5
2021	0,0005	0,2
2022	2,652	0,999
Total	32,119	-1.236,940
Rata-rata	6,424	-247,388

Perkiraan ekspor magnesium sulfat dalam negeri pada tahun 2027 (m_4) sebagai berikut:

$$m_4 = P (1+i)^n$$

Keterangan:

P = besarnya ekspor tahun sekarang (ton/tahun)

i = kenaikan ekspor rata-rata

n = selisih tahun (tahun ke-n)

Sehingga:

$$\begin{aligned} m_4 &= 2,652 (1 + (-2,4739))^5 \\ &= -18,445 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperkirakan ekspor magnesium sulfat pada tahun 2027 sebesar -18,445 ton/tahun.

Peluang kapasitas produksi magnesium sulfat pada tahun 2027 (m_3) dapat ditentukan dengan persamaan (Max dkk, 1991):

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5$$

Keterangan:

m_1 = nilai impor pada tahun 2027 (ton/tahun)

pabrik berdiri sehingga impor dihentikan, maka $m_1 = 0$

m_2 = produksi pabrik dalam negeri (ton/tahun)

tidak terdapat pabrik dalam negeri, maka $m_2 = 0$

m_3 = kapasitas pabrik yang akan didirikan pada tahun 2027 (ton/tahun)

m_4 = nilai ekspor pada tahun 2027 (ton/tahun)

m_5 = nilai kebutuhan pada tahun 2027 (ton/tahun)

$$\begin{aligned}\text{Jadi, } m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ &= (-18,445 + 44.226) - (0+0) \\ &= 44.207,522 \text{ ton/tahun} = 45.000 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan, potensi kapasitas pada tahun 2027 adalah 45.000 ton/tahun. Magnesium sulfat heptahidrat dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tekstil, bidang medis, bidang pakan, serta pembuatan pupuk. Data konsumsi magnesium sulfat heptahidrat di Indonesia dapat dilihat pada **Tabel 1.7**

Tabel 1.7 Data Konsumsi Magnesium Sulfat pada Industri di Indonesia

Tahun	Industri Pupuk	Industri Pakan	Industri Tekstil	Industri Farmasi	Total (Ton/Tahun)
2018	28.283	10.980	3.257	2.596	45.116
2019	30.089	11.231	3.954	2.848	48.122
2020	30.234	11.868	4.109	3.098	49.309

Sumber: www.kemenperin.go.id/data-inquiry

Meninjau konsumsi magnesium sulfat heptahidrat yang mengalami peningkatan setiap tahunnya maka, pabrik direncanakan akan memproduksi $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sebesar 22.500 ton/tahun, dengan pemenuhan kebutuhan dalam negeri sebesar 50% dari potensi kapasitas pada tahun 2027. Hal ini juga didasari oleh Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1999 tentang larangan praktek monopoli dan persaingan usaha tidak sehat, khususnya BAB IV tentang kegiatan yang dilarang Pasal 17 Ayat 2 yang melarang pelaku usaha melakukan penguasaan atas produksi atau pemasaran yang mengakibatkan terjadinya praktek monopoli atau persaingan tidak sehat lebih dari 50%. Selain itu, ada beberapa pertimbangan lain yang menyebabkan dipilihnya kapasitas produksi sebesar 22.500 ton/tahun, yaitu:

1. Dapat memenuhi 50% kebutuhan dalam negeri sehingga ketergantungan pada impor dapat dikurangi.

2. Bahan baku utama magnesium karbonat yang diimpor dari PT Fengcheng City Heqi Brucite Mining Co., Ltd, China dengan produksi 50.000 ton/tahun.
3. Dapat membuka peluang bagi industri lain yang menggunakan magnesium sulfat sebagai bahan baku, yang selama ini belum berkembang di Indonesia.

1.5.2 Daya Saing Pasar

Indonesia pada tahun 2027 diperkirakan memiliki kebutuhan magnesium sulfat sebesar 45.000 ton/tahun sedangkan pemenuhan kebutuhan magnesium sulfat saat ini hanya dipenuhi dari pabrik luar negeri. Hal ini menjadikan peluang pasar yang besar bagi pabrik magnesium sulfat. Analisa pasar dapat dilihat dari manfaat magnesium sulfat pada dunia industri. Magnesium sulfat pada industri farmasi digunakan sebagai bahan analgesik yaitu obat yang dapat menghilangkan rasa nyeri dan sebagai bahan purgatif yang dapat digunakan sebagai obat pencahar. Magnesium sulfat pada industri pertanian dapat digunakan sebagai pupuk. Pada **Tabel 1.8** merupakan data pabrik produsen magnesium sulfat yang berada di luar Indonesia.

Tabel 1.8 Data Pabrik Magnesium Sulfat Heptahidrat di Dunia

Perusahaan	Negara Asal	Kapasitas (ton/tahun)
Dow Chemical Co.	Amerika Serikat	95.000
Sterling Farm Research & Services Pvt., Ltd	India	45.000
BASF SE	Jerman	60.000
Yingkou Magnesia Chemical Ind Group Co., Ltd	China	200.000
Star Grace Mining Co., Ltd	China	100.000
Hebei Meishen Chemical Technology Group Co., Ltd	China	86.000
Ava Chemical Pvt., Ltd	India	78.000
Anderson Chemical	India	50.000

Sumber: www.alibaba.com

Pendirian pabrik magnesium sulfat ini diharapkan akan memberikan pengaruh yang besar terhadap dunia industri di Indonesia serta diharapkan juga akan membarikan pengaruh pada perekonomian negara. Dengan berdirinya pabrik magnesium sulfat ini maka akan mengurangi jumlah impor magnesium sulfat dari luar.

1.6 Pemilihan Lokasi Pabrik

Pemilihan dan penentuan letak suatu pabrik sangat penting dalam perencanaan pabrik dan akan mempengaruhi kemajuan serta kelangsungan suatu industri. Hal tersebut menyangkut faktor produksi dan besarnya keuntungan yang dihasilkan serta perluasan di masa yang akan datang. Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi pabrik yang tepat karena akan memberikan kontribusi yang sangat penting baik dalam segi teknis maupun segi ekonomis. Faktor utama pabrik tidak hanya dibangun dengan biaya produksi dan teknis yang minimum, tetapi tersedianya ruang untuk memperluas pabrik juga hal yang harus dipertimbangkan. Lokasi pabrik harus menjamin biaya transportasi dan produksi yang seminimal mungkin, disamping beberapa faktor lain yang harus diperhatikan diantaranya adalah pengadaan bahan baku, utilitas, dan faktor penunjang lainnya. Oleh karena itu pemilihan dan penentuan lokasi pabrik yang tepat merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam suatu perencanaan pabrik.

1.6.1 Faktor Primer

a. Bahan Baku

Suatu pabrik sebaiknya berada di daerah yang dekat dengan sumber bahan baku dan daerah pemasaran sehingga transportasi dapat berjalan dengan lancar dan biaya transportasi dapat diminimalisir. Pabrik juga sebaiknya dekat dengan pelabuhan laut jika ada bahan baku atau produk yang dikirim dari dalam atau luar negeri. Bahan baku magnesium karbonat didapatkan dengan cara impor dari industri luar negeri yaitu PT Fengcheng City Heqi Brucite Mining Co.,Ltd., China dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun, karena belum adanya pabrik yang memproduksi di Indonesia. Sedangkan bahan baku asam sulfat didapatkan dari PT Indonesia Acids Industry dengan kapasitas produksi 82.500 ton/tahun.

b. Transportasi

Sarana transportasi untuk keperluan pengangkutan bahan baku dan pemasaran produk dapat ditempuh melalui jalur darat maupun laut. Transportasi

jalur darat berupa angkutan truk, untuk mendistribusikan keperluan pabrik. Transportasi jalur laut berupa kapal mengangkut bahan baku maupun produk. Pabrik ini dirancang dekat dengan jalan raya dan pelabuhan, sehingga jalur darat dan laut mudah diakses. Dengan tersedianya sarana baik darat maupun laut maka diharapkan kelancaran kegiatan proses produksi.

c. Tenaga Kerja

Tersedianya tenaga kerja yang terampil mutlak diperlukan untuk menjalankan mesin-mesin produksi, tenaga kerja terampil direkrut dari lulusan universitas yang ada di Indonesia. Tenaga kerja ahli di dapat dari orang berpengalaman di bidang yang dibutuhkan, dibuktikan dengan sertifikat profesional pekerjaannya. Menurut sumber (BPS, 2022), rata-rata kelompok umur produktif (usia 15 - 60 tahun) di Kalimantan Barat mencapai 404.873 jiwa. Penyediaan tenaga kerja tingkat rendah, menengah, maupun tenaga ahli tidak sulit diperoleh, lokasi pabrik berada dekat dengan pabrik lainnya yang memungkinkan mendatangkan tenaga ahli yang selalu memiliki tenaga kerja berlebih setiap waktu. Diharapkan juga dengan adanya pabrik ini dapat mengurangi pengangguran di Indonesia, khususnya di Kalimantan Barat.

d. Pemasaran Produk

Pemasaran produk mudah di jangkau karena tersedianya sarana transportasi yang memadai. Pemasaran produk dapat dilakukan melalui jalur darat maupun jalur laut. Pemasaran jalur laut dapat dilakukan melalui pelabuhan Internasional Kijing. Pemasaran magnesium sulfat heptahidrat direncanakan akan dipasarkan di dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan domestik di wilayah Indonesia. Pendirian pabrik diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri. Berikut pada **Tabel 1.9** merupakan data perusahaan industri di Indonesia yang menggunakan magnesium sulfat sebagai bahan baku dalam proses produksinya.

Tabel 1.9 Pabrik Pengguna Magnesium Sulfat

Nama Pabrik	Kegunaan Produk	Lokasi
PT Otsuka Indonesia	Farmasi	Jl. Adhyaksa Raya Blok W No. 13, Jakarta Selatan, Jakarta
PT Pupuk Kujang	Pertanian	Jl. Jenderal A. Yani No. 39, Kabupaten Karawang, Jawa Barat
PT Polowijo Gosari	Pertanian	Jl Sekapuk KM. 32, Kabupaten Gresik, Jawa Timur
PT Graha Jaya Pratama Kinerja	Farmasi	Pergudangan Pantai Indah Dadap Blok BB 30, Kabupaten Tangerang, Banten
PT Saprotan Utama Nusantara	Pertanian	Jl. Brigjend Sudiarto No.79, Kota Semarang, Jawa Tengah
PT Meroke Tetap Jaya	Pertanian	Jl. MH. Thamrin No.67, Kota Medan, Sumatera Utara

Sumber: DITJEN AHU ONLINE

e. Utilitas

Lokasi pendirian pabrik di Kecamatan Sungai Kunyit, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat memiliki kebutuhan akan utilitas yang dapat terpenuhi. Utilitas meliputi ketersediaan air dan listrik. Ketersediaan akan kebutuhan air dapat dipenuhi dari air laut di Pantai Kijing Kabupaten Mempawah. Dalam perencanaan pabrik ini, air diperlukan untuk memenuhi kebutuhan selama berlangsungnya proses produksi. Penyediaan kebutuhan listrik direncanakan akan disuplai secara eksternal dari PT PLN (Persero).

1.6.2 Faktor Sekunder

a. Keadaan Masyarakat dan Fasilitas Pelayanan

Masyarakat dilingkungan pabrik berpengaruh terhadap operasional pabrik, jika terdapat masalah pabrik yang melibatkan masyarakat maka pabrik akan sulit

untuk didirikan dan beroperasi. Sikap masyarakat diperkirakan akan mendukung pandirian pabrik magnesium sulfat ini dikarenakan keadaan sosial kemasyarakatan sudah terbiasa dengan lingkungan industri. Untuk mendapatkan dukungan masyarakat maka akan memberikan timbal balik berupa menjamin tersedianya lapangan kerja bagi mereka dan mensejahterakan masyarakat sekitar lokasi pabrik.

b. Kebijakan Pemerintah

Pabrik didirikan berdasarkan peraturan dan kebijakan pemerintah mengenai lahan, lingkungan, kesejahteraan masyarakat sekitar dan pembukaan lowongan pekerjaan baru. Kebijakan pemerintah yang menguntungkan akan menciptakan suasana yang kondusif bagi industri yang bersangkutan, Kebijakan pengembangan kawasan industri yang diatur dalam Keputusan Presiden Nomor 41 Tahun 1996 merupakan langkah yang ditempuh pemerintah pusat dalam mendorong peningkatan investasi di sektor industri serta memberikan kepastian hukum dan mengatur pengelolaan kawasan industri.

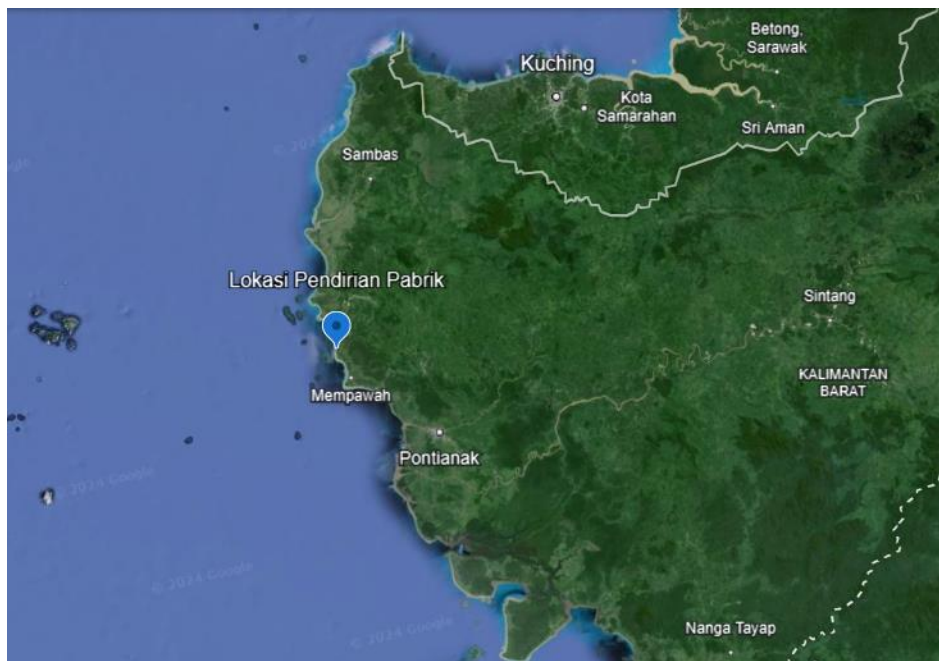
Pembangunan industri di Kabupaten Mempawah didasarkan ketentuan dalam Pasal 11 Ayat (4) Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian yang ditetapkan dengan peraturan daerah. Peraturan Daerah Kabupaten Mempawah tentang Rencana Pembangunan Industri Kabupaten Mempawah Tahun 2019-2039 menjadi dasar bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Mempawah untuk menetapkan Rencana Pembangunan Industri Kabupaten Mempawah.

c. Suhu dan Iklim

Keadaan suhu dan iklim menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan. Hal ini berhubungan dengan kegiatan pengolahan, penyimpanan bahan baku atau produk. Daerah Kalimantan Barat memiliki iklim tropis yang terbagi menjadi dua bagian yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Pada kondisi normal, musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli sedangkan untuk musim penghujan terjadi pada bulan September sampai dengan bulan Desember. Rata-rata suhu udara mencapai 28°C - 32°C dengan kelembaban udara berkisar antara 86-92% dan lama penyinaran matahari 34-78%. Besarnya curah hujan berkisar antara 3000mm-4000mm per tahun dengan rata-rata kecepatan angin mencapai 5-6 knot.

1.6.3 Peta Pemilihan Lokasi

Pabrik magnesium sulfat direncanakan akan berdiri pada tahun 2027 dengan kapasitas produksi sebesar 22.500,00 ton/tahun. Dalam penentuan lokasi ini dilihat dari pertimbangan kemudahan pengiriman bahan baku dan produk, tenaga kerja, sarana transportasi dan ketersediaan utilitas yang memadai. Oleh karena itu, pabrik ini direncanakan akan berdiri di Desa Sungai Kunyit, Rt. 005/Rw. 003 Kecamatan Sungai Kunyit, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Pra-Rancangan Pabrik