

SKRIPSI

**PRA RANCANGAN PABRIK NATRIUM HIDROKSIDA DARI
NATRIUM KLORIDA DENGAN PROSES ELEKTROLISIS SEL
MEMBRAN DENGAN KAPASITAS 88.000 TON/TAHUN**

*Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Syarat Guna Mencapai Gelar
Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*



Disusun Oleh :

Yosep Andre Pratama

: 2210017411049

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PRA RANCANGAN PABRIK NAOH DARI NACI DENGAN PROSES
ELECROLISIS SEL MEMBRAN DENGAN KAPASITAS
88.000 TON/TAHUN**

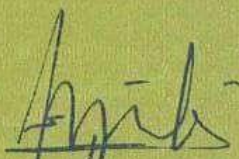
OLEH :

YOSEP ANDRE PRATAMA

2210017411049

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

Diketahui Oleh:

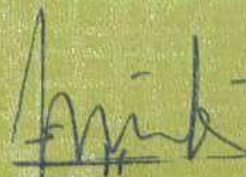
Fakultas Teknologi Industri

 **Dekan**

Prof. Dr. Eng. Ir. Reni Desmiarti, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Kimia

Ketua



Dr. Firdaus, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

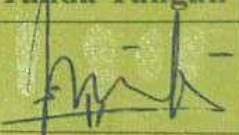
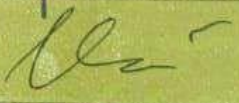
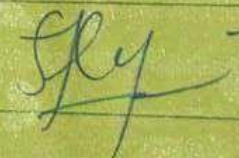
PRA RANCANGAN PABRIK NAOH DARI NACI DENGAN PROSES
ELECTROLISIS SEL MEMBRAN DENGAN KAPASITAS
88.000 TON/TAHUN

Oleh:

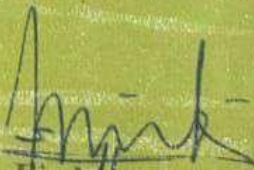
YOSEP ANDRE PRATAMA

2210017411049

Sidang Tugas Akhir Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta dengan Dosen Penguji :

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Firdaus, S.,T, M.,T.	
Anggota	1. Dr. Maria Ulfah, S.T., M.T.	
	2. Ir. Erda Rahmilaila, S.T., M.Eng., Ph.D.	

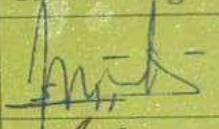
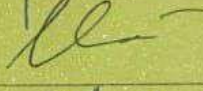
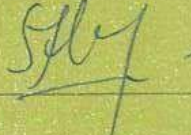
Pembimbing


Dr. Firdaus, S.,T, M.,T.

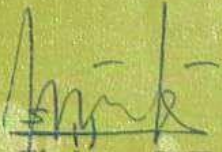
UNIVERSITAS BUNG HATTA



LEMBAR PENGESAHAN REVISI LAPORAN SKRIPSI/
PRA RANCANGAN PABRIK

Nama : Yosep Andre Pratama
NPM : 2210017411049
Tanggal Sidang : 02 September 2024

Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Firdaus, S.,T, M.,T.	
Anggota	1. Dr. Maria Ulfah, S.T., M.T.	
	2. Ir. Erda Rahmilaila, S.T., M.Eng., Ph.D.	

Pembimbing


Dr. Firdaus, S.,T, M.,T.

	FORMULIR PENILAIAN SEMINAR TUGAS AKHIR		
Fakultas Teknologi Industri	No. Dokumen 027/TA.02/TK-FTI/VIII-2024	Tanggal Terbit 02 September 2024	Jurusan Teknik Kimia

**BERITA ACARA
SEMINAR TUGAS AKHIR**

Pada hari *Senin* tanggal dua bulan September tahun dua ribu dua puluh empat, telah dilaksanakan Seminar Tugas Akhir Program Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta, terhadap :

Nama	: Yosep Andre Pratama
NPM	: 2210017411049
Judul Tugas Akhir	: Pra Rancangan Pabrik NaOH dari Garam (NaCl) dengan Proses Elektrolisis Sel Membran dengan Kapasitas 88.000 Ton/Tahun
Pembimbing	: Dr. Firdaus, ST. MT.
Tanggal / Waktu Ujian	: 02 September 2024/ 09.30-11.00 WIB
Ruang Ujian	: Ruang Sidang I Teknik Kimia

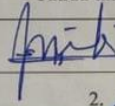

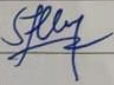
Hasil Ujian : (Lulus *) dengan/tanpa perbaikan, nilai : 76,23

*) Tidak Lulus, dapat mengulang ujian pada :


*) Tidak lulus

Nilai Akhir :
Angka : 76,23
Huruf : C / C+ / B- / B / (B+) / A- / A

Tim Penguji

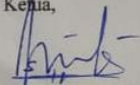
Jabatan	Nama	Tanda tangan
Ketua	1. Dr. Firdaus, ST. MT.	1. 
Anggota	2. Dr. Maria Ulfah, ST. MT.	2. 
	3. Erda Rahmilaila Desfitri, ST, M.Eng, Ph.D	3. 

Demikianlah Berita Acara ini dikeluarkan agar dipergunakan seperlunya.

Mengetahui
 Dekan Fakultas Teknologi Industri

Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST. MT.

Dikeluarkan : Di Padang
Tanggal : 02 September 2024
Jurusan Teknik Kimia
Kepada,


Dr. Firdaus, ST., MT.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal pra rancangan pabrik ini yang berjudul “**Pra Rancangan Pabrik *Natrium Hidroksida* dari *Natrium Klorida* dengan proses *Electrolisis Sel Membran* dengan Kapasitas 88.000 Ton/Tahun**”. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Universitas Bung Hatta. Dalam penyusunan laporan ini, penulis mengalami kesulitan dan penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan penelitian ini.

Maka, dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing skripsi ini yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian proposal pra rancangan pabrik. Penulis sangat berharap semoga proposal penelitian ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, 02 September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
BERITA ACARA SEMINAR TUGAS AKHIR/FORMULIR PENILAIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kapasitas Rancangan Pabrik	3
1.2.1 Ketersedianya bahan baku.....	3
1.2.2 Kebutuhan <i>NaOH</i> di Indonesia	4
1.2.3 Kapasitas Pabrik yang Tekah Beroperasi.....	6
1.3 Lokasi Pabrik.....	6
1.3.1 Analisa S.W.O.T (<i>Strength, Weakness, Oportunity, Treat</i>) di Sidoarjo, Jawa Timur.....	7
1.3.2 Analisa S.W.O.T (<i>Strength, Weakness, Oportunity, Treat</i>) Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan)	9
1.3.3 Faktor Pemilihan Lokasi Pabrik	10
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Tinjauan Umum	14
2.2 Tinjauan Proses.....	15

2.2.1	Proses Lima Soda	15
2.2.2	Proses Electrolisis	17
2.3	Pemilihan Proses	20
2.4	Sifat Fisika dan Kimia	20
2.4.1	Bahan Baku Utama	29
2.4.2	Bahan Baku Pembantu	30
2.4.3	Produk Utama	31
2.4.1	Produk Samping	32
BAB III TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES		36
3.1	Blok Diagram	36
3.2	Flow sheet dan Deskripsi Proses	37
3.2.1	Flow sheet	38
3.2.2	Deskripsi Proses	39
3.2.3	Tahap Persiapan Bahan Baku	39
3.2.4	Tahap Pembentukan Produk	40
3.2.5	Tahap Pemurnian Produk	40
BAB IV NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI		41
4.1	Neraca Massa	41
4.2	Neraca Energi	52
BAB V UTILITAS		61
5.1	Unit Penyediaan Listrik	61
5.2	Unit Penyediaan Air	61
5.3	Unit Penyediaan Steam	75
5.4	Kebutuhan Bahan Bakar	76
5.5	Unit Pengolahan Limbah	76
BAB VI SPESIFIKASI PERALATAN		78

6.1 Spesifikasi Peralatan Utama.....	78
6.2 Spesifikasi Peralatan Utilitas.....	99
BAB VII TATA LETAK DAN K3LH (KESEHATAN,KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP.....	101
7.1 Tata Letak Pabrik (Plant Lay Out).....	101
7.2 Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup.....	106
BAB VIII ORGANISASI PERUSAHAAN.....	115
8.1 Bentuk Perusahaan.....	115
8.2 Bentuk Badan Usaha.....	116
8.3 Struktur Organisasi.....	118
8.4 Pemilihan Bentuk Organisasi Pra Rancangan Pabrik <i>NaOH</i> ...	119
8.5 Uraian Tugas,Wewenang dan Tanggung Jawab.....	120
8.6 Manajemen.....	124
8.7 Sistem Kerja.....	124
8.8 Perincian Jumlah Tenaga Kerja.....	125
8.9 Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	126
BAB IX ANALISA EKONOMI.....	129
9.1 Penaksiran Harga Peralatan (Profitability Index).....	129
9.2 Modal yang Dibutuhkan (Capital Investment).....	130
9.3 Penentuan Biaya Pengeluaran Pabrik (Manufacturing Cost).....	133
9.4 General Expanse.....	135
9.5 Biaya Produksi (Production Cost).....	136

9.6 Analisa Keuntungan dan Kerugian.....	136
9.7 Hasil Perhitungan Analisa Ekonomi.....	138
BAB IX TUGAS KHUSUS.....	139
BAB XI PENUTUP.....	143
DAFTAR PUSTAKA	145

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Natrium hidroksida (NaOH) sering disebut juga sebagai *soda kaustik* karena memiliki sifat yang *korosif* terhadap kulit. Natrium hidroksida murni memiliki bentuk berupa padatan putih rapuh dan bersifat mudah menyerap air dan karbon dioksida yang berada di udara. Natrium hidroksida merupakan bahan kimia dasar yang sering dimanfaatkan dalam beberapa industri, seperti industri pembuatan sabun dan deterjen, industri pembuatan fiber dan plastik, industri pembuatan kaca, industri petrokimia, industri bubuk kertas dan kertas, industri pupuk, industri bahan peledak, industri pelarut, dan industri lainnya.

Selain dalam bentuk padatan, natrium hidroksida juga dikomersilkan dalam bentuk cair (*liquid*). Di Indonesia, natrium hidroksida sudah diproduksi sejak lama dan hingga saat ini tidak kurang dari 14 perusahaan telah memproduksi natrium hidroksida. Umumnya pabrik natrium hidroksida di Indonesia memproduksi dalam bentuk cair dan pabrik yang memproduksi natrium hidroksida dalam bentuk padatan masih sangat sedikit adanya. Pabrik natrium hidroksida di Indonesia yang sudah memproduksi dalam bentuk padatan adalah PT. Asahimas Chemical dengan kapasitas produksi 700.000 ton/tahun yang berada di Cilegon dan PT. Sulfindo Adiusaha dengan kapasitas 215.000 ton/tahun yang terdapat di Serang.

Sejauh ini kebutuhan natrium hidroksida padat masih belum terpenuhi dengan adanya 2 pabrik tersebut, dan juga Indonesia masih mengimport natrium hidroksida padat dari berbagai negara antara lain adalah Brunai, China, Canada, HongKong, Jepang, Korea Selatan, German, Vietnam dan lain-lain. Dari data Badan Pusat Statistik, tercatat bahwa nilai impor natrium hidroksida padat sebesar 139.546.310 kg pertahun 2021. Dengan demikian, maka pembangunan pabrik Natrium Hidroksida padat diharapkan dapat memenuhi kebutuhan natrium hidroksida di dalam negeri dan mengurangi kegiatan impor dari luar negeri. Selain itu juga dapat menambah lapangan pekerjaan sehingga mengurangi tingkat

pengangguran dan hasil dari pabrik natrium hidroksida ini dapat di ekspor yang bisa menambah devisa negara, sehingga pabrik natrium hidroksida padat ini perlu didirikan.

Dengan didirikannya pabrik NaOH ini diharapkan mampu memberikan keuntungan sebagai berikut :

- a. Pabrik-pabrik industry tekstil (pemrosesan kapasitas dan dalam proses pewarnaan serat sintetik seperti nilon dan *polyester*), industri sabun dan deterjen, industri minyak dan gas bumi (migas), industri kimia (sebagai bahan baku pembuatan plastik, obat-obatan, pelarut, kain sintetik, zat pewarna, cat, tinta dan lain-lain) akan semakin berkembang memungkinkan kebutuhan akan NaOH semakin meningkat.
- b. Menghemat sumber devisa negara karena dapat mengurangi ketergantungan impor.
- c. Membantu pabrik-pabrik di Indonesia yang memakai NaOH sebagai bahan bakunya, karena selain lebih murah juga kontinuitasnya lebih terjaga.
- d. Membuka lapangan kerja yang baru

1.2. Kapasitas Rancangan

Adapun kapasitas pabrik *Natrium Hidroksida* merupakan faktor yang sangat penting dalam pendirian pabrik karena akan mempengaruhi produksi dan ekonomi. Semakin besar kapasitas pabrik, kemungkinan keuntungan yang diperoleh akan semakin besar, tetapi penentuan kapasitas perlu juga di pertimbangkan faktor lainnya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas pabrik yaitu :

1.2.1. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku utama pembuatan Natrium hidroksida (NaOH) adalah Natrium Klorida (NaCl) padatan dan air (H₂O). Berikut adalah daftar Pabrik Penghasil Natrium Klorida (NaCl) padatan di Indonesia yang disajikan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1.1. Daftar Pabrik Penghasil Natrium Klorida (NaCl) padatan di Indonesia

No.	Nama Perusahaan	Lokasi
1.	Artha Garam Indonesia	Bekasi, Jawa Barat
2.	LA SALT KUB Mutiara Laut	Jejara
3.	Cheetham Garam Indonesia	Krakatau, Industrial Estate, Cilegon, Jawa Barat
4.	UD Aditya Mandiri	Pati, Jawa Tengah
5.	PT. Unichem Candi Indonesia	Gresik, Jawa Timur

Berikut adalah daftar Impor Natrium Klorida (NaCl) ke Indonesia yang disajikan pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1.2. Daftar Impor Natrium Klorida (NaCl) ke Indonesia

Negara Asal	2017	2018	2019	2020	2021
	Berat Bersih : Ton				
Australia	2.296.681,3	2.603.186	1.869.684,2	2.227.521,7	2.108.345
India	251.590,1	227.925,6	719.550,4	373.933	715.506
Selandia Baru	2.669,5	3.806,8	4.052,4	4.076,3	3.487,7
Tiongkok	219,3	849,8	540,9	1.321,4	2.470,1
Denmark	486,8	816,7	496,2	376,5	448,5
Jerman	300,1	236	243	231,2	201,8
Thailand	307,8	178,6	448,6	331,2	375
Lainnya	326,4	1.708,5	279,1	229,3	247,8
Jumlah	2.552.581,2	2.838.708	2.595.294,8	2.608.020,5	2.831.081,6

Sumber : BPS (2022)

1.2.2. Kapasitas Pabrik Yang Sudah Ada

Berikut adalah daftar pabrik penghasil Natrium hidroksida (NaOH) di Indonesia disajikan pada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1.3. Daftar Pabrik Penghasil Natrium hidroksida (NaOH) di Indonesia

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas produksi (Ton/Tahun)
PT Asahimas Chemical	Cilegon	700.000
PT SulfindoAdiusaha	Serang	320.000
PT Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	Mojokerto	14.600
PT Pabrik Kertas Indonesia (Pakerin)	Mojokerto	15.000
PT Pindo Deli Pulp And Paper Mills	Karawang	80.000
PT Soda Sumatera	Medan	6.400
PT Toba Pulp Lestari Tbk	Sumatera	60.000
PT Riau Andalan Pulp & Paper	Riau	110.000
Total		1.306.000

Sumber: Bizteka, CCI, (2022)

1.2.3. Kebutuhan Natrium Hidroksida Di Indonesia

Berdasarkan data konsumsi Natrium Hidroksida di Indonesia dapat dilihat bahwa kebutuhan untuk Natrium Hidroksida di Indonesia masih cukup besar. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Data Total Konsumsi NaOH Di Indonesia

Tahun	Volume (Ton)					Total
	Industri Sabun mandi	Industri MSG	Industri VRSF	Industri Pulp	Lain-ain	
2017	81.642	84.741	100.726	132.432	12.932	412.472
2018	85.280	86.506	104.733	133.395	7.188	417.103
2019	82.089	88.656	110.591	142.565	55.266	479.167
2020	83.897	89.747	112.956	149.152	82.955	518.707
2021	88.281	91.757	116.494	169.620	151.305	617.455

Sumber: Bizteka, CCI, (2022)

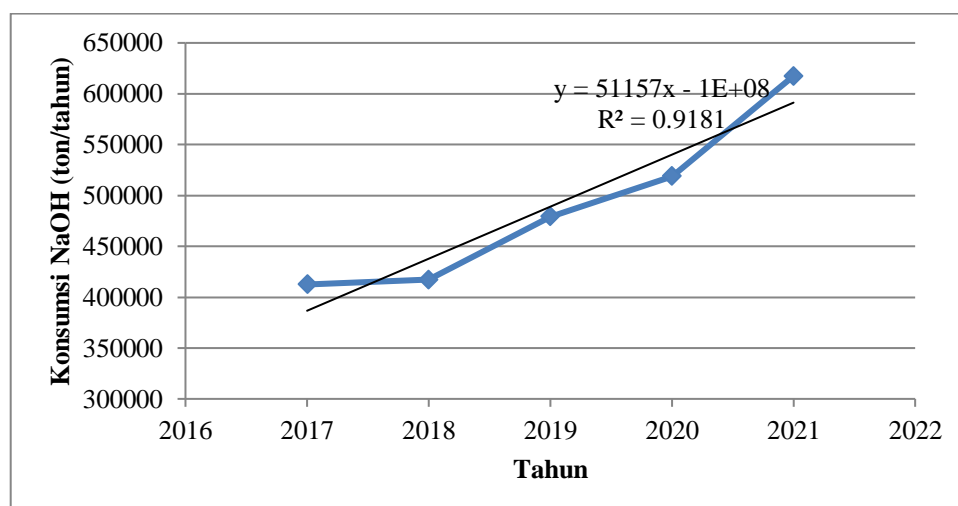
Semakin besarnya kebutuhan Natrium Hidroksida di Indonesia, membuat pabrik Natrium Hidroksida yang ada di Indonesia tidak mampu memenuhi kebutuhan Natrium Hidroksida yang cukup besar di Indonesia. Sehingga Indonesia pun mengimpor Natrium Hidroksida dari berbagai negara di dunia sebagai salah satu alternatif untuk memenuhi akan kebutuhan Natrium Hidroksida yang cukup besar. Berikut data impor Natrium Hidroksida di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.5 berikut.

Tabel 1.5. Data Impor Natrium hidroksida (NaOH) di Indonesia

Tahun	Volume (Ton)	Pertumbuhan (%)	Nilai (US\$)	Pertumbuhan (%)
2017	74.039	-	42.410	-
2018	144.342	94,95	89.777	111,69
2019	283.137	96,16	74.914	-16,5
2020	317.926	12,29	65.222	-12,94
2021	357.870	12,56	77.617	19,00
Per rata-rata (%/tahun)		53,99		25,30

Sumber: BPS, diolah Bizteka-CCI, (2022)

Berikut data Proyeksi Konsumsi NaOH di Indonesia tahun 2022-2026, dapat dilihat pada Tabel 1.5 berikut.



Gambar 1.1. Proyeksi Konsumsi NaOH di Indonesia Tahun 2022-2026

Pada tabel di atas menggunakan regresi linear. Maka didapatkan persamaan garis lurus $y = 51.157x + 335.510$. Sehingga total konsumsi natrium hidroksida lima tahun yang akan datang dapat di lihat pada Tabel 1.6 berikut.

Tabel 1.6 Proyeksi Konsumsi NaOH di Indonesia Tahun 2022-2026

Tahun	Total Konsumsi NaOH (ton/tahun)
2022	642452
2023	693609
2024	744766
2025	795923
2026	847080

Dari data kebutuhan Natrium Hidroksida dapat dilihat bahwa setiap tahun selalu mengalami kenaikan, yang mana kenaikan tersebut diperkirakan sekitar 6,87% per tahun nya. Hal ini dapat menjadi penentu dalam menentukan kapasitas pabrik Natrium Hidroksida yang akan didirikan. Berdasarkan kebutuhan Natrium Hidroksida yang naik sebanyak 6,87% per tahun nya, maka pada tahun 2026 diperkirakan kebutuhan glukosa di indonesia yaitu sebanyak 795.923 Ton/tahun. Produksi Natrium Hidroksida pada tahun 2026 di rencanakan dapat mencukupi kebutuhan NaOH sebanyak 11,06% dari kebutuhan NaOH pada tahun 2026. Jadi, kapasitas rancangan pabrik Natrium Hidroksida dari Natrium Klorida yaitu sekitar 88.000 ton/tahun.

1.3. Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi merupakan hal yang penting dalam perancangan suatu pabrik. Karena berhubungan langsung dengan nilai ekonomis dari pabrik yang akan didirikan. Perencanaan penentuan lokasi pabrik yang tepat akan menekan biaya produksi dan distribusi. Jadi, bisa disimpulkan bahwa orientasi dalam menentukan lokasi pabrik adalah untuk mendapatkan keuntungan seoptimal mungkin. Dalam menentukan lokasi pabrik perlu diperhatikan dari segala aspek yang tersedia. Adapun aspek yang digunakan dapat dilihat dari analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities and Threat*). Pabrik Natrium Hidroksida (NaOH) dari Natrium Klorida (NaCl) padatan dengan kapasitas 88.000 ton/tahun,

direncanakan akan berdiri di tiga lokasi alternatif yaitu (Cinangka, Kab. Serang, Banten), (Permisan, Kec. Jabon , Sidoarjo, Jawa Timur) dan ((Desa Marga Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan). Dalam menentukan rencana lokasi berdirinya pabrik Natrium Hidroksida bergantung pada faktor-faktor yang dipertimbangkan sesuai dengan uraian masing-masing lokasi alternative, sebagai berikut :

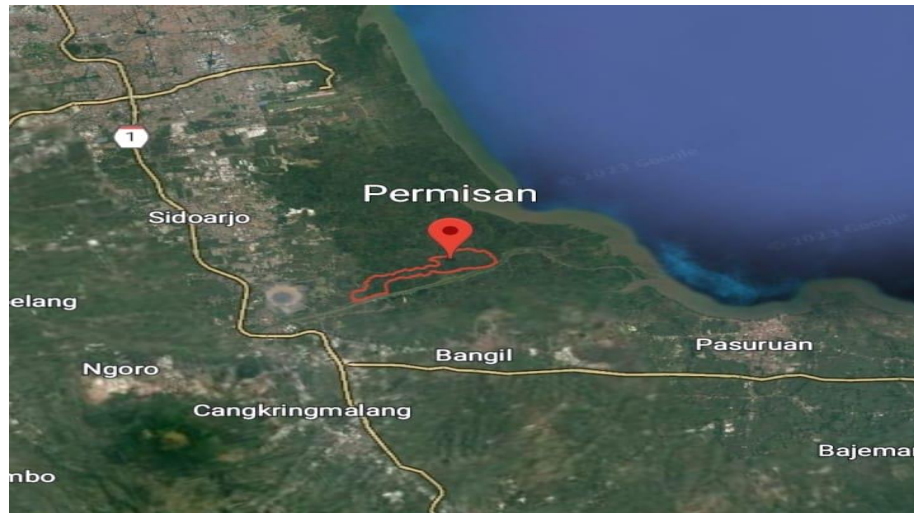
1.3.1. Alternatif Lokasi 1 (Permisan, Kec. Jabon , Sidoarjo, Jawa Timur)

Permisan adalah sebuah desa di wilayah Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Kabupaten Sidoarjo merupakan kabupaten terkecil dan terpadat penduduknya di Jawa Timur. Luas wilayah Kabupaten Sidoarjo 714,27 km², diampit Kali Surabaya (32,5 km) dan Kali Porong (47 Km).



Gambar 1.2. Logo Kabupaten Sidoarjo

Kabupaten Sidoarjo sebagai salah satu penyangga Ibukota Provinsi Jawa Timur merupakan daerah yang mengalami perkembangan pesat. Keberhasilan ini dicapai karena berbagai potensi yang ada di wilayahnya seperti industri dan perdagangan, pariwisata, serta usaha kecil dan menengah dapat dikemas dengan baik dan terarah.



Gambar 1.3. Alternatif 1 (Permisian, Kec. Jabon , Sidoarjo, Jawa Timur)

Secara astronomis, Kabupaten Sidoarjo terletak antara 112,5 derajat Bujur Timur - 112,0 derajat Bujur Timur dan 7,3 derajat Lintang Selatan - 7,5 derajat Lintang Selatan. Batas-batas wilayah Kabupaten Sidoarjo, yaitu:

1. Batas di sebelah utara: Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik
2. Batas di sebelah selatan: Kabupaten Pasuruan
3. Batas di sebelah barat: Kabupaten Mojokerto
4. Batas di sebelah timur: Selat Madura

Tabel 1.7. Analisa SWOT daerah Permisian, Kec. Jabon , Sidoarjo, Jawa Timur

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium Klorida yang diperoleh dari PT. Unichem Candi Indonesia yang berlokasi dekat dengan lokasi perancangan pabrik natrium hidroksida. 	Tidak Ada	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia sumber bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya potensi pengolahan limbah menjadi produk samping
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelian bahan baku maupun penjualan produk 	<ul style="list-style-type: none"> • Tergantung dengan jasa ekspedisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyaknya konsumen yang membutuhkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Persaingan kualitas dengan

	<p>dapat melalui jalur laut, udara, maupun darat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik natrium hidroksida merupakan daerah yang dekat dengan pelabuhan, bandara, jalan tol, maupun kawasan industri lain sehingga memudahkan proses transportasi produk. 		<p>Natrium Hidroksida di industri pembuatan pulp dan kertas, tekstil, air minum, sabun dan deterjen.</p>	<p>produk lain yang sudah eksis</p>
Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk air berasal dari kali porong dan listrik berasal dari PLN dan generator 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu pengolahan air lebih lanjut 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan kali porong 	<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi kekurangan air yang di sebabkan karna terjadinya kemarau
Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga kerja dapat direkrut dari masyarakat di sekitar pabrik atau masyarakat dari luar kota. Sedangkan tenaga kerja profesional didapat dari lulusan universitas maupun perguruan tinggi yang berdekatan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikitnya pekerja yang berpengalaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga terdidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan yang lebih mapan dapat menawarkan gaji lebih tinggi

	dengan lokasi pabrik..			
Kondisi Geografis	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedianya tempat bangun pabrik • Cuaca didaerah ini relatif stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di Daerah perbukitan dan hutan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak lahan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Rawan pasang air laut

1.3.2. Alternatif Lokasi 2 (Desa Marga Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan)

Banyuasin adalah kabupaten di Provinsi Sumatra Selatan, Indonesia. Kabupaten ini merupakan pemekaran dari Kabupaten Musi Banyuasin yang terbentuk berdasarkan UU No. 6 Tahun 2002. Kabupaten Banyuasin memiliki 21 kecamatan, 16 kelurahan dan 288 desa (dari total 236 kecamatan, 386 kelurahan dan 2.853 desa di seluruh Sumatra Selatan). Marga Sungsang adalah salah satu desa/kelurahan di Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, provinsi Sumatera Selatan.



Gambar 1.4. Logo Kecamatan Banyuasin

Letak Geografis Kabupaten Banyuasin terletak pada posisi antara $1,30^{\circ}$ – $4,0^{\circ}$ Lintang Selatan dan $104^{\circ} 00'$ – $105^{\circ} 35'$ Bujur Timur yang terbentang mulai dan bagian tengah Propinsi Sumatera Selatan sampai dengan bagian Timur dengan luas wilayah seluruhnya $11.832,99 \text{ Km}^2$ atau $1.183.299 \text{ Ha}$.



Gambar 1.5. Alternatif 2 (Desa Marga Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan)

Secara geografis Kabupaten Banyuasin berbatasan dengan :

1. Sebelah Utara : Propinsi Jambi, Kabupaten Musi Banyuasin, dengan Selat Bangka
2. Sebelah Selatan : Kabupaten Muara Enim, Kabupaten Ogan Komering Ilir, dan Kota Palembang
3. Sebelah Barat : Kabupaten Musi Banyuasin
4. Sebelah Timur : Selat Bangka dan Kabupaten Ogan Komering Ulu.

Tabel 1.8. Analisa SWOT daerah Desa Marga Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium Klorida yang diperoleh dari PT.Cheetham garam Indonesia dengan kapasitas produksi 800.000 ton/tahun yang berlokasi di Cilegon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari lokasi bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia sumber bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya potensi pengolahan limbah menjadi produk samping
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik terletak pada 	<ul style="list-style-type: none"> • Tergantung 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyaknya 	<ul style="list-style-type: none"> • Persaingan

	<p>kawasan industri Tanjung Labu Api-Api, Palembang. Kawasan tersebut cukup strategis karena belum terdapat pabrik yang memproduksi NaOH.</p>	<p>dengan jasa ekspedisi</p>	<p>konsumen yang membutuhkan Natrium Hidroksida di industri pembuatan pulp dan kertas, tekstil, air minum, sabun dan deterjen.</p>	<p>kualitas dengan produk lain yang sudah eksis</p>
<p>Utilitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan muara sungai Musi dan juga dekat dengan Pertamina dan PLTU 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu pengolahan air lebih lanjut 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan kali porong 	<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi kekurangan air yang disebabkan karena terjadinya kemarau
<p>Tenaga Kerja</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga kerja yang dibutuhkan mudah untuk didapatkan, baik tenaga berpendidikan tinggi, menengah maupun tenaga terampil yang siap pakai, karena dari tahun ke tahun tenaga kerja semakin meningkat. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikitnya pekerja yang berpengalaman 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga terdidik 	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan yang lebih mapan dapat menawarkan gaji lebih tinggi
<p>Kondisi Geografis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lokasi yang sangat stabil karena sangat jarang terjadinya bencana alam seperti gempa bumi, tanah longsor maupun banjir besar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi udara kurang bersih 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak lahan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Rawan pasang air laut & sungai meluap

1.4. Pemilihan Lokasi Pabrik Natrium Hidroksida

Berdasarkan analisa SWOT terhadap bahan baku, pemasaran, tenaga kerja, utilitas dan kondisi daerah. Maka untuk pemilihan lokasi pabrik, digunakan skala likert untuk analisis Lokasi Pabrik Natrium Hidroksida yang disajikan pada Tabel 1.9 berikut.

Tabel 1.9 Analisis Lokasi Pabrik Natrium Hidroksida

Lokasi / Variabel	Sidoarjo, Jawa Timur	Banyuasin, Sumatera Selatan
Bahan Baku	5	4
Pemasaran	5	5
Tenaga Kerja	5	4
Utilitas	5	5
Kondisi Geografis	5	5
Total	25	23

Pada Tabel 1.9, penilaian dilakukan dengan cakupan range 1-5, dimana :

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Berdasarkan pengamatan terhadap analisis lokasi pabrik Natrium Hidroksida, Permisian, Kec. Jabon , Sidoarjo, Jawa Timur sangat memenuhi kriteria untuk didirikan Pabrik Natrium Hidroksida dari Natrium Klorid

