

SKRIPSI

**PRA RANCANGAN PABRIK GLISEROL DARI MINYAK
KELAPA SAWIT DENGAN KAPASITAS
30.000 TON/TAHUN**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan
Program Studi S-1 Teknik Kimia**



Disusun Oleh :

**Gunawan
15090213 D**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN


**PRA RANCANGAN PABRIK GLISEROL DARI MINYAK
KELAPA SAWIT DENGAN KAPASITAS
30.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh :


**Gunawan
15090213 D**

Disetujui:

Pembimbing 1



(Ir. Sumardiyono., MT)

Pembimbing 2


(Argoto Mahayana., ST., MT)

Mengetahui:

Ketua Program Studi S-1 Teknik Kimia


(Dewi Astuti Herawati., ST., M.Eng)

HALAMAN PENGESAHAN

**PRA RANCANGAN PABRIK GLISEROL DARI MINYAK
KELAPA SAWIT DENGAN KAPASITAS
30.000 TON/TAHUN**

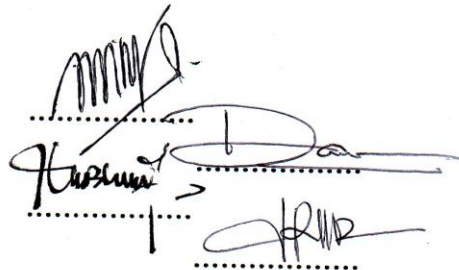
Disusun Oleh :

**Gunawan
15090213 D**

**Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Tugas Akhir
Pada hari : Sabtu, 23 Agustus 2014**

Tim Penguji :

1. Maria Endah P. ST., MT.
2. Petrus Darmawan ST., MT.
3. Ir. Sumardiyono., MT.
4. Argoto Mahayana., ST., MT.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Drs. Suseno., M.Si)

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :
“Kedua Orang tua dan Saudara-Saudara yang sangat
kami sayangi”*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini. Proposal tugas akhir ini disusun guna memenuhi syarat dalam menyelesaikan program pendidikan S-1 Teknik Kimia di Universitas Setia Budi.

Dalam menyusun proposal tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dari pihak lain, sehingga proposal ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Suseno., M.Si selaku Dekan fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Ibu Dewi Astuti Herawati., ST., M.Eng selaku ketua program studi S-1 Teknik Kimia.
3. Bapak Ir. Sumardiyono., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Bapak Argoto Mahayana., ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir.
5. Pihak-pihak lain yang turut membantu dalam penyusunan laporan ini.

Dalam pembuatan proposal tugas akhir ini , penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna menyempurnakan pembuatan proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surakarta, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang1
1.2 Kapasitas Pabrik.....	.1
1.2.1 Perkiraan Kebutuhan Pasar Gliserol2
1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku3
1.3 Pemilihan Lokasi Pabrik3
1.3.1 Faktor Utama.....	.4
1.3.2 Faktor Khusus5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Minyak Kelapa Sawit.....	.7
2.1.1 Triglicerida Pada Minyak Kelapa Sawit7
2.2 Minyak dan Lemak9
2.2.1 Perbedaan Minyak dan Lemak.....	.9
2.2.2 Sifat-sifat Minyak dan Lemak.....	10
2.3 Gliserol.....	15
2.3.1 Kegunaan Gliserol.....	17
2.3.2 Sifat-sifat Gliserol	18

2.4	Sifat-sifat Bahan Baku	18
2.4.1	Minyak Kelapa Sawit.....	18
2.4.2	NaOH	19
2.4.3	Air	19
2.5	Proses Pembuatan Gliserol.....	20
2.5.1	Fat Splitting	20
2.5.2	Saponifikasi.....	21
2.5.3	Transesterifikasi	22
2.6	Deskripsi Proses	24
BAB III. NERACA MASSA		
3.1	Mixer	27
3.2	Heat Exchanger	27
3.3	Heat Exchanger	28
3.4	Reaktor	28
3.5	Separator	28
3.6	Tangki Produk Bawah Separator	29
3.7	Evaporator	29
3.8	Tangki Pencampuran.....	29
3.9	Cooler.....	30
BAB IV. NERACA ENERGI		
4.1	Mixer	31
4.2	Heat Exchanger	31
4.3	Heat Exchanger	32
4.4	Reaktor	32
4.5	Separator	33
4.6	Tangki Produk Bawah Separator	33
4.7	Evaporator	33
4.8	Cooler.....	33
4.9	Tangki Pencampuran.....	34

BAB V. SPESIFIKASI ALAT

5.1 Gudang NaOH.....	35
5.2 Bucket Elevator.....	35
5.3 Mixer.....	35
5.4 Tangki Minyak Sawit.....	36
5.5 Reaktor.....	36
5.6 Separator.....	37
5.7 Tangki Produk Bawah Separator.....	37
5.8 Evaporator.....	38
5.9 Cooler.....	38
5.10 Tangki Produk.....	38
5.11 Tangki Pewangi.....	39
5.12 Tangki Pewarna.....	39
5.13 Tangki Pencampuran.....	40
5.14 Tangki Produk Samping.....	40
5.15 Pompa Minyak Sawit.....	40
5.16 Pompa NaOH.....	41
5.17 Pompa Pewangi.....	41
5.18 Pompa Pewarna.....	42
5.19 Pompa Saponifikasi.....	42
5.20 Pompa Gliserol.....	43
5.21 Pompa Sabun.....	44
5.22 Pompa Tangki Bawah.....	44
5.23 Pompa Tangki Pencampuran.....	45
5.24 Pompa Evaporator.....	45
5.25 Pompa Cooler.....	46

BAB VI. INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA

6.1 Instrumentasi.....	47
6.2 Keselamatan Kerja.....	52
6.3 Keselamatan Kerja Pada Pabrik.....	54
6.3.1 Perlindungan Otomatis.....	54

6.3.2	Perlindungan Fisik	55
BAB VII. UTILITAS		
7.1	Kebutuhan Air	59
7.1.1	Kebutuhan Air Proses	59
7.1.2	Kebutuhan Steam	60
7.1.3	Kebutuhan Air Pendingin.....	60
7.1.4	Air Untuk Berbagai Kebutuhan	61
7.2	Kebutuhan Bahan Kimia	69
7.3	Kebutuhan Listrik.....	69
7.4	Kebutuhan Bahan Bakar	70
7.5	Unit Pengolahan Limbah.....	72
7.5.1	Bak Penampungan.....	73
7.5.2	Bak Pengendapan Awal	74
7.5.3	Bak Netralisasi	75
7.5.4	Pengolahan Limbah Sistem Lumpur Aktif	76
7.5.5	Tangki Sedimentasi	79
7.6	Spesifikasi Peralatan Utilitas	
7.6.1	Screening.....	80
7.6.2	Pompa Screening.....	80
7.6.3	Bak Sedimentasi.....	81
7.6.4	Pompa Sedimentasi	81
7.6.5	Tangki Pelarutan Alum	81
7.6.6	Pompa Alum	82
7.6.7	Tangki Pelarutan Soda Abu	83
7.6.8	Pompa Soda Abu`	83
7.6.9	Tangki Pencampuran.....	84
7.6.10	Pompa Tangki Pencampuran	84
7.6.11	Clarifier	84
7.6.12	Pompa Clarifier	85
7.6.13	Tangki Filtrasi	85
7.6.14	Pompa Filtrasi	86

7.6.15 Menara Air Pendingin	86
7.6.16 Pompa Menara Air Pendingin	87
7.6.17 Menara Air	87
7.6.18 Pompa Menara Air	88
7.6.19 Penukar Kation	88
7.6.20 Tangki Pelarutan Asam Sulfat	88
7.6.21 Tangki Pelarutan NaOH	89
7.6.22 Pompa Penukar Kation	90
7.6.23 Penukar Anion	90
7.6.24 Tangki Kaporit	90
7.6.25 Deaerator	91
7.6.26 Pompa Deaerator	91
7.6.27 Boiler	92

BAB VIII. TATA LETAK DAN LOKASI PABRIK

8.1 Pemilihan Lokasi Pabrik	93
8.2 Lokasi Pabrik	94
8.3 Tata Letak Pabrik	95
8.4 Perincian Luas Areal Pabrik	96
8.5 Gambar Plant Lay Out Pabrik	98

BAB IX. ORGANISASI DAN MANAGEMEN PERUSAHAAN

9.1 Pendahuluan	99
9.2 Bentuk Badan Usaha	99
9.2.1 Perusahaan Milik Negara	100
9.2.2 Perusahaan Jawatan	100
9.2.3 Perusahaan Umum	100
9.2.4 Perusahaan Daerah	101
9.2.5 Perusahaan Perseroan Terbatas	101
9.3 Struktur Organisasi	103
9.3.1 Bentuk Organisasi garis	103
9.3.2 Bentuk Organisasi Fungsional	103
9.3.3 Bentuk Organisasi Garis dan Staff	104

9.3.4	Bentuk Organisasi Fungsional dan Staff.....	104	
9.4	Uraian Tugas, Wewenang dan Tanggung Jawab	105	
9.4.1	Rapat Umum Pemegang Saham.....	105	
9.4.2	Dewan Komisaris	106	
9.4.3	Direktur	106	
9.4.4	Sekretaris.....	109	
9.5	Sistem Kerja.....	109	
9.6	Kesejahteraan Karyawan.....	112	
BAB X. ANALISA EKONOMI			
10.1	Perkiraan Harga Peralatan.....	113	
10.2	Dasar Perhitungan	115	
10.3	Perhitungan Biaya Produksi	115	
10.3.1	Penaksiran Modal Industri	115	
10.3.2	Penentuan Biaya Pembuatan	116	
10.3.3	General Expense.....	116	
10.4	Analisa Kelayakan	116	
10.4.1	Percent Profit on Sales	117	
10.4.2	Percent Return on Investment	117	
10.4.3	Pay Out Time	117	
10.4.4	Break Even Point.....	117	
10.4.5	Shut Down Point	118	
10.5	Hasil Perhitungan	118	
10.5.1	Capital Investment	118	
10.5.2	Manufacturing Cost Investment.....	119	
10.5.3	General Expense.....	120	
10.5.4	Keuntungan	120	
10.5.5	Analisa Kelayakan	120	
10.5.6	Grafik Break Even Point	121	
BAB XI. KESIMPULAN			
DAFTAR PUSTAKA			
LAMPIRAN A PERHITUNGAN NERACA MASSA			123

LAMPIRAN B PERHITUNGAN NERACA PANAS	134
LAMPIRAN C PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT	154
LAMPIRAN D PERHITUNGAN UTILITAS	261
LAMPIRAN E PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI.....	345

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Reaksi Esterifikasi.....	7
Gambar 2.2. Perbedaan Asam Lemak.....	8
Gambar 2.3. Struktur Kimia Gliserol.....	15
Gambar 6.1. Tangki Penyimpanan Beserta Instrumentnya	50
Gambar 6.2. Reaktor Beserta Instrumentnya	51
Gambar 6.3. Evaporator Beserta Instrumentnya	51
Gambar 6.4. Pompa Beserta Instrumentnya.....	52
Gambar 6.6. Perlindungan Berlapis Pabrik Kimia.....	54
Gambar 8.5. Plant Lay Out	98
Gambar 10.5. Grafik Break Even Point	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Impor Gliserol di Indonesia	2
Tabel 2.1. Komposisi Trigliserida Minyak Sawit	9
Tabel 2.2. Komposisi Asam lemak Minyak Sawit.....	9
Tabel 2.3. Titik Didih dan Titik Cair Asam Lemak Jenuh Minyak	11
Tabel 2.4. Sifat Fisika Gliserol	18
Tabel 2.5. Kelebihan dan Kekurangan dari Fat Splitting.....	21
Tabel 2.6. Kelebihan dan Kekurangan dari Saponifikasi.....	22
Tabel 2.7. Kelebihan dan Kekurangan dari Transesterifikasi	23
Tabel 3.1. Hasil Neraca Massa Pada Mixer	27
Tabel 3.2. Hasil Neraca Massa Pada Heat Exchanger	27
Tabel 3.3. Hasil Neraca Massa Pada Heat Exchanger	28
Tabel 3.4. Hasil Neraca Massa Pada Reaktor	28
Tabel 3.5. Hasil Neraca Massa Pada Separator.....	28
Tabel 3.3. Hasil Neraca Massa Pada Tangki Bawah.....	29
Tabel 3.4. Hasil Neraca Massa Pada Evaporator	29
Tabel 3.5. Hasil Neraca Massa Pada Tangki Pencampuran.....	29
Tabel 3.3. Hasil Neraca Massa Pada Cooler	30
Tabel 4.1. Hasil Neraca Energi Pada Mixer.....	31
Tabel 4.1. Hasil Neraca Energi Pada Heat Exchanger.....	31
Tabel 4.1. Hasil Neraca Energi Pada Heat Exchanger.....	32
Tabel 4.2. Hasil Neraca Energi Pada Reaktor	32
Tabel 4.3. Hasil Neraca Energi Pada Separator	32
Tabel 4.1. Hasil Neraca Energi Pada Tangki Bawah	33
Tabel 4.4. Hasil Neraca Energi Pada Evaporator.....	33
Tabel 4.5. Hasil Neraca Energi Pada Cooler.....	33
Tabel 4.1. Hasil Neraca Energi Pada Tangki Pencampuran	34
Tabel 7.1. Kebutuhan Air Proses	59

Tabel 7.2. Kebutuhan Uap.....	..60
Tabel 7.3. Kebutuhan Air Pendingin.....	..60
Tabel 7.4. Kualitas Air Sungai Bengawan Solo.....	..62
Tabel 7.5. Kebutuhan Listrik.....	..69
Tabel 8.1. Perincian Luas Lokasi Pabrik96
Tabel 9.1. Jam Kerja Karyawan Non Shiff	109
Tabel 9.2. Jam Kerja Karyawan Shiff	110
Tabel 9.3. Regu Kerja Untuk Karyawan Shiff	110
Tabel 9.4. Jumlah dan Latar Belakang Pendidikan Karyawan	110
Tabel 10.1. Indeks Ekonomi	113

INTISARI

Prarancangan pabrik gliserol dari minyak kelapa sawit dengan kapasitas 30.000 ton/tahun ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan gliserol, utamanya kebutuhan dalam negeri. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Kebakkramat, Karanganyar, Jawa Tengah. Bahan baku berupa minyak kelapa sawit diperoleh dari PT. Golden Agri Resources dan NaOH diperoleh dari PT. Asahimas Chemical, Cilegon.

Reaksi pembuatan gliserol dilakukan melalui proses saponifikasi trigliserida. Dalam hal ini minyak kelapa sawit direaksikan dengan NaOH 40%. Reaksi saponifikasi berlangsung pada sebuah reaktor tangki berpengaduk dilengkapi dengan selimut pemanas. Berlangsung pada fase cair yang beroperasi pada suhu 80°C, tekanan 1 atm dan waktu tinggal selama 1 jam. Total konversi reaksi saponifikasi dalam reaktor adalah sebesar 90%. Produk yang dihasilkan adalah gliserol sebagai produk utama dan sabun sebagai produk samping.

Unit pendukung proses untuk menunjang proses produksi terdiri atas unit penyediaan dan pengolahan air, unit penyediaan steam, unit pembangkit listrik, unit pengadaan bahan bakar, unit pengolahan limbah, dan laboratorium.

Bentuk badan usaha yang direncanakan adalah Perseroan Terbatas (PT) dan bentuk organisasi yang direncanakan adalah sistem garis dan staff, dengan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk mengoperasikan pabrik sebanyak 201 orang

Dari analisa ekonomi diperoleh besarnya Return On Investment sebelum dan sesudah pajak adalah sebesar 26,57% dan 21,26%. Pay Out Time sebelum dan sesudah pajak adalah 2,9 tahun dan 3,4 tahun. Break Event Point sebesar 44,38% dengan Shut Down Point sebesar 30,44% dan Discounted Cash Flow Rate of Return 36,03%. Dengan investasi awal sebesar Rp. 571.830.728.689,- dan perkiraan suku bunga di bank sebesar 15%/tahun. Maka, berdasarkan analisa ekonomi dapat disimpulkan bahwa pabrik gliserol ini layak untuk didirikan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara berkembang sedang giatnya melaksanakan pembangunan di segala bidang guna meningkatkan taraf hidup masyarakat, sesuai cita-cita luhur bangsa yaitu masyarakat adil dan makmur. Salah satu bidang pembangunan yang paling diharapkan dapat memicu kemajuan bangsa adalah bidang ekonomi, dan salah satu sektor dalam bidang ekonomi adalah sektor industri. Hal ini disebabkan makin majunya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perkembangan sektor ini sendiri sangat diharapkan lebih memacu tingkat perkembangan perekonomian Indonesia dengan cara adanya peningkatan kesempatan dan pemerataan kerja, meningkatkan ekspor sekaligus menghemat devisa negara dengan memanfaatkan sumber daya alam dan energi serta sumber daya manusia yang ada.

Salah satu sub sektor dalam industri adalah sub sektor kimia, yang diharapkan dapat berkembang pesat guna mengimbangi kebutuhan yang semakin berkembang dan meningkat sesuai dengan kemajuan perekonomian bangsa.

Salah satu produk industri kimia yang dibutuhkan saat ini dan akan terus meningkat yang akan datang adalah *gliserol* dimana bahan kimia ini dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan tinta, industri farmasi, kosmetik dan parfum serta bahan pencegah kekeringan pada tembakau. Kegunaan dari bahan kimia gliserol diatas merupakan bentuk-bentuk yang dibutuhkan masyarakat konsumen Indonesia, dimana untuk memenuhi kebutuhan itu masih dilakukan dengan cara mengimpor dari luar negeri.

1.2 Kapasitas Pabrik

Kapasitas produksi dari pabrik akan mempengaruhi perhitungan teknis maupun ekonomis dalam perancangan pabrik. Pada dasarnya,

semakin besar kapasitas produksi, maka kemungkinan keuntungan juga semakin besar. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan kapasitas produksi sebagai berikut:

1.2.1 Perkiraan Kebutuhan Pasar Gliserol

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Perindustrian (Kemenperin) kebutuhan gliserol tiap tahun semakin meningkat. Hal ini dapat diamati dari tabel data impor gliserol di Indonesia sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data impor gliserol di Indonesia

Tahun	Volume (Ton)	Pertumbuhan (%)
2007	11.234	-
2008	13.650	21,5
2009	19.783	45
2010	19.876	0,5
2011	21.987	10,6
2012	25.239	14,8
Pertumbuhan rata-rata		18,48

(Sumber : Kementerian Perindustrian, 2012)

Dari data impor gliserol dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui pertumbuhan kebutuhan gliserol setiap tahun. Pertumbuhan kebutuhan gliserol diperoleh dengan perhitungan :

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

Dimana :

F = impor saat pabrik didirikan

P = impor sekarang

i = pertumbuhan rata-rata

n = selisih tahun

Pabrik akan didirikan pada tahun 2017, oleh karena itu diperlukan data perkiraan impor pada tahun 2017. Dengan rumus diatas dapat diketahui:

$$\begin{aligned} F &= P (1 + i)^n \\ &= 25.239 (1 + 0,1848)^5 \\ &= 58.924,7 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Diketahui perkiraan impor pada tahun 2017 sebesar 58.924,7 ton/tahun.

1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku Gliserol adalah trigliserida yang terdapat pada minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit dapat diperoleh dari kerjasama dengan PT. Golden Agri Resouces memiliki kapasitas produksi minyak kelapa sawit sebanyak 15.000 ton per hari. Sebagai cadangan *supply* dapat dilakukan kerjasama dengan PT. Wilmar International Group memiliki kapasitas produksi minyak kelapa sawit sebanyak 7.500 ton per hari. Sedangkan bahan baku NaOH didapat dari PT. Asahimas Chemical yang terdapat di Cilegon memiliki kapasitas produksi NaOH sebanyak 370.000 ton per tahun.

Sehingga berdasarkan faktor-faktor tersebut untuk memenuhi kebutuhan gliserol dalam negeri maka ditetapkan kapasitas rancangan pabrik gliserol yang akan didirikan pada tahun 2017 sebesar 30.000 ton per tahun.

1.3 PEMILIHAN LOKASI PABRIK

Keputusan untuk menentukan lokasi pabrik sangat penting, karena mempengaruhi kedudukan perusahaan dalam persaingan dan menentukan kelangsungan hidup perusahaan.

Faktor – faktor yang harus diperhatikan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu :

1. Faktor utama
2. Faktor khusus

1.3.1 Faktor Utama

a. Bahan Baku (Raw Material Oriented)

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada bahan baku adalah :

- Letak sumber bahan baku
- Kapasitas sumber bahan baku
- Cara memperoleh dan membawanya ke pabrik (transportasi)
- Kualitas bahan baku yang ada

b. Pemasaran

Hal-hal yang perlu diperhatikan mengenai daerah pemasaran adalah :

- Daerah dimana produk akan dipasarkan
- Daya serap pasar dan prospek yang akan datang
- Pengaruh saingan yang ada
- Jarak daerah pemasaran dan cara mencapai daerah tersebut

c. Tenaga listrik dan bahan bakar

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- Kemungkinan pengadaan listrik dan PLN
- Sumber bahan bakar
- Harga listrik dan bahan bakar

d. Air

Air bisa diperoleh dari beberapa sumber, yaitu :

- Dari sungai atau sumber air
- Dari PAM (Perusahaan Air Minum)
- Dari kawasan industri

Jika kebutuhan air cukup besar, maka pemakaian air sumber/ air sungai lebih ekonomis. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- Kemampuan sumber untuk melayani pabrik
- Kualitas air yang ada
- Pengaruh musim terhadap kemampuan penyediaan air
- Nilai ekonomisnya

e. Iklim

Hal-hal yang harus diperhatikan :

- Keadaan alam yang mempengaruhi tinggi rendahnya investasi untuk konstruksi bangunan
- Kelembaban dan temperature udara
- Adanya badai, angin topan dan gempa bumi

1.3.2 Faktor Khusus

a. Transportasi

Masalah transportasi perlu diperhatikan agar kelancaran perbekalan (supply) bahan baku dan penyArusan produk dapat terjamin dengan biaya serendah mungkin dan dalam waktu yang singkat. Karena itu perlu diperhatikan fasilitas-fasilitas yang ada seperti :

- Jalan raya yang dapat dilalui kendaraan yang bermuatan berat (kontainer)
- Lokasi pabrik dekat dengan pelabuhan yang memadai

b. Tenaga Kerja

Dalam menentukan lokasi pabrik harus memperhatikan mudah tidaknya mendapat tenaga kerja buruh dan tenaga ahli disekitar lokasi pabrik. Tempat tinggal tenaga kerja serta kondisi sosialnya juga harus diperhatikan.

c. Undang-undang dan peraturan

Undang-undang dan peraturan yang perlu diperhatikan antara lain adalah :

- Ketentuan tentang daerah industri
- Ketentuan mengenai penggunaan jalan umum yang ada
- Ketentuan umum lain bagi industri didaerah lokasi pabrik

d. Perpajakan dan asuransi

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

- Macam pajak dan sistem yang berlaku, misalnya pajak kekayaan, pajak penghasilan, pajak persero dan peraturan-peraturan yang berhubungan dengan perpajakan.
- Asuransi peralatan, asuransi jiwa, asuransi kecelakaan kerja dan lain-lain.

e. Karakteristik dan lokasi

Dalam memilih lokasi pabrik, maka harus memperhatikan karakteristik sebagai berikut :

- Susunan tanah, daya dukung pada pondasi bangunan pabrik dan pengaruh air
- Penyediaan dan fasilitas tanah untuk perluasan atau pembangunan unit baru

f. Faktor lingkungan disekitar pabrik

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

- Adat istiadat atau kebudayaan daerah lokasi pabrik
- Fasilitas perumahan, sekolah dan tempat ibadah
- Fasilitas kesehatan dan rekreasi

Berdasarkan faktor-faktor diatas maka pemilihan lokasi pabrik gliserol dari minyak kelapa sawit rencananya akan didirikan di Kecamatan Kebakkramat, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Dengan alasan Kecamatan Kebakkramat merupakan salah satu kawasan industri di Jawa Tengah sehingga memiliki sarana dan fasilitas yang mendukung untuk kegiatan industri. Selain itu Kecamatan Kebakkramat terletak di jArus utama Pulau Jawa sehingga akan sangat mudah untuk proses pemasaran produk.

