



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan industri kimia merupakan bagian integral dari pembangunan ekonomi jangka Panjang di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan sektor ini, kebutuhan akan bahan baku maupun bahan pendukung nasional turut meningkat. Industri kimia juga memainkan peran penting dalam globalisasi ekonomi melalui kontribusi ekspor ke pasar internasional yang dapat berkontribusi secara signifikan terhadap devisa negara. Namun, kapasitas industri kimia domestik saat ini belum mampu memenuhi seluruh kebutuhan tersebut, sehingga Indonesia masih bergantung pada impor beberapa komoditas kimia dari negara lain. Dalam hal ini, industri kimia memiliki peran yang sangat vital dalam menyediakan bahan baku untuk berbagai sektor strategis, seperti sektor energi, otomotif, dan manufaktur. Guna memenuhi kebutuhan bahan baku tersebut serta menekan ketergantungan terhadap pasar luar negeri, pembangunan pabrik-pabrik baru yang strategis menjadi sangat krusial untuk direalisasikan, salah satunya adalah pabrik litium hidroksida monohidrat. Hal ini didukung oleh data Badan Pusat Statistik (2025) yang menunjukkan bahwa volume impor litium hidroksida monohidrat Indonesia pada tahun 2024 telah mencapai 214,5350 ton.

Litium hidroksida monohidrat merupakan senyawa anorganik berbasis litium yang bersifat higroskopis serta larut dalam air dan etanol (Fibria et al, 2015). Di pasar komersial, senyawa ini umumnya tersedia dalam bentuk anhidrat (LiOH) maupun monohidrat ($\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$) yang keduanya diklasifikasikan sebagai basa kuat. Bahan kimia ini memegang peran penting dalam berbagai material katoda pada industri baterai litium-ion serta sebagai bahan baku utama pembuatan gemuk pelumas (*grease*) performa tinggi (Graber et al, 2008). Pendirian pabrik ini berfungsi untuk menekan volume impor, menghemat devisa negara, serta menjamin stabilitas pasokan bahan baku domestik. Keberadaan pabrik ini menjadi sangat strategis seiring dengan masifnya transisi teknologi global menuju era elektrifikasi, di mana kebutuhan perangkat elektronik, kendaraan listrik, dan sistem



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

penyimpanan energi kini sepenuhnya bergantung pada baterai. Oleh karena itu, perancangan pabrik litium hidroksida diharapkan dapat berkontribusi pada kemajuan sektor industri Indonesia secara keseluruhan. Selain itu, pabrik ini diharapkan dapat menghasilkan produk berkualitas yang tidak hanya mencukupi permintaan domestik, tetapi juga menjadikan Indonesia sebagai eksportir yang kompetitif di pasar internasional.

I.2 Kegunaan Litium Hidroksida Monohidrat

Lithium hidroksida monohidrat ($\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$) merupakan senyawa utama dalam pembuatan katoda baterai lithium-ion, terutama tipe NMC (*Nickel-Manganese-Cobalt*) dan LiFePO_4 . Baterai jenis ini diaplikasikan secara luas pada perangkat elektronik, kendaraan listrik (*Electric Vehicle / EV*), sistem penyimpanan energi, hingga transportasi umum seperti kereta listrik. Keunggulan $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ dibandingkan lithium karbonat (Li_2CO_3) terletak pada efisiensi sintesis katoda yang membutuhkan suhu lebih rendah ($650\text{--}700\text{ }^\circ\text{C}$). Hal ini dapat mengurangi risiko kerusakan struktur nikel dalam katoda sekaligus memperpanjang siklus hidup baterai (Liu & Azimi, 2022). Saat ini, sektor baterai lithium-ion menyerap sekitar 87% dari total konsumsi global $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ (Chem Analyst, 2024).

Selain sektor baterai, $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ juga digunakan secara luas dalam industri gemuk pelumas (*grease*) sebagai pembentuk sabun litium yang berfungsi sebagai pengental utama. *Grease* berbasis litium diaplikasikan pada pelumasan bantalan roda (*bearing*), motor listrik, peralatan rumah tangga, hingga industri berat dan penerbangan. Pemilihan $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ didasarkan pada sifat stabilitasnya yang tinggi terhadap fluktuasi temperature ekstrem serta memiliki kelarutan yang rendah dalam air, sehingga mampu meningkatkan performa pelumas (Kirk & Othmer, 1998). Sektor ini berkontribusi menyerap sekitar 2% dari total konsumsi $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ global (Chem Analyst, 2024). Di samping itu, $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ juga diaplikasikan pada beberapa sektor lain, seperti industri kaca dan keramik (4%), aditif pada pengecoran logam (1%), aplikasi khusus seperti penyerap (*scrubber*) CO_2 pada sistem pemurnian udara pesawat luar angkasa dan kapal selam, serta prekursor senyawa



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

litium lainnya seperti Li_2CO_3 dan LiF (Chem Analyst, 2024). Meskipun kontribusinya relatif kecil, variasi aplikasi tersebut menunjukkan diversifikasi pemanfaatan $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ yang semakin luas seiring dengan meningkatnya kebutuhan material berbasis litium di berbagai bidang industri.

I.3 Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan hasil produksi yang dapat dihasilkan suatu Perusahaan dalam kurun waktu tertentu. Dalam pendirian pabrik, penentuan kapasitas produksi menjadi parameter fundamental yang mempengaruhi kelayakan operasi dan nilai ekonomi pabrik. Penentuan kapasitas produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor.

I.3.1 Data Kebutuhan Impor di Indonesia

Konsumsi litium hidroksida monohidrat di Indonesia diproyeksikan akan terus meningkat seiring berkembangnya industri hilir. Saat ini, pemenuhan kebutuhan tersebut masih bergantung pada komoditas impor. Di sisi lain, kapasitas produksi domestik saat ini disuplai oleh dua industri eksiting, yaitu PT. Dinson Lithium Indonesia dan PT. Chengtok Lithium Indonesia (CTLI) dengan total kapasitas produksi sebesar 75.000 ton/tahun. Data estimasi konsumsi domestik saat ini disajikan pada Tabel I.1, sedangkan data perkembangan impor berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) disajikan pada Tabel I.2.

Tabel I. 1 Data Konsumsi Litium Hidroksida Monohidrat di Indonesia

Tahun	Impor (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2019	3.000	0,0000
2020	3.900	0,3000
2021	4.490	0,1513
2022	4.231	-0,0577
2023	11.030	1,6071
2024	13.200	0,1967
Rata – rata (i)		0,3662



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

Tabel I. 2 Data Kebutuhan Impor Litium Hidroksida Monohidrat

Tahun	Impor (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2019	126,2600	0,0000
2020	136,5310	0,0813
2021	214,2210	0,5690
2022	138,0810	-0,3554
2023	147,7780	0,0702
2024	214,5350	0,4517
Rata – rata (i)		0,1362

(Sumber : BPS [282520000] *Lithium Oxide and Hydroxide*, 2025)

I.3.2 Perkiraan Data Ekspor Litium Hidroksida Monohidrat Tahun 2028

Pada perancangan ini, litium hidroksida monohidrat direncanakan untuk diekspor ke negara Asia seperti Korea Selatan karena negara tersebut merupakan importir litium hidroksida monohidrat terbanyak di dunia (UN Comtrade, 2025). Data impor litium hidroksida monohidrat di negara tersebut dijadikan acuan untuk memprediksi jumlah ekspor litium hidroksida monohidrat di Indonesia. Data impor litium hidroksida monohidrat di Korea Selatan terdapat pada Tabel I.3 berikut:

Tabel I. 3 Data Impor Litium Hidroksida Monohidrat di Korea Selatan

Tahun	Korea Selatan	
	(Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2019	23.469,345	0,0000
2020	36.188,744	0,5420
2021	53.745,444	0,4851
2022	70.907,262	0,3193
2023	119.725,586	0,6885
2024	101.447,334	-0,1527
Rata – rata (i)		0,3137

(Sumber : UN Comtrade [282520] *Lithium Oxide and Hydroxide*, 2025)



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

I.3.3 Perencanaan Kapasitas Produksi

Berikut merupakan perhitungan kapasitas produksi di hitung menggunakan *Discounted Method* dengan persamaan :

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

Keterangan :

F = Perkiraan Kebutuhan Litium Hidroksida Monohidrat pada tahun pendirian pabrik (ton)

P = Kebutuhan Litium Hidroksida Monohidrat pada tahun terakhir (ton)

i = Pertumbuhan data rata – rata

n = Selisih tahun data terakhir dengan tahun pendirian pabrik (tahun)

(Ulrich, 1984)

Kapasitas produksi suatu pabrik ditentukan setelah menganalisis peluang kapasitas, yang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti nilai impor, ekspor, produksi, dan konsumsi setiap tahun, serta perkembangan industri dalam periode waktu tertentu. Setelah peluang kapasitas tersebut diketahui, kapasitas pabrik dapat ditetapkan dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti pasar atau konsumen, investasi, ketersediaan bahan baku, dan kapasitas reaktor yang optimal. Peluang kapasitas dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

m_1 = nilai impor pada tahun 2028 (ton)

m_2 = nilai produksi pabrik didalam negeri = 75.000 (ton)

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

m_4 = nilai ekspor tahun 2028

m_5 = nilai konsumsi pada tahun 2028

(Kusnarjo, 2010)

Data konsumsi (m_5) pada tahun pendirian pabrik (2028) diperkirakan sekitar :

$$\begin{aligned} m_5 &= P(1 + i)^{2028-2024} \\ &= 13.200 (1 + 0,3662)^4 \\ &= 44.983,07 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

Dengan menggunakan data produksi, konsumsi, impor dan ekspor didapatkan pertumbuhan impor Indonesia memiliki rata-rata sebesar 0,1362%. Sedangkan untuk mencari nilai ekspor (m_4) pada tahun 2028, diperlukan data impor dari negara Korea Selatan, dikarenakan Indonesia belum pernah melakukan kegiatan ekspor lithium hidroksida. Dari data impor negara tersebut didapatkan pertumbuhan impor Korea Selatan memiliki rata-rata sebesar 0,3137%. Dari data-data tersebut, perkiraan nilai impor (m_1) pada tahun 2028 dengan menggunakan persamaan (1) adalah :

$$\begin{aligned} m_1 &= P(1 + i)^{2028-2024} \\ &= 214,5350(1 + 0,1362)^4 \\ &= 357,4740 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Perkiraan nilai ekspor (m_4) pada tahun 2028 dengan menggunakan persamaan (1) adalah :

$$\begin{aligned} m_4 &= P(1 + i)^{2028-2024} \\ &= 101.447,334 (1 + 0,3137)^4 \\ &= 302.156,6783 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Pabrik litium hidroksida monohidrat yang akan didirikan berencana untuk memenuhi 30% dari total kebutuhan dari negara tersebut untuk menghindari risiko produk yang tidak laku akibat adanya persaingan dalam perdagangan antar negara pengeksport litium hidroksida monohidrat yang lain. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka perkiraan nilai ekspor (m_4) pada tahun 2028 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} m_4 &= 302.156,6783 \text{ ton/tahun} \times 30\% \\ &= 90.647,0035 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Maka peluang kapasitas produksi pabrik litium hidroksida monohidrat yang akan didirikan pada 2028 dengan menggunakan persamaan (2) adalah :

$$\begin{aligned} m_1 + m_2 + m_3 &= m_4 + m_5 \\ m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ m_3 &= (90.647,0035 \text{ ton/tahun} + 44.983,07 \text{ ton/tahun}) - (357,4740 \text{ ton/tahun} + 75.000 \text{ ton/tahun}) \\ m_3 &= 60.272,5946 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

Dari perhitungan kapasitas produksi maka ditetapkan kapasitas produksi pabrik baru sebesar 60.272,5946 ton per tahun. Namun, dengan mempertimbangkan efisiensi, kapasitas yang dipilih adalah 70.000 ton per tahun.

I.4 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.4.1 Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan pada pembuatan litium hidroksida monohidrat adalah litium klorida dan Natrium Hidroksida

1. Litium Klorida

a. Sifat Fisika

- Fase : Padat
- Rumus Molekul : LiCl
- Berat Molekul : 42,394 gr/gmol
- Titik Didih : 1382 °C
- Titik Leleh : 614 °C
- Suhu Kritis : 2422,53 °C
- Tekanan Kritis : 222,29 bar
- Densitas : 1,62 gr/mL

(Yaws, 1999)

- *Solubility* : 89,8 gr LiCl/100 gr H₂O (suhu 40 °C)
: 111,9 gr LiCl/100 gr H₂O (suhu 80 °C)
: 128,3 gr LiCl/100 gr H₂O (suhu 100 °C)
(Ullman, 1989)

- Entalpi Pelarutan : -8,850 kal/mol

(Parker, 1965)

b. Sifat Kimia

- Kristal yang sangat higroskopis dengan geometri octahedral mirip dengan natrium klorida.
- Sangat larut dalam air, alkohol, eter, piridin, dan nitrobenzene.
- Litium klorida memiliki oksidan lemah atau mengurangi daya. Namun, reaksi redoks masih dapat terjadi.

(Royal Society of Chemistry, 2015)



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

2. Natrium Hidroksida

a. Sifat Fisika

- Fase : Padat
- Rumus Molekul : NaOH
- Berat Molekul : 39,997 gr/gmol
- Titik Didih : 1388 °C
- Titik Leleh : 323 °C
- Suhu Kritis : 2546,85 °C
- Tekanan Kritis : 253,31 bar
- Densitas : 2,13 gr/mL

(Yaws, 1999)

- *Solubility* : 313,7 gr NaOH/100g H₂O (suhu 80 °C)
: 341 gr NaOH/100g H₂O (suhu 100 °C)

(Merck, 2024)

- Entalpi Pelarutan : -10,637 kal/mol

(Parker, 1965)

b. Sifat Kimia

- Mudah larut dalam air dan etanol.
- Sangat mudah menyerap gas CO₂ dan higroskopis.
- Merupakan basa kuat.
- Sangat korosif terhadap jaringan organik.

(Kirk and Othmer, 1998)

I.4.2 Spesifikasi Produk Utama

1. Litium Hidroksida Monohidrat

a. Sifat Fisika

- Rumus Molekul : LiOH.H₂O
- Berat Molekul : 41,96 kg/kmol
- Kenampakan : Kristal Putih
- Titik Leleh : 450 °C
- Densitas : 1,51 gr/cm³

(Yaws, 1999)



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

- *Solubility* : 22 gr LiOH.H₂O/100 gr H₂O (suhu 40 °C)
: 25,6 gr LiOH.H₂O/100gr H₂O (suhu 80 °C)
: 29,6 gr LiOH.H₂O/100gr H₂O (suhu 100 °C)
(Ullman, 1989)

2. Litium Hidroksida Anhidrat

a. Sifat Fisika

- Rumus Molekul : LiOH
- Berat Molekul : 23,95 kg/kmol
- Kenampakan : Kristal Putih
- Titik Leleh : 462 °C
- Densitas : 1,5 gr/cm³
(Yaws, 1999)
- *Solubility* : 11,4 gr LiOH.H₂O/100 gr H₂O (suhu 40 °C)
: 13,3 gr LiOH.H₂O/100gr H₂O (suhu 80 °C)
: 15,0 gr LiOH.H₂O/100gr H₂O (suhu 100 °C)
(Parchem, 2025)

I.4.3 Spesifikasi Produk Samping

1. Natrium Klorida

b. Sifat Fisika

- Rumus Molekul : NaCl
- Berat Molekul : 58,442 g/gmol
- Bentuk : Padat
- Titik Didih : 1465 °C
- Titik Leleh : 800,8 °C
- Densitas : 1,949 gr/ml
- Suhu Kritis : 3126,85 °C
- Tekanan Kritis : 355 bar
- Kapasitas Panas : 50,075 J/mol.K
(Yaws, 1999)
- *Solubility* : 36.42 gr NaCl/100 gr H₂O (suhu 40 °C)



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

: 38.05 gr NaCl/100 gr H₂O (suhu 80 °C)

: 39,20 gr NaCl/100 gr H₂O (suhu 100 °C)

(Merck, 2024)

c. Sifat Kimia

- Terionisasi sempurna dalam air
- Tidak menghantarkan listrik dalam bentuk padat

(Kirk and Othmer, 1998)

1.5 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik

Penentuan lokasi pabrik merupakan aspek yang sangat krusial dalam perencanaan pabrik, karena berkaitan langsung dengan aspek ekonomis dari pabrik yang akan dibangun. Pemilihan lokasi ini menjadi sangat penting karena berhubungan dengan perkembangan ekonomi dan sosial masyarakat, yang dapat mempengaruhi posisi perusahaan dalam persaingan sekaligus menentukan keberlanjutan perusahaan di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan proses evaluasi dan seleksi untuk menentukan lokasi yang memenuhi berbagai kriteria. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi pabrik dapat dikelompokkan ke dalam dua faktor, yaitu, faktor utama dan faktor pendukung.

1.5.1 Faktor Utama

Faktor-faktor utama dalam pemilihan lokasi pabrik adalah sebagai berikut:

1. Sumber Penyediaan Bahan Baku

Sumber bahan baku adalah salah satu faktor penting dalam penentuan lokasi pabrik. Bahan baku utama dari pabrik litium hidroksida monohidrat adalah litium klorida dan natrium hidroksida. Litium klorida ini diperoleh dari Tianqi Lithium yang berlokasi di Sichuan, China dengan kapasitas produksi litium klorida sebanyak 79.200 ton/tahun. Sedangkan natrium hidroksida diperoleh dari PT Asahimas Chemical yang berlokasi di Cilegon, Banten yang jaraknya ± 7 km dari lokasi pendirian pabrik dengan kapasitas produksi natrium hidroksida 700.000 ton/tahun.



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

2. Utilitas

a. Air

Pabrik litium hidroksida monohidrat yang akan didirikan harus dekat dengan sumber air. Air yang digunakan pada pabrik ini merupakan air yang menunjang kelancaran proses seperti air proses, air pendingin, serta air untuk keperluan lainnya. Pemenuhan kebutuhan air yang dialirkan dan diambil langsung dari laut. Selain itu, penyedia air disediakan oleh PDAM dan unit pengolahan air yang berada di dalam kawasan industri tersebut.

b. Listrik

Ketersediaan listrik juga salah satu faktor penting pengoperasian alat serta penerangan sehingga akan dibutuhkan tenaga listrik dan bahan bakar dalam jumlah yang besar untuk memaksimalkan operasional pabrik litium hidroksida monohidrat. Kebutuhan listrik ini akan disediakan oleh PT PLN UPT Cilegon yang dapat memberi *supply* listrik secara kontinu dalam mendukung produksi dan operasional industri.

3. Keadaan Geografis dan Iklim

Berdasarkan data Dinas Komunikasi Informatika, Statistik dan Persandian Kota Cilegon (2024), Kota Cilegon merupakan wilayah yang memiliki luas sebesar 162,51 km². Secara astronomis, Kota Cilegon terletak antara 5°52'24" - 6°04'07" lintang selatan dan 105°54'05" - 106°05'11" bujur timur. Kota Cilegon memiliki batas – batas wilayah yakni:

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Selatan : Kabupaten Serang
- c. Sebelah Timur : Kabupaten Serang
- d. Sebelah Barat : Selat Sunda

Berdasarkan laporan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPD) Kabupaten Banten pada tahun 2024, dalam kurun waktu 5 tahun terakhir ini kota cilegon tercatat tidak terjadi bencana alam seperti gempa bumi, tanah longsor, dan tsunami. Sehingga diperkirakan pendirian pabrik litium hidroksida monohidrat yang mulai konstruksi hingga beroperasi dan



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

seterusnya diharapkan tidak terjadi bencana alam. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2025), pada tahun 2023 tercatat bahwa rata-rata suhu di provinsi banten sebesar 28,29 °C, dengan suhu maksimum 34,50 °C dan suhu minimum 22,60 oC. Kelembaban udara rata-rata sebesar 81,13 %, dengan nilai maksimum 98,00 % dan nilai minimum 55,00 %. Jumlah curah hujan dalam setahun sebesar 2.009,80 mm, dan jumlah hari hujan tahunan sebanyak 151 hari.

4. Pemasaran

Pemasaran menjadi salah satu aspek penting dalam industri kimia, karena keberhasilan aktivitas pemasaran akan sangat mempengaruhi keuntungan yang diperoleh oleh industri tersebut. Apabila pemilihan lokasi pabrik dekat dengan lokasi pemasaran hasil produksinya, maka produk akan dengan cepat sampai pada tujuan. Hal ini akan mempengaruhi harga produk, biaya produksi serta akomodasi. Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pemasaran meliputi:

- a. Lokasi tempat produk akan dijual
- b. Permintaan produk, baik saat ini maupun di masa depan
- c. Dampak dari persaingan yang ada
- d. Jarak pemasaran dari lokasi pabrik, serta ketersediaan sarana transportasi untuk mendukung distribusi ke wilayah pemasaran.

1.5.2 Faktor Pendukung

Faktor-faktor pendukung dalam pemilihan lokasi pabrik adalah sebagai berikut:

1. Tenaga Kerja

Tenaga kerja memiliki peran yang penting dalam mendukung operasional suatu pabrik. Dari lokasi pendirian pabrik yakni di Cilegon memiliki jumlah populasi penduduk sebesar 450.271 jiwa dengan penduduk laki-laki sebanyak 228.454 jiwa dan penduduk perempuan sebanyak 221.817 jiwa, yang memiliki faktor tingkat pengangguran menurut data Badan Pusat Statistik (2024) pada tahun 2024 sebesar 6,08%. Dengan adanya pendirian pabrik ini akan membuka



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

lowongan pekerjaan untuk warga sekitar sehingga dapat menurunkan tingkat pengangguran di Kota Cilegon. Dalam memilih tenaga kerja, dapat melibatkan tenaga kerja dari berbagai wilayah Indonesia termasuk masyarakat sekitar lokasi. Untuk posisi yang membutuhkan keahlian dan potensi tertentu, dapat mempertimbangkan lulusan dari berbagai universitas di seluruh Indonesia. Sementara itu, untuk posisi operator yang membutuhkan keterampilan dasar, dapat melibatkan masyarakat sekitar lokasi pabrik. Berbagai jenis pekerjaan dapat disesuaikan dengan tingkat pendidikan masing-masing individu agar dapat memenuhi kebutuhan berbagai profesi. Gaji atau upah yang diberikan kepada tenaga kerja dapat ditetapkan berdasarkan tingkat keterampilan yang dimiliki serta jenis pekerjaan yang dilakukan.

2. Sarana Transportasi

Transportasi dapat mempengaruhi pengangkutan bahan baku serta produk yang akan dipasarkan. Pabrik litium hidroksida monohidrat ini akan didirikan di kawasan Cilegon, Banten yang memiliki jalur darat, laut, dan udara. Jenis transportasi yang digunakan untuk pemasaran produk yaitu menggunakan truk bahan kimia. Berikut ini data akses transportasi yang terdapat di Kawasan industri Cilegon, Banten.

Tabel I. 4 Akses Transportasi di Kawasan Industri Cilegon, Banten

Akses Transportasi	Lokasi	Jarak dan Waktu Tempuh	Tujuan
Pelabuhan	Pelabuhan Merak	15 km dan 27 menit	Pengangkutan bahan baku impor dan ekspor produk litium hidroksida monohidrat
Jalan Tol	Gerbang Tol Cilegon Timur	15 km dan 29 menit	Pengangkutan bahan baku dan pendistribusian



PRA RANCANGAN PABRIK

Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat Dari Litium Klorida Dan Natrium Hidroksida Dengan Kapasitas 70.000 Ton/Tahun

			produk litium hidroksida monohidrat
Bandara	Bandara Internasional	100 km dan 2 jam 30 menit	Transportasi untuk karyawan, investor atau client jarak jauh

(Sumber: Google Maps, 2025)

3. Kebijakan Pemerintah

Kebijakan pemerintah dan kebijaksanaan pengembangan industri termasuk salah satu faktor penting yang ada dalam pabrik. Hal tersebut berhubungan dengan pemerataan kesempatan kerja bagi masyarakat, kesejahteraan dan hasil pembangunan. Selain itu, perlu diperhatikan juga dampak pabrik terhadap lingkungan yang tidak boleh mengganggu atau merusak lingkungan sekitar. Berdasarkan faktor-faktor tersebut diatas, maka daerah yang menjadi lokasi pendirian pabrik litium hidroksida monohidrat terletak di Kawasan Cilegon, Provinsi Banten. Lokasi pabrik litium hidroksida monohidrat dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar I. 1 Peta Lokasi Pabrik Litium Hidroksida Monohidrat