



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan jaman, Indonesia dituntut untuk mampu bersaing dengan negara lain dalam berbagai sektor, salah satunya dalam sektor industri. Perkembangan industri di Indonesia tentunya sangat berpengaruh pada ketahanan ekonomi Indonesia. Sektor industri kimia merupakan salah satu sektor yang berperan penting pada perindustrian di Indonesia. Industri kimia sangat dibutuhkan bagi kehidupan manusia baik dari segi sandang, pangan maupun pangan. Salah satu pabrik industri kimia adalah pabrik sikloheksana. Pendirian pabrik sikloheksana ini didasarkan pada hal-hal sebagai berikut; menciptakan lapangan kerja baru sehingga turut mengurangi jumlah pengangguran, meningkatkan kualitas sumber daya manusia. memacu pertumbuhan industri-industri baru yang menggunakan bahan baku sikloheksana. meningkatkan pendapatan negara dari sektor industri, serta menghemat devisa negara, dan mengurangi ketergantungan pada negara asing.

Sikloheksana merupakan senyawa organik yang termasuk dalam senyawa turunan dari benzena dan mempunyai rumus molekul C_6H_{12} . Sikloheksana digunakan untuk menghasilkan asam adipat dan kaprolaktam yang selanjutnya digunakan untuk pembuatan berbagai produk akhir seperti nilon 6, nilon 66, dan lain-lain. Nilon sebagai produk akhir dapat digunakan untuk membuat benang yang selanjutnya dapat diubah menjadi tekstil dan pakaian. Kaprolaktam adalah bahan baku utama untuk pembuatan nilon 6, sedangkan asam adipat sebagian besar digunakan untuk memproduksi nilon 66.

Bahan baku pembuatan sikloheksana adalah benzena dan hidrogen. Saat ini Indonesia telah memiliki pabrik penghasil benzena (C_6H_6), yaitu PT. Pertamina Refinery Unit IV Cilacap dengan kapasitas 110.000 ton per tahun dan pabrik penghasil hidrogen (H_2), yaitu PT Air Liquide Indonesia dengan kapasitas 2.920 ton per tahun. Sedangkan katalis nikel raney sebagai bahan pendukung dapat



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

diperoleh dari Zibo Yinghe Chemical Co., Ltd dengan kapasitas 20.000 ton per tahun. Sampai saat ini Indonesia masih impor sikloheksana dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan, sehingga pendirian pabrik sikloheksana ini diorientasikan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, dan juga untuk memenuhi kebutuhan ekspor ke luar negeri.

I.2 Kegunaan Sikloheksana

Sikloheksana adalah bahan pelarut yang memiliki berbagai kegunaan di berbagai Industri. Beberapa kegunaan sikloheksana antara lain :

1. Pelarut Industri

Sikloheksana sering digunakan sebagai pelarut dalam berbagai proses industri karena kemampuannya melarutkan zat non-polar, seperti lemak, minyak, dan polimer tertentu.

2. Produksi Nilon

Salah satu kegunaan utama sikloheksana adalah dalam produksi nilon. Sikloheksana dioksidasi menjadi asam adipat yang merupakan bahan baku penting dalam sintesis nilon-6,6.

3. Industri Cat dan Pernis

Sikloheksana digunakan sebagai pelarut dalam beberapa formulasi cat, pernis, dan pelapis karena kemampuannya melarutkan berbagai resin dan bahan kimia lain yang digunakan dalam produk tersebut.

4. Penggunaan dalam Pemodelan Reaksi kimia Pada Laboratorium

Sikloheksana sering digunakan dalam eksperimen laboratorium untuk mempelajari reaksi kimia tertentu, seperti reaksi substitusi dan reaksi oksidasi, guna memahami perilaku senyawa siklik dalam berbagai kondisi.

5. Pembersih Kontaminan

Sikloheksana kadang digunakan sebagai bahan penghilang lemak atau pembersih di industri, karena sifatnya yang mampu melarutkan lemak dan minyak dengan efektif. Sikloheksana juga dapat digunakan sebagai



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

komponen dalam formulasi pembersih untuk menghilangkan kontaminan organik dari peralatan atau permukaan dalam industri.

(Gad, 2024)

I.3 Data Kebutuhan Impor di Indonesia

Sikloheksana banyak digunakan dalam berbagai industri sebagai bahan baku utama maupun bahan baku penunjang. Mayoritas industri yang menggunakan Sikloheksana sebagai bahan bakunya adalah industri produksi nilon, industri cat dan pernis, sehingga salah satu faktor terpenting yang perlu diperhatikan dalam pendirian pabrik adalah kapasitas produksi. Penentuan kapasitas produksi pabrik didasarkan pada selisih antara pemenuhan dan total kebutuhan dalam negeri di tahun 2027. Data impor dan ekspor Sikloheksana dari tahun 2015 hingga 2023 disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel I. 1 Data Impor Sikloheksana di Indonesia

Tahun	Total Impor (kg)	Total Impor (Ton)	%Pertumbuhan
2015	106,071	106.071	0
2016	127,988	127.988	20.6626
2017	146,337	146.337	14.3365
2018	2,459,324	2459.324	1580.5893
2019	1,291,148	1291.148	-47.4999
2020	1,314,663	1314.663	1.8212
2021	1,361,713	1361.713	3.5789
2022	1,749,451	1749.451	28.4743
2023	1,395,435	1395.435	-20.2358
Rata - Rata Pertumbuhan			175.7475

(Sumber : UN Comtrade, 2024)



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES
HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Tabel I. 2 Data Ekspor Sikloheksana di Indonesia

Tahun	Total Ekspor (kg)	Total Ekspor (Ton)	%Pertumbuhan
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0
2021	612	0.612	0
2022	1,266	1.266	106.8627
2023	5,183	5.183	309.3997
Rata - Rata Pertumbuhan			138.7541

(Sumber : UN Comtrade, 2024)

Berdasarkan data-data di atas, kebutuhan Sikloheksana pada tahun 2027 dapat diprediksi dengan menggunakan persamaan *discounted* sebagai berikut :

$$F = F_0(1 + i)^n \dots\dots\dots(I.1)$$

Dimana :

F = perkiraan kebutuhan Sikloheksana pada tahun pendirian pabrik (ton)

F_0 = kebutuhan Sikloheksana pada tahun 2023 (ton)

i = pertumbuhan rata-rata

n = selisih waktu data terakhir dengan waktu pendirian pabrik (tahun)

(Peter & Timmerhaus, 2003)

Pabrik Sikloheksana ini direncanakan akan beroperasi pada tahun 2027, sehingga untuk mencari kebutuhan pada tahun 2027 digunakan nilai n sebesar 4.

$$F_{import} = 1395,435(1 + 1,76)^4 = 80.678,10 \text{ ton}$$

$$F_{ekspor} = 5,183(1 + 1,39)^4 = 168,42 \text{ ton}$$

Pabrik Sikloheksana yang akan didirikan memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan kebutuhan luar negeri guna menambah devisa negara. Dalam hal ini, produk surplus rencananya akan diekspor ke negara-negara di benua



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES
HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Eropa karena permintaannya yang cukup besar, sehingga perkiraan kebutuhan Sikloheksana di Asia dan Eropa pada tahun 2027 juga perlu dihitung. Data kebutuhan Sikloheksana Eropa disajikan pada Tabel I.3 sebagai berikut :

Tabel I. 3 Data Impor Sikloheksana di Benua Eropa

Tahun	Total Impor (kg)	Total Impor (Ton)	%Pertumbuhan
2021	399,736,059	399,736	0
2022	443,348,941	443,349	10.9104
2023	270,229,538	270,230	-39.0481
Rata - Rata Pertumbuhan			-9.3792

Data yang diperoleh pada Tabel I.3 kemudian digunakan untuk menghitung perkiraan kebutuhan Sikloheksana di benua Eropa pada tahun 2027.

$$F_{\text{impor eropa}} = 270.230(1 + (-0,09))^4 = 182.240,03 \text{ ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan perkiraan kebutuhan Sikloheksana untuk benua Eropa, ditetapkan bahwa pabrik rencananya akan memenuhi 60% dari perkiraan impor Eropa di tahun 2027, yaitu sebesar 109,344 ton. Di Indonesia belum ada pabrik yang memproduksi Sikloheksana hingga saat ini, maka data untuk kapasitas pabrik sikloheksana yang sudah berdiri atau kapasitas pabrik lama bisa dianggap nol. Sebelum menghitung kapasitas pabrik yang akan didirikan, data konsumsi Indonesia perlu dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi} = \text{Impor} + \text{Kapasitas Pabrik Lama} - \text{Ekspor}.....(\text{I.2})$$

Hasil perhitungan konsumsi Sikloheksana di Indonesia sejak tahun 2015-2023 disajikan dalam Tabel I.4 sebagai berikut :



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES
HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Tabel I. 4 Data Konsumsi Sikloheksana di Indonesia

Tahun	Total Impor (ton)	Total Ekspor (ton)	Konsumsi (ton)	%Pertumbuhan
2015	106.071	0	106.071	0
2016	127.988	0	127.988	20.6626
2017	146.337	0	146.337	14.3365
2018	2459.324	0	2459.324	1580.5893
2019	1291.148	0	1291.148	-47.4999
2020	1314.663	0	1314.663	1.8212
2021	1361.713	0.612	1361.101	3.5323
2022	1749.451	1.266	1748.185	28.4390
2023	1395.435	5.183	1390.252	-20.4745
Rata - Rata Pertumbuhan				175.7118

Data yang diperoleh pada Tabel I.4 di atas kemudian digunakan untuk menghitung perkiraan konsumsi Sikloheksana di Indonesia tahun 2027.

$$F_{konsumsi} = 1390.252(1 + 1.76)^4 = 80.336,92 \text{ ton}$$

Hasil perhitungan data prediksi kebutuhan di Indonesia dan Eropa pada tahun 2027 kemudian digunakan untuk menentukan kapasitas pabrik yang akan didirikan menggunakan persamaan sebagai berikut :

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

Dimana :

m_1 = jumlah impor (ton) = 0 karena pabrik berdiri sehingga impor berhenti

m_2 = kapasitas pabrik lama (ton) = 0 karena belum ada di Indonesia

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

m_4 = jumlah ekspor (ton)

m_5 = jumlah konsumsi dalam negeri (ton)

Dengan menggunakan data prediksi kebutuhan di Indonesia dan Eropa pada tahun 2027, maka kapasitas pabrik yang akan didirikan dapat dihitung sebagai berikut :



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

$$\begin{aligned}m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\&= ((168,42 + 80.336,92) + 109.344) - (0 + 0) \\&= 189.849,36 \approx 200,000 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

Jadi, pabrik Sikloheksana yang akan didirikan pada tahun 2027 direncanakan memiliki kapasitas produksi sebesar 200,000 ton/tahun.

I.4 Spesifikasi Bahan Baku

Bahan Baku Utama

1. Benzene

Bahan baku utama berupa propilen didapatkan dari PT. Pertamina Refinery Unit IV Cilacap dengan kemurnian produk sebesar 99,85% dan toluena 0,15% dan mempunyai harga \$919 per ton dengan sifat fisis sebagai berikut :

Sifat Fisika Benzene :

Rumus Molekul	: C_6H_6
Wujud	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Bau	: Menyengat
Viskositas	: 1,56 cp
Titik didih	: $80,1^{\circ}C$
Titik lebur	: $15,3^{\circ}C$
Tekanan uap	: < hPa pada $20,29^{\circ}C$
Densitas	: $1,378 \text{ g/cm}^3$ pada $20^{\circ}C$

(Perry 8th ed, 2008)

2. Hidrogen

Gas hidrogen dibeli dari PT. Air liquide Indonesia (Cilegon, Banten) dengan harga \$2.000 per ton. Hidrogen berfungsi sebagai pereaksi pembentukan sikloheksana. Jika diinginkan konversi tinggi maka dibutuhkan lebih banyak hidrogen. Adapun sifat fisis Hidrogen adalah sebagai berikut :



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Sifat Fisika Hidrogen

Rumus Molekul	: H_2
Wujud	: Gas
Warna	: Tidak berwarna
Bau	: Tidak berbau
Titik Didih	: $-253^{\circ}C$
Temperatur Kritis	: $-240,15^{\circ}C$
Densitas	: $1,33 \text{ kg/m}^3$

(Perry 8th ed, 2008)

3. Nikel

Katalis Nikel dibeli dengan harga \$ 5.000 per ton di industry Zibo Yinghe Chemical Co., Ltd., dan mempunyai sifat fisika sebagai berikut :

Sifat Fisika Raney Nickel:

Rumus molekul	: Ni/Al
Berat molekul	: 58,69 g/mol
Wujud	: Padat
Warna	: Abu - abu
Bau	: Tidak berbau
Kelarutan	: Tidak larut dalam air
Titik didih	: $4946^{\circ}F$
Titik leleh	: $2651^{\circ}F$

(Fisher Scientific, 2021)

Produk

1. Sikloheksana

Produk berupa sikloheksana. Produk sikloheksana ini mempunyai sifat fisis sebagai berikut :

Rumus molekul	: C_6H_{12}
Berat molekul	: 84,16 gr/mol
Wujud	: cair



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Warna	: tidak berwarna
Titik lebur	: 6,47°C
Titik didih	: 80,7°C
Kelarutan dalam air	: 52g/l pada 23,5 °C
Densitas	: 0,774 g/cm ³

(MSDS, 2024)

I.5 Penentuan Lokasi Pabrik

Letak geografis suatu pabrik memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap keberhasilan dari pabrik tersebut. Pabrik sikloheksana akan direncanakan didirikan di daerah Kawasan Industri PT. Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC), Banten. Beberapa faktor yang dapat menjadi acuan dalam penentuan pemilihan lokasi pabrik antara lain, ketersediaan bahan baku, pemasaran, kemudahan transportasi, dan tersedianya sarana pendukung, tenaga kerja serta regulasi dan perijinan, dengan pertimbangan sebagai berikut:

I.5.1 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku pendukung berupa hidrogen diperoleh dari PT. Air Liquide Indonesia, Cilegon yang berkisar jarak 5,3 km. dan bahan baku benzene dari PT. Pertamina Refinery Unit IV Cilacap yang berjarak 481 km yang akan ditransportasikan dengan menggunakan kapal. Semakin besarnya kebutuhan sikloheksana, maka kebutuhan akan bahan baku juga semakin meningkat. Bahan baku pembuatan sikloheksana adalah benzena dan hidrogen. Benzena dapat diperoleh dari dalam negeri karena produksinya yang cukup. Berikut merupakan beberapa industri pemasok bahan baku benzena:

Tabel I. 5 Produsen Benzena di Indonesia

Nama Produsen	Kapasitas (Ton/Tahun)
PT. Pertamina	110.000
PT. Trans-Pasific Petrochemical Indotama (TPPI)	500.000
Total	610.000



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Untuk bahan baku gas hidrogen dapat diperoleh dari produsen yang ada dalam negeri antara lain sebagai berikut:

Tabel I. 6 Produsen Gas Hidrogen di Indonesia

Nama Produsen	Kapasitas (Ton/Tahun)
PT. Indonesia Hydrogen	155.000
PT. Air Liquied Indonesia	160.000
PT. Indogas Raya Utama	180.000
PT. Samator Gas	792.000
Total	1.287.000

(Kemenperin, 2024)

1.5.2 Pemasaran

Pemasaran merupakan salah satu faktor yang penting dalam mencapai tujuan dalam rangka mendapatkan keuntungan yang besar. Dengan melakukan pemasaran yang tepat, maka suatu pabrik akan menghasilkan keuntungan dan menjamin kelangsungan proyek. Lokasi pendirian pabrik cukup startegis untuk pemasaran produk terutama bagi pabrik-pabrik yang menggunakan sikloheksana sebagai bahan baku utamanya. Daerah Cilegon, Banten juga sangat dekat dengan Jabodetabek. Dimana daerah tersebut mempunyai beberapa industri yang memanfaatkan sikloheksana sebagai bahan bakunya, seperti industri pembuatan nilon 6 seperti PT. Filamendo Sakti dan Pt. Ever Shine Textile.

1.5.3 Transportasi

Lokasi yang dipilih dekat dengan pelabuhan yaitu Pelabuhan Merak sehingga memudahkan keperluan transportasi impor-ekspor. Selain itu, lokasi yang dipilih juga dekat dengan jalan tol sehingga memudahkan pengangkutan bahan baku dan produk.

1.5.4 Utilitas

Fasilitas pendukung berupa air, energi dan bahan bakar tersedia cukup memadai. Sumber air yang melimpah dan terjamin di Kawasan Industri PT. Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC) ini karena dekat dengan Sungai



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Cidanau. Penyediaan tenaga listrik diperoleh dari PLN dan penyedia bahan bakar diperoleh dari PT. Pertamina.

I.5.5 Laju Kependudukan dan Riwayat Pendidikan

Cilegon, yang dikenal sebagai kota industri di Provinsi Banten, memiliki laju kependudukan yang signifikan untuk mendukung kebutuhan tenaga kerja dalam pembangunan pabrik. Dengan pertumbuhan populasi yang terus meningkat akibat urbanisasi dan migrasi tenaga kerja dengan hal tersebut menawarkan potensi besar untuk pengembangan industri. Berikut disajikan tabel jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di kota Cilegon.

Tabel I. 7 Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur Dan Jenis Kelamin Di Kota Cilegon

Kelompok Umur Age Groups	Jenis Kelamin/sex		
	Laki - Laki Male	Perempuan Female	Jumlah Total
0-4	21,48	20,63	42,11
5-9	20,87	20,12	40,99
10-14	19,47	18,28	37,75
15-19	18,08	16,63	34,71
20-24	17,67	16,96	34,63
25-29	18,79	19,00	37,79
30-34	18,71	18,87	37,58
35-39	18,40	18,35	36,75
40-44	16,84	16,50	33,34
45-49	15,48	14,97	30,45
50-54	13,37	13,20	26,57
55-59	10,73	10,66	21,39
60-64	8,32	7,80	16,12
66-69	5,52	5,10	10,62
70-74	3,00	2,95	5,95
75+	1,65	2,13	3,78
Kota Cilegon <i>Cilegon Municipality</i>	228,38	222,15	450,53

(BPS, 2024)



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES
HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Pendirian pabrik di wilayah ini tidak hanya mempertimbangkan aspek jumlah penduduk, tetapi juga akses pendidikan dan program pelatihan vokasional yang mendukung produktivitas. Namun, kualitas riwayat pendidikan penduduk menjadi salah satu faktor penentu efektivitas operasional pabrik. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi, terutama dalam bidang teknis dan kejuruan, sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan sumber daya manusia yang terampil. Berikut data pendidikan pada kota Cilegon.

Tabel I. 8 Data Peserta Didik tahun 2024 di Kota Cilegon

No	Wilayah	SD			SMP		
		Jml	L	P	Jml	L	P
1	Kec. Cibeber	8,277	4,163	4,114	3,532	1,765	1,767
2	Kec. Jombang	7,938	4,113	3,825	2,732	1,431	1,301
3	Kec. Citangkil	8,337	4,321	4,016	1,429	773	656
4	Kec. Purwakarta	5,55	2,792	2,758	1,375	787	588
5	Kec. Ciwandan	5,539	2,861	2,678	1,861	993	868
6	Kec. Pulomerak	5,136	2,613	2,523	1,666	869	797
7	Kec. Cilegon	4,393	2,231	2,162	2,296	1,111	1,185
8	Kec. Grogol	3,627	1,886	1,741	1,134	575	559
Total	Total	48,797	24,98	23,817	16,03	8,304	7,721

No	Wilayah	SMA			SMK		
		Jml	L	P	Jml	L	P
1	Kec. Cibeber	1,868	706	1,162	3,148	2,279	869
2	Kec. Jombang	181	79	102	3,541	1,249	2,292
3	Kec. Citangkil	326	200	126	2,932	2,246	686
4	Kec. Purwakarta	1,596	657	939	754	476	278
5	Kec. Ciwandan	1,423	657	766	70	40	30
6	Kec. Pulomerak	680	268	412	686	428	258
7	Kec. Cilegon	1,356	462	894	110	86	24
8	Kec. Grogol	215	119	96	0	0	0
Total	Total	7,645	3,148	4,497	11,24	6,804	4,437

(Kemendikbud, 2024)



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK ” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”

Data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa proporsi penduduk dengan pendidikan menengah ke atas di Cilegon cukup kompetitif, namun upaya pelatihan dan sertifikasi kerja tetap harus menjadi prioritas untuk meningkatkan daya saing tenaga kerja lokal. Selain itu, keberadaan institusi pendidikan tinggi di sekitar wilayah Cilegon dapat menjadi mitra strategis dalam menciptakan inovasi dan meningkatkan kapasitas tenaga kerja lokal. Dengan demikian, hubungan antara laju kependudukan, riwayat pendidikan, dan pendirian pabrik sangat erat, karena kombinasi ini menentukan keberlanjutan dan keberhasilan operasional pabrik di masa depan.

I.5.6 Tenaga Kerja

Kawasan Industri Cilegon terletak di daerah Jawa dan Jabodetabek yang syarat dengan lembaga pendidikan formal maupun informal sehingga banyak dihasilkan tenaga kerja ahli maupun non ahli dan memiliki UMR berkisar Rp.4.815.102,80

I.5.7 Regulasi dan Perijinan

PT. Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC) merupakan kawasan industri yang diijinkan pemerintah, sehingga segala macam perijinan akan lebih mudah. Adanya dorongan dari pemerintah daerah dalam pengembangan industri juga diharapkan dapat memberikan keuntungan tersendiri dan memudahkan proses perijinan.



LAPORAN PRA RANCANGAN PABRIK
” PABRIK SIKLOHEKSANA DARI BENZENE DENGAN PROSES
HIDROGENASI KAPASITAS 200.000 TON/TAHUN”



Gambar I. 2 Kawasan Perencanaan Pabrik