



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pertumbuhan sektor industri di Indonesia menunjukkan kemajuan yang signifikan, khususnya pada industri kimia yang berperan penting dalam menunjang berbagai kegiatan ekonomi dan kebutuhan masyarakat. Perkembangan industri kimia diharapkan mampu memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan pendapatan negara, memperkuat struktur ekonomi nasional, serta membuka peluang kerja baru. Seiring meningkatnya aktivitas industri, permintaan terhadap bahan baku dan produk kimia juga terus bertambah, namun keterbatasan kapasitas produksi dalam negeri menyebabkan Indonesia masih bergantung pada impor bahan baku kimia. Ketergantungan terhadap bahan baku impor ini menjadi tantangan utama bagi sektor industri nasional karena banyak pelaku industri masih mengandalkan pasokan dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan produksi, sehingga industri menjadi rentan terhadap fluktuasi harga dan ketersediaan bahan baku di pasar global. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguatan sektor hulu dalam negeri belum optimal, sehingga upaya pengurangan impor bahan baku perlu menjadi perhatian strategis agar industri nasional dapat berkembang secara berkelanjutan dan lebih mandiri dalam mendukung pertumbuhan ekonomi (Prabowo, 2024).

Salah satu jenis bahan kimia yang permintaannya terus meningkat adalah n-butanol. Senyawa ini termasuk golongan alkohol dengan rumus kimia C_4H_9OH , berbentuk cairan bening, dan memiliki peranan penting dalam berbagai proses industri. N-butanol kerap dimanfaatkan sebagai pelarut, bahan antara (intermediate compound), maupun bahan dasar dalam pembuatan berbagai produk seperti butil akrilat dan metakrilat ester. Selain itu, senyawa ini juga digunakan dalam pembuatan bahan tambahan seperti plasticizer, resin, butil asetat, serta sebagai komponen pelarut pada produksi cat, vernis, pigmen, dan karet sintetis. Tidak hanya terbatas pada sektor kimia dan tekstil, n-butanol juga berpotensi digunakan sebagai bahan bakar alternatif maupun campuran aditif pada bahan



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

bakar konvensional (Trindade, 2017). Berdasarkan data dari Asosiasi Produsen Cat Indonesia (APCI), kebutuhan cat di Indonesia sendiri mencapai 1,3 juta metrik ton per tahun pada tahun 2023, angka ini naik 0,2 juta metrik ton dibanding dua tahun lalu yakni pada tahun 2019. Sehingga berdampak pada meningkatnya kebutuhan N-butanol di Indonesia.

Tingginya jumlah produk yang menggunakan n-butanol sebagai bahan dasar menyebabkan permintaan terhadap senyawa ini terus meningkat, baik di pasar domestik maupun internasional. Kondisi tersebut membuat Indonesia masih harus mengandalkan impor n-butanol dari berbagai negara guna memenuhi kebutuhan industri dalam negeri. Melihat situasi tersebut maka dari itu, pendirian fasilitas produksi n-butanol di Indonesia menjadi langkah strategis untuk mencapai kemandirian pasokan serta berpotensi menjadi komoditas ekspor ke luar negeri. Selain memenuhi kebutuhan nasional, keberadaan pabrik n-butanol di dalam negeri juga diharapkan mampu menciptakan lapangan kerja baru, menambah pemasukan devisa, serta mendorong perkembangan industri kimia lain yang memanfaatkan n-butanol sebagai bahan utama produksinya.

I.1.1 Kegunaan N-Butanol

N-Butanol merupakan salah satu bahan kimia industri yang memiliki beragam aplikasi penting di berbagai sektor. Senyawa ini banyak dimanfaatkan karena sifatnya yang mudah larut dalam pelarut organik, memiliki titik didih sedang, serta dapat berfungsi sebagai bahan antara (*intermediate*) dalam berbagai proses sintesis kimia. Berikut merupakan beberapa kegunaan dari N-butanol diantaranya yakni:

1. Bahan bakar alternatif

n-Butanol dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif karena memiliki nilai kalor yang relatif tinggi serta karakteristik pembakaran yang stabil. Sifat fisiknya yang mendekati bensin memungkinkan n-butanol digunakan pada mesin pembakaran dalam tanpa memerlukan modifikasi yang signifikan. Selain itu, n-butanol memiliki tekanan uap yang lebih rendah



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

dibandingkan alkohol rantai pendek, sehingga lebih aman dalam penyimpanan dan distribusi.

2. Sebagai aditif bahan bakar

n-Butanol digunakan sebagai aditif bahan bakar untuk meningkatkan kualitas pembakaran. Kandungan oksigen dalam molekul n-butanol membantu proses pembakaran menjadi lebih sempurna sehingga dapat menurunkan emisi gas buang. n-Butanol juga memiliki kestabilan campuran yang baik dengan bensin dan tidak mudah mengalami pemisahan fasa akibat keberadaan air. Campuran bensin–n-butanol juga dilaporkan mampu menurunkan emisi nitrogen oksida (NO_x) dan partikel hasil pembakaran, serta memungkinkan mesin beroperasi pada campuran udara–bahan bakar yang lebih ramping (lean mixture) dengan performa yang tetap terjaga

3. Sebagai pelarut pada proses industri

n-Butanol dimanfaatkan sebagai pelarut dalam berbagai proses industri, khususnya pada pembuatan cat, resin, tinta, dan pelapis. Kemampuan n-butanol dalam melarutkan senyawa organik serta laju penguapan yang relatif rendah menjadikannya sesuai untuk aplikasi yang membutuhkan kestabilan dan homogenitas campuran. Penggunaan n-butanol sebagai pelarut dapat meningkatkan kualitas dan konsistensi produk akhir.

4. Sebagai bahan intermediete industri kimia

n-Butanol berperan sebagai bahan antara dalam sintesis berbagai senyawa kimia turunan. Senyawa ini digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan ester dan eter n-butil yang banyak dimanfaatkan dalam industri plastik, bahan bakar oksigenat, dan produk kimia lainnya. Peran ini menjadikan n-butanol sebagai komponen penting dalam rantai produksi industri kimia.

Dengan kegunaan yang luas tersebut, kebutuhan global terhadap n-butanol terus meningkat, baik untuk keperluan industri energi, kimia, maupun pangan. Produksi n-butanol umumnya dilakukan melalui proses sintesis kimia berbasis bahan bakar fosil, melalui fermentasi dan proses hidrogenasi (Trindade, 2017).



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

I.1.2 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku merupakan komponen utama yang sangat menentukan kelangsungan operasi suatu pabrik. Oleh karena itu, lokasi pabrik idealnya berada di dekat sumber atau pemasok bahan baku agar risiko kerusakan bahan berkurang, keamanan lebih mudah diawasi, serta biaya transportasi dapat ditekan. Kedekatan lokasi juga mempermudah penyaluran bahan baku gas melalui jaringan pipa, sehingga proses produksi dapat berlangsung secara efisien. Bahan baku utama yang digunakan dalam proses produksi n-butanol adalah n-butiraldehyde (C_3H_7CHO) dan gas hidrogen (H_2). N-butiraldehid diperoleh melalui impor dari Hebei Yanxi Chemical Co., Ltd di Cina (Hebei Yanxi Chemical, 2026). Pengiriman dilakukan melalui jalur laut menuju Pelabuhan Batu Ampar, Batam, Kepulauan Riau yang memiliki fasilitas penanganan bahan kimia cair dan berlokasi yang sama di wilayah Batam. Jarak yang pendek antara pelabuhan dan lokasi pabrik memberikan keuntungan dari segi biaya transportasi, waktu pengiriman yang lebih singkat, serta pengendalian mutu bahan baku yang lebih mudah dilakukan. Sementara itu, gas hidrogen diperoleh dari PT Air Liquide, yang juga berlokasi di Kotabumi, Kec. Gerogol, Kota Cilegon, Banten. Pasokan hidrogen dapat disalurkan melalui sistem pipa atau tabung bertekanan langsung ke area pabrik, sehingga kontinuitas suplai dapat terjamin dan tidak memerlukan proses penyimpanan dalam jumlah besar (Air Liquide, 2026).

I.1.3 Aspek Ekonomi

Seiring meningkatnya kebutuhan Normal Butanol serta luasnya penggunaan senyawa ini, Indonesia perlu membangun pabrik dengan kapasitas yang memadai guna memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi ketergantungan impor. Aspek ekonomi produksi Normal Butanol tercermin dalam perbandingan harga bahan baku dan produk dijelaskan dalam tabel berikut :



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

Tabel I. 1. Perbandingan Harga Bahan Baku dengan Produk

Rumus Kimia	Harga/kg (Rp)
H_2	35.000 (Sumber : Pt. Air liquida)
C_4H_8O	26.000 (Sumber :Hebei Yanxi Chemical Co, L.td)
Katalis nikel	65.000 (Sumber : Pt. Katalis Sinergi Indonesia)
$C_4H_{10}O$	83.500 (Sumber : Pt. Petro Oxo Nusantara)

I.1.4 Kapasitas Pabrik

Permintaan n-butanol terus meningkat seiring pertumbuhan industri kimia di Indonesia. Namun, jumlah produsen n-butanol di dalam negeri masih sangat terbatas. Oleh karena itu, pendirian pabrik n-butanol menjadi penting, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan domestik, tetapi juga untuk keperluan ekspor. Keberadaan pabrik ini dapat mendukung ketersediaan n-butanol sebagai bahan baku bagi berbagai industri di Indonesia, sekaligus dimanfaatkan untuk kebutuhan lainnya. Penetapan jumlah produksi dilakukan menggunakan metode discounted, dengan mempertimbangkan data yang tersedia, melalui penerapan persamaan berikut :

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

Keterangan :

m = Nilai kebutuhan pada tahun ke-n

P = Jumlah produk pada tahun sekarang (ton/tahun)

i = Kenaikan data rata-rata per tahun

n = Selisih tahun

Untuk menghitung peluang kapasitas produksi pada tahun 2028 dapat ditentukan dengan persamaan :

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

$$m_3 = (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \dots\dots\dots(3)$$

(Kusnarjo, 2010)



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

A. Data Produksi N-Butanol di Indonesia

Saat ini hanya terdapat satu produsen N-Butanol di Indonesia, namun kebutuhan N-Butanol diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya. Tetapi, kapasitas produksi dalam negeri masih terlalu kecil dibandingkan kebutuhan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan pendirian pabrik baru yang mampu memenuhi kebutuhan industri secara lebih optimal

Tabel I. 2 Data Pabrik N-Butanol di Indonesia

No	Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
1	PT. Petro Oxo Nusantara (PT.PON)	Gresik, Jawa Timur	20000

(PT. Petro Oxo Nusantara (PT.PON), 2026)

B. Data Import

Data impor n-butanol di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (2026), ditunjukkan pada Tabel I.3

Tabel I. 3. Data Import N-Butanol

Tahun	Kebutuhan Impor	
	(Ton/Tahun)	Pertumbuhan (%)
2021	32,450.00	0.00
2022	38,570.69	18.86
2023	42,820.94	11.02
2024	47,620.70	11.21
2025	49,108.10	3.12
Σ		44.21
i		8.84

(Badan Pusat Statistik, 2026)

Berdasarkan data impor n-butanol di Indonesia selama beberapa tahun terakhir, terlihat adanya fluktuasi kebutuhan impor yang mencerminkan dinamika pasar. Meskipun terdapat penurunan pada beberapa periode, secara



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

umum kebutuhan impor menunjukkan kecenderungan meningkat kembali. Dengan mempertimbangkan pola pertumbuhan tersebut diperkirakan kebutuhan impor n-butanol akan terus bertambah di masa mendatang apabila tren pertumbuhan ini tetap berlanjut. Berikut perhitungan perkiraan nilai impor n-butanol pada tahun 2030 (m_1) :

m_1 = Perkiraan Impor pada tahun 2030

$$\begin{aligned} m_1 &= 49,108.10 (1+i)^n \\ &= 49,108.10 (1+(8.84\%))^{(2030-2025)} \\ &= 75015.37 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}} \end{aligned}$$

C. Data Ekspor

Data ekspor n-butanol di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (2026), ditunjukkan pada Tabel I.4

Tabel I. 4. Data Ekspor N-Butanol

Tahun	Kebutuhan Ekspor	
	(Ton/Tahun)	Pertumbuhan (%)
2021	23.67	0.00
2022	86.08	263,65
2023	34.45	-59.98
2024	230.38	568.84
2025	413.80	79.61
Σ		852,12
i		170,42

(Badan pusat Statistik, 2026)

Berdasarkan data pada Tabel I.5, ekspor N-Butanol di Indonesia menunjukkan pola yang tidak stabil dari tahun ke tahun. Tren penurunan yang terjadi dari tahun ke tahun ini mengindikasikan bahwa peningkatan ekspor sebelumnya tidak berasal dari kapasitas produksi yang kuat dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, pola ekspor tersebut menggambarkan bahwa Indonesia belum memiliki kemampuan produksi yang stabil untuk memenuhi pasar ekspor. Hal ini diperkuat oleh kenyataan bahwa Indonesia



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

hanya memiliki satu pabrik N-Butanol dengan kapasitas produksi terbatas, sehingga ekspor yang terjadi tidak mencerminkan kekuatan industri nasional.

Berdasarkan pada persamaan (1) dapat dihitung perkiraan nilai ekspor n-butanol pada tahun 2030 (m_4) sebagai berikut :

m_4 = Perkiraan ekspor pada tahun 2030

$$\begin{aligned} m_4 &= 413.80 (1+i)^n \\ &= 413.80 (1+(170,42\%))^{(2030-2025)} \\ &= 59843,70 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ekspor N-Butanol tahun 2030 diperkirakan mencapai 49080.38 ton/tahun. Nilai ini sangat besar dan tidak mungkin dipenuhi oleh kapasitas produksi Indonesia yang saat ini hanya 20000 ton/tahun. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas produksi melalui pembangunan pabrik baru menjadi sangat penting agar Indonesia mampu memenuhi kebutuhan pasar dan memanfaatkan peluang ekspor di masa mendatang.

D. Data Konsumsi N-Butanol di Indonesia

Data konsumsi n-butanol di Indonesia ditunjukkan pada Tabel 1.6

Tabel I. 5 Data Konsumsi N-Butanol

No	Tahun	Jumlah (Ton/tahun)	Pertumbuhan (%)
1.	2021	52426.33	0.00
2.	2022	58484.61	11.56
3.	2023	62786.49	7.36
4.	2024	67390.32	7.33
5.	2025	68694.30	1.93
Σ		309810,24	28.18
i		30981,02	5.64

(Badan pusat Statistik, 2026)

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh data konsumsi n-butanol di Indonesia selama lima tahun terakhir yang menunjukkan tren peningkatan. Dengan mengacu pada data impor ini, diperkirakan konsumsi n-butanol pada tahun



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

2030 akan mengalami kenaikan. Perkiraan nilai konsumsi n-butanol pada tahun 2030 (m_5) adalah :

m_5 = Perkiraan konsumsi pada tahun 2030

$$\begin{aligned} m_5 &= 68694.30 (1+i)^n \\ &= 68694.30 (1+(5.64 \%)^{(2030-2025)}) \\ &= 90359.18 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}} \end{aligned}$$

Pabrik direncanakan akan didirikan pada tahun 2030. Penentuan produksi dilakukan dengan *discounted method* dengan meninjau data yang ada yaitu jumlah ekspor, impor, produksi dan konsumsi bahan tersebut di Indonesia dengan menggunakan persamaan (2) sebagai berikut :

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

Keterangan :

m_1 = Nilai impor 2030 (ton/tahun)

m_2 = Produksi pabrik dalam negeri (ton/tahun)

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

m_4 = Nilai ekspor 2030 (ton/tahun)

m_5 = Nilai konsumsi 2030 (ton/tahun)

Pabrik baru berdiri tahun 2030 akan menunjang kebutuhan impor n-butanol, maka :

$$m_1 = 75015.37 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}}$$

$$m_4 = 59843.70 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}}$$

$$m_2 = 20000 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}}$$

$$m_5 = 90367.18 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}}$$

Sehingga, dari data diatas diperoleh perhitungan kapasitas produksi pada tahun 2030 dengan persamaan (3) sebagai berikut :

$$\begin{aligned} m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ &= (59843.70 + 90360) - (75015.37 + 20000) \\ &= 55188,23 \frac{\text{ton}}{\text{tahun}} \end{aligned}$$

Jadi kapasitas pabrik yang akan dibangun pada tahun 2030 yakni sebesar



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

55188,23 ton/tahun.

I.2 Spesifikasi Bahan Baku

I.2.1 Bahan Baku

A. N-Butiraldehid

Sifat Fisika (Hebei Yanxi Chemical Co., Ltd di Cina, 2026)

1. Rumus molekul : C_4H_8O
2. Fase : Cair
3. Berat molekul : 72.11 g/ mol
4. Densitas : 0,8016 g/ cm³
5. Titik lebur (1 atm) : - 99 °C
6. Titik didih (1 atm) : 74.8 °C
7. Kelarutan dalam air : 50 g/L at 20°C

Sifat Kimia (Hebei Yanxi Chemical Co., Ltd di Cina, 2026)

1. Mudah teroksidasi
2. Mudah terbakar
3. Reaktif terhadap senyawa nukleofilik
4. Tidak stabil terhadap panas dan oksidator kuat

B. Hidrogen

Sifat Fisika (Air Liquide, 2026)

1. Rumus molekul : H_2
2. Fase (1 atm, 35 °C) : Gas
3. Warna : Tidak berwarna
4. Densitas : 0,08987 g/ cm³
5. Berat Molekul : 2 g/mol
6. Titik lebur (1 atm) : -259 °C
7. Titik didih (1 atm) : -253 °C

Sifat Kimia (Air Liquide, 2026)

1. Sangat reaktif terhadap panas, karena pemanasan dapat menyebabkan pembakaran hebat atau ledakan.
2. Bereaksi hebat dengan bahan pengoksidasi dan halogen
3. Dengan bantuan katalis, gas hidrogen dapat mereduksi asam-asam



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

organik menjadi aldehid dan mereduksi lagi menjadi alkohol.

C. Katalis Nikel

Sifat Fisika (Shimadzu, 2016)

1. Fase : Padat
2. Warna : Hitam
3. Bau : Tidak berbau
4. Kelarutan : Tidak Larut

Sifat Kimia (Shimadzu, 2016)

1. Tidak kompatibel dengan bahan pengoksidasi kuat karena dapat mengalami reaksi oksidasi yang merugikan.
2. Memiliki kemampuan kimia untuk mengadsorpsi dan mengaktifkan gas hidrogen pada permukaannya..
3. Aktivitas kimia katalis nikel dapat menurun akibat terjadinya oksidasi, sintering, atau penutupan permukaan aktif oleh pengotor.

I.2.2 Produk

n- Butanol

Sifat Fisika (MSDS N-Butanol, 2026)

1. Rumus molekul : $C_4H_{10}O$
2. Fase (1 atm, 30 °C) : Cair
3. Berat molekul : 74,12 g/ mol
4. Densitas : 0,8109 g/ cm³ (20° C)
5. Titik lebur (1 atm) : - 89 °C
6. Titik didih (1 atm) : 117,81 °C

Sifat Kimia (MSDS N-Butanol, 2026)

1. Mudah terbakar
2. Bersifat iritan
3. Bersifat toksik ringan jika tertelan
4. Uapnya memengaruhi sistem pernapasan dan saraf, sehingga dapat menyebabkan iritasi saluran napas serta efek sedatif seperti pusing atau mengantuk



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

I.3 Faktor Utama dan Pendukung

Faktor utama dan Pendukung yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi pabrik diantaranya meliputi :

1. Bahan baku

Kriteria penilaian dititik beratkan pada kemudahan memperoleh bahan baku. Bahan baku utama yaitu n-butiraldehid diimpor dari Hebei Yanxi Chemical Co., Ltd di Cina., sedangkan hidrogen diperoleh dari PT Air Liquide yang berlokasi di Warnasari, Kota Cilegon, Banten.

2. Sarana Transportasi

Pembelian bahan baku dan distribusi produk dilakukan melalui jalur darat dan jalur laut. Pendirian pabrik di daerah kawasan industri Cilegon dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan sarana transportasi mulai dari jalan raya, jalan tol, dan akses pelabuhan Merak. Kemudahan transportasi darat dapat mempermudah pendistribusian hasil produk, sedangkan kemudahan akses pelabuhan Merak dapat memudahkan proses impor bahan baku dan proses ekspor produk. Lokasi pendirian pabrik juga dekat dengan PT. Air Liquide sebagai produsen gas hidrogen yang merupakan salah satu bahan baku utama. Ketersediaan sarana tersebut dapat menjamin kelancaran produksi pabrik, memudahkan proses pengiriman, dan dapat menghemat biaya pengiriman barang

3. Penyediaan Utilitas

Utilitas adalah sarana penunjang yang sangat penting dalam pendirian pabrik untuk kelancaran proses produksi. Fasilitas utilitas meliputi unit pembangkit listrik, unit penyediaan bahan bakar, unit pengadaan dan pengolahan air. Kebutuhan listrik di peroleh dari PT. PLN UPT Cilegon serta untuk menjamin kelangsungan proses produksi menggunakan generator diesel sebagai cadangan pembangkit listrik. Bahan bakar generator diesel merupakan solar yang diperoleh dari PT. Pertamina Patra Niaga Tanjung Gerem. Lokasi pabrik juga dekat dengan laut, sehingga dapat memperoleh keperluan air dengan mudah.



PRA RANCANGAN PABRIK

“PABRIK N-BUTANOL DARI N-BUTIRALDEHID DAN HIDROGEN DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”

4. Tenaga Kerja

Penyediaan tenaga kerja ahli dan terampil untuk pengoperasian alat-alat industri harus dipertimbangkan, sehingga dapat mempelancar proses produksi. Tenaga kerja ahli diambil dari alumni perguruan tinggi maupun sekolah kejuruan, sedangkan tenaga kerja non ahli diambil dari daerah sekitar pabrik untuk mengurangi pengangguran. Pabrik berdiri di daerah kawasan industri yang akan menjadi salah satu tujuan para pencari kerja.