



BAB VIII

LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK

VIII. 1. Pemilihan Lokasi Pabrik

Letak geografis suatu pabrik sangat berpengaruh terhadap kelangsungan pabrik tersebut. Untuk itu sebelum mendirikan suatu pabrik perlu dilakukan suatu survey untuk mempertimbangkan faktor-faktor penunjang yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan untuk menentukan lokasi pabrik agar secara teknis dan ekonomis pabrik yang didirikan akan menguntungkan antara lain: sumber bahan baku, pemasaran, penyediaan tenaga listrik, penyediaan air, jenis transportasi, kebutuhan tenaga kerja, tinggi rendahnya pajak, keadaan masyarakat, karakteristik lokasi, dan kebijaksanaan pemerintah.

A. Faktor Utama

Faktor utama ini secara langsung mempengaruhi tujuan utama dari pabrik yang meliputi produksi dan distribusi produk yang diatur menurut macam dan kualitas, waktu dan tempat yang dibutuhkan konsumen pada tingkat harga yang

terjangkau sedangkan pabrik masih memperoleh keuntungan yang wajar.

Faktor utama meliputi :

a. Penyediaan Bahan Baku

Sumber bahan baku merupakan faktor yang paling penting dalam pemilihan lokasi pabrik terutama pada pabrik yang membutuhkan bahan baku dalam jumlah besar. Hal ini dapat mengurangi biaya transportasi dan penyimpanan sehingga perlu diperhatikan harga bahan baku, jarak dari sumber bahan baku, biaya transportasi, ketersediaan bahan baku yang berkesinambungan dan penyimpanannya. Apabila bahan baku didapatkan dengan cara mengimpor maka yang harus diperhatikan adalah jarak pabrik ke pelabuhan. Jarak pabrik dengan sumber bahan baku merupakan faktor penting dalam pemilihan lokasi pabrik terutama jika membutuhkan bahan



baku dalam jumlah besar dan dengan pertimbangan faktor keamanan dengan memperhatikan sifat atau karakteristik bahan baku tersebut. Selain itu, jarak yang dekat dapat mengurangi biaya transportasi dan biaya penyimpanan. Bahan baku utama yang digunakan adalah jagung. Dipilih lokasi pabrik yaitu Kawasan Industri Tuban, karena dekat dengan sumber bahan baku Tuban merupakan kota penghasil panen jagung terbesar di Indonesia. Selain itu, dekat dengan Pelabuhan Tanjung Perak sehingga dapat digunakan pengiriman bahan baku maupun produk dengan transportasi jalur darat dan laut dengan kapasitas yang lebih besar dan tidak memberatkan biaya transportasi.

b. Pemasaran Produk

Dengan melihat pangsa pasar yang prospektif maka produk ini bisa dikatakan memenuhi pangsa pasar. Distribusi dan pemasaran produk dapat dilakukan melalui kawasan Kaltim Industrial Estate yang merupakan daerah industri yang berkembang cukup pesat, sehingga pasar penjualan produk cukup baik.

c. Tenaga Listrik dan Bahan Bakar

Untuk unit pengadaan listrik diambil dari PLN MLIWANG TUBAN dan generator sebagai cadangan. Untuk kebutuhan bahan bakar dapat diperoleh dari Pertamina. Agar produksi pabrik ini tidak bergantung pada supply listrik dari PLN dan untuk menghemat biaya, maka didirikan unit-unit pembangkit tenaga listrik sendiri, apabila PLN tidak beroperasi dan generator ada kerusakan. Dengan demikian pabrik diharapkan dapat berjalan dengan lancar.

d. Persediaan Air

Air merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu industri kimia. Dalam hal ini air digunakan sebagai sanitasi, pencegahan bahaya kebakaran, media pendingin, steam serta air proses. Selama pabrik beroperasi, kebutuhan air cukup banyak, maka untuk memenuhi kebutuhan air tersebut diambil air sungai yang letaknya tidak jauh dari lokasi pabrik



dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu. Kebutuhan air dapat langsung mengambil dari air laut dan untuk kebutuhan air tawar dapat diperoleh dari Sungai disekitar Kaltim Industrial Estate. Selain itu untuk cadangan air dapat diperoleh dari PDAM Unit Tuban.

e. Iklim dan Cuaca

Keadaan iklim dan cuaca di daerah lokasi pabrik pada umumnya baik, tidak terjadi angin rebut, gempa bumi maupun banjir.

B. Faktor Khusus

a. Sarana Transportasi

Sarana dan prasarana transportasi sangat diperlukan untuk proses penyediaan bahan baku dan pemasaran produk. Masalah transportasi tidak mengalami kesulitan karena tersedianya sarana perhubungan yang baik. Kaltim Industrial Estate dekat dengan pelabuhan TPK Palaran, Samarinda yang mempermudah pengiriman produk maupun penerimaan bahan baku. Selain itu kawasan ini juga dekat dengan sarana dan prasarana transportasi seperti bandara udara Badak LNG maupun jalan raya, sehingga memberi kemudahan dalam operasional administrasi dan pengelolaan manajemen.

b. Buangan Pabrik dan Produk Samping

Dalam hal ini buangan pabrik tidak menimbulkan persoalan yang penting, karena pabrik ini tidak membuang sisa-sisa proses produksi yang mengandung bahan yang berbahaya, buangan air pendingin yang berasal dari air sungai bisa dialirkan kembali ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Sedangkan produk

samping yang dihasilkan dari proses pembuatan asam oksalat ini yaitu nitrogen dalam fasa cair yang dapat dipergunakan kembali untuk kebutuhan pabrik lain.

c. Tenaga Kerja

Umumnya tenaga kerja dapat dengan mudah dipenuhi dari daerah sekitar lokasi pabrik dan hal ini merupakan langkah positif untuk



mengurangi angka pengangguran. Tersedianya tenaga kerja yang terampil mutlak juga diperlukan untuk menjalankan mesin – mesin produksi dan juga bagian pemasaran dan administrasi. Tenaga kerja dapat direkrut dari daerah Bontang, Samarinda, Balikpapan dan sekitarnya.

d. Kebijakan Pemerintah

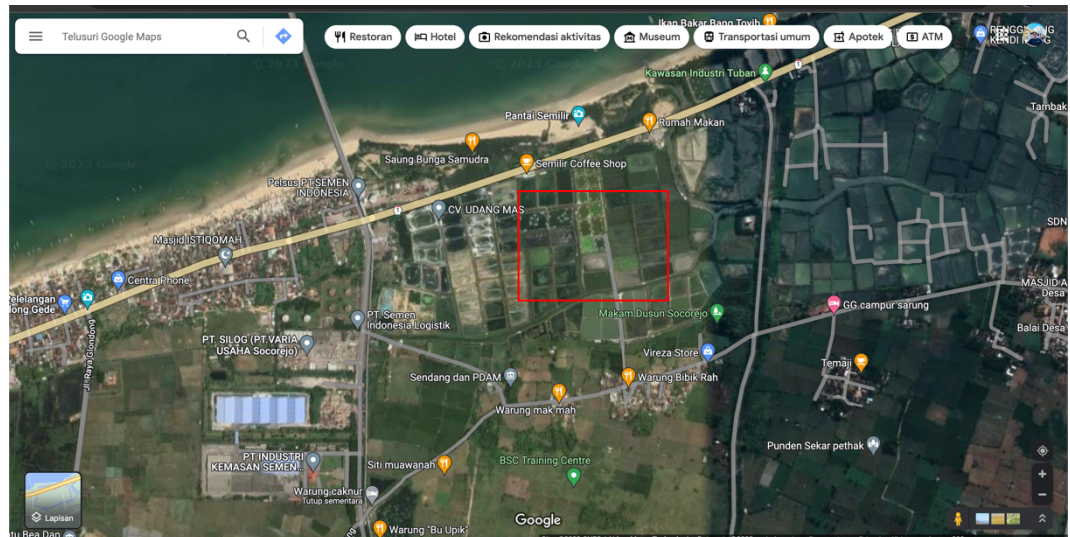
Sesuai dengan kebijaksanaan pengembangan industri, pemerintah telah menetapkan daerah Bontang sebagai kawasan industri yang terbuka bagi investor baik dari dalam maupun luar negeri. Pemerintah sebagai fasilitator telah memberikan kemudahan-kemudahan dalam perizinan, pajak, dan lain-lain yang menyangkut teknis pelaksanaan pendirian suatu pabrik.

e. Karakteristik Lokasi

Karakteristik lokasi yang memiliki iklim tropis serta kondisi sosial dan sikap masyarakatnya yang sangat mendukung bagi sebuah kawasan industri terpadu. Maka dari itu Kaltim Industrial Estate bisa digunakan sebagai lokasi pendirian pabrik Formaldehida yang mana struktur tanah cukup baik dan juga daya dukung terhadap pondasi bangunan pabrik dan pondasi jalan.

f. Perluasan Areal Pabrik

Kaltim Industrial Estate memiliki kemungkinan untuk perluasan pabrik karena mempunyai areal yang cukup luas. Hal ini perlu diperhatikan karena dengan semakin meningkatnya permintaan produk, akan menuntut adanya perluasan pabrik.



Gambar VIII.1 Lokasi Pabrik

Berdasarkan pertimbangan faktor-faktor tersebut diatas, maka pemilihan lokasi pabrik yang memenuhi persyaratan yaitu di Kawasan Industri Tuban, Karangdowo, Sokorejo, Kec.Jenu, Tuban, Jawa Timur

VIII. 2. Tata Letak Pabrik

Dasar perencanaan tata letak pabrik harus diatur sehingga didapatkan:

- Konstruksi yang efisien
- Pemeliharaan yang ekonomis
- Operasi yang baik
- Dapat menimbulkan kegairahan kerja dan menjamin keselamatan kerja yang tinggi

Untuk mendapatkan tata letak pabrik yang baik, harus dipertimbangkan beberapa faktor:

- tiap-tiap alat diberikan ruang yang cukup luas agar memudahkan pemeliharaan
- setiap alat disusun berurutan menurut fungsi masing-masing sehingga tidak menyulitkan aliran proses
- untuk daerah yang mudah menimbulkan kebakaran, ditempatkan alat pemadam kebakaran



- d. alat control ditempatkan pada posisi yang mudah diawasi oleh operator
- e. tersedianya tanah atau areal untuk perluasan pabrik

Dalam pertimbangan pada prinsipnya perlu dipikirkan mengenai biaya instalasi yang rendah dan sistem manajemen yang efisien. Tata letak pabrik dibagidalam beberapa daerah utama, yaitu:

VIII.2.1 Daerah Proses

Daerah ini merupakan tempat proses. Penyusunan perencanaan tata letak peralatan berdasarkan aliran proses. Daerah proses diletakkan di tengah-tengah pabrik sehingga memudahkan supply bahan baku dari gudang persediaan dan pengiriman produk ke daerah penyimpanan, serta memudahkan pengawasan dan perbaikan alat-alat.

VIII.2.2 Daerah Penyimpanan (Storage Area)

Daerah ini merupakan tempat penyimpanan hasil produksi yang pada umumnya dimasukkan ke dalam tangki atau drum yang sudah siap dipasarkan.

VIII.2.3 Daerah Pemeliharaan Pabrik dan Bangunan

Daerah ini merupakan tempat melakukan kegiatan perbaikan dan perawatan peralatan, terdiri dari beberapa bengkel untuk melayani permintaan perbaikan dari pabrik atau bangunan.

VIII.2.4 Daerah Utilitas

Daerah ini merupakan tempat penyediaan keperluan pabrik yang berhubungan dengan utilitas, yaitu air, steam, brine, dan listrik.

VIII.2.5 Daerah Administrasi

Merupakan pusat dari semua kegiatan administrasi pabrik dalam mengaturoperasi pabrik serta kegiatan-kegiatan lainnya.



VIII.2.6 Daerah Perluasan

Digunakan untuk persiapan jika pabrik mengadakan perluasan di masa yang akan datang. Daerah perluasan ini terletak di daerah belakang pabrik.

VIII.2.7 Plant Service

Plant service meliputi bengkel, kantin umum dan fasilitas kesehatan atau poliklinik. Bangunan-bangunan ini harus ditempatkan sebaik mungkin sehingga memungkinkan terjadinya efisiensi yang maksimum.

VIII.2.8 Jalan Raya

Untuk memudahkan pengangkutan bahan baku maupun hasil produksi, maka perlu diperhatikan masalah transportasi. Salah satu sarana transportasi yang utama adalah jalan raya.

VIII. 3. Lay Out / Perincian Luas Daerah Pabrik (m²)

Setelah memperhatikan faktor-faktor diatas, maka disediakan tanah seluas 25873.9 m² dengan ukuran 100 m² x 200 m² . Pembagian areal tanah masing-masingbangunan/ peralatan pada pabrik Dekstrosa Monohidrat ini, direncanakan sebagai berikut :



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses
Hidrolisis Enzim

Tabel VIII.1 Rencana Pembagian Areal Tanah

No	Bangunan	Ukuran			Luas (m ²)	Jumlah	Total luas (m ²)
		P	x	L			
1	Pos keamanan	5	x	5	25	3	75.0
2	Taman	10	x	5	50	3	150.0
3	Parkir	15	x	15	225	1	225.0
4	Pemadam kebakaran	15	x	10	150	1	150.0
5	Kantor	20	x	15	300	1	300.0
6	Timbangan truk	10	x	10	100	1	100.0
7	Bengkel	10	x	10	100	1	100.0
8	Perpustakaan	10	x	10	100	1	100.0
9	Kantin	15	x	10	150	1	150.0
10	Poliklinik	15	x	10	150	1	150.0
11	Musholla	15	x	15	225	1	225.0
12	Unit pembangkit listrik	10	x	10	100	1	100.0
13	Unit boiler	15	x	15	225	1	225.0
14	Ruang kontrol	20	x	15	300	1	300.0
15	Storage produk	25	x	25	625	1	625.0
16	Storage bahan baku	39	x	10.0	390	2	780.0
17	Unit proses	109	x	54.7	5984.2	1	5990.0
18	Unit pengolahan air	20	x	20	400	1	400.0
19	Unit utilitas	109	x	54.5	5940.5	1	5933.0
20	Laboratorium proses	15	x	15	225	1	225.0



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses
Hidrolisis Enzim

21	Tanah ekspansi	60	x	60	3600	1	3600.0
Total							19903.0
Ruang kosong sebagai jalanan (30%) dari total luas gedung							5970.9
Total luas keseluruhan pabrik							25873.9

Luas Bangunan Gedung

$$= (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) + (7) + (8) + (9) + (10) + (11) \\ = 1725 \text{ m}^2$$

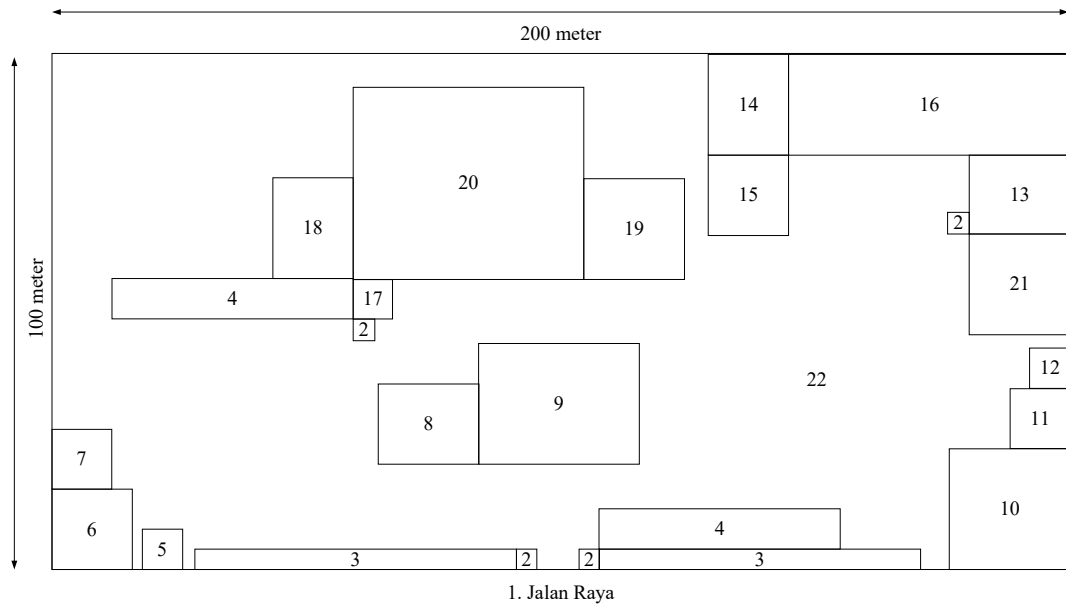
Luas Bangunan Pabrik

$$= (12) + (13) + (14) + (15) + (16) + (17) + (18) + (19) + (20) \\ = 14478 \text{ m}^2$$

Keterangan: () = Menyatakan luas tanah masing-masing dalam satuan m^2



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses
Hidrolisis Enzim



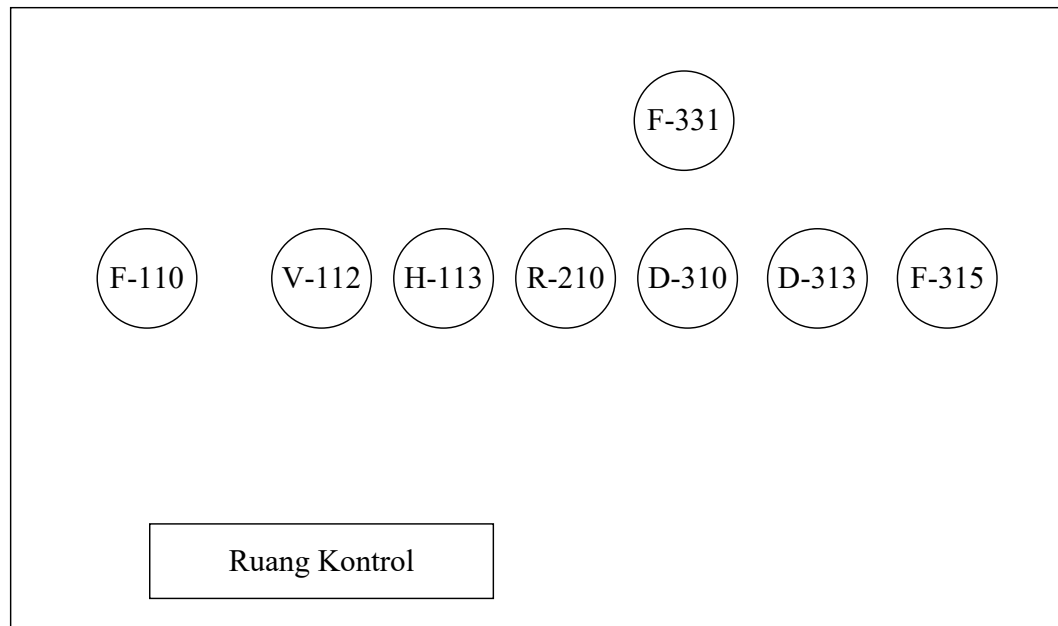
Gambar VIII.2 Layout Pabrik

Keterangan :

- | | | | |
|----|----------------|----|-------------------------|
| 1 | Jalan Raya | 12 | Poliklinik |
| 2 | Pos Keamanan | 13 | Unit Boiler |
| 3 | Taman | 14 | Unit Pembangkit Listrik |
| 4 | Parkiran | 15 | Utilitas |
| 5 | Timbangan Truk | 16 | Unit Pengolahan Air |
| 6 | DAMKAR | 17 | Ruang Kontrol |
| 7 | Bengkel | 18 | Tempat bahan baku |
| 8 | Perpustakaan | 19 | Tempat Produk |
| 9 | Kantor | 20 | Area Proses |
| 10 | Musholla | 21 | Laboratorium |
| 11 | Kantin | 22 | Daerah Perluasan |



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses
Hidrolisis Enzim



Gambar VIII.3 Layout Peralatan Pabrik

Keterangan :

F-110 : Tangki Penyimpanan Metanol

V-112 : Vaporizer

H-113 : Separator

R-210 : Reaktor

D-310 : Absorber

F-331 : Tangki Penampung Mother Liquor

D-313 : Anion Exchanger

V-310 : Evaporator

F-315 : Tangki Penyimpanan Dekstrosa Monohidrat



BAB IX

STRUKTUR DAN ORGANISASI

IX. 1. Pemilihan Lokasi Pabrik

- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- Letak : Kawasan Industri Tuban, Karangdowo, Sokorejo,
Kec. Jenu, Tuban, Jawa Timur
- Lapangan Usaha : Memproduksi Dekstrosa Monohidrat
- Kapasitas Produksi : 50.000 ton/tahun

IX. 2. Bentuk Perusahaan

Bentuk perusahaan dari pabrik ini direncanakan berbentuk Perseroan Terbatas (PT). Dasar pertimbangan dari pemilihan bentuk perusahaan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mudah mendapatkan modal, selain modal dari bank, modal dapat juga diperoleh dari penjualan saham.
- b. Kekayaan perseroan terpisah dari kekayaan setiap pemegang saham.
- c. Demi kelancaran produksi, maka tanggung jawab setiap pemegang saham dipegang oleh pimpinan perusahaan.
- d. Kelangsungan hidup perusahaan lebih terjamin kerana tidak terpengaruh oleh terhentinya pemegang saham, direksi, maupun karyawan

IX.3 Struktur Organisasi

IX.3.1 Struktur Organisasi : Garis dan Staf

Bentuk organisasi ini mempunyai keuntungan antara lain:

- a. Dapat dipergunakan oleh setiap organisasi yang bagaimanapun besar maupun tujuan.
- b. Ada pembagian yang jelas antara pimpinan, staf dan pelaksana.
- c. Bakat-bakat yang berbeda dari para karyawan dapat dikembangkan menjadi suatu spesialisasi.



- d. Sistem penempatan “The Right Man in The Right Place” lebih mudah dilaksanakan.
- e. Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat walaupun banyak orang yang diajak berunding karena pimpinan perusahaan dapat mengambil keputusan yang mengikat.
- f. Pengambilan keputusan yang sehat lebih mudah dicapai karena ada anggotaanggota staf yang ahli dalam bidangnya yang dapat memberikan nasehat dan mengerjakan perencanaan yang teliti.
- g. Koordinasi dapat pula dengan pula dengan mudah dikerjakan karena sudah ada pembagian tugas masing-masing.
- h. Disiplin dan moral para karyawan biasanya tinggi karena tugas yang dilaksanakan oleh seseorang sesuai dengan bakat, keahlian dan pengalamannya.

Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

1. Pemegang Saham

Pemegang saham adalah beberapa orang yang mengumpulkan modal untuk pabrik dengan cara membeli saham perusahaan. Mereka adalah pemilik perusahaan dan mempunyai kekuasaan tertinggi dalam perusahaan.

Tugas dan wewenang pemegang saham:

- a. Memilih dan memberhentikan komisaris.
- b. Meminta pertanggungjawaban kepada Dewan Komisaris.

2. Dewan Komisaris

Dewan Komisaris sebagai wakil dari pemegang saham dan semua keputusan dipegang dan ditentukan oleh Rapat Persero. Biasanya yang menjadi Ketua Dewan Komisaris adalah Ketua dari Pemegang Saham, dipilih dari Rapat Umum Pemegang Saham. Tugas dan wewenang Dewan Komisaris:

- a. Memilih dan memberhentikan Direktur.
- b. Mengawasi Direktur.



- c. Menyetujui atau menolak rencana kerja yang diajukan Direktur.
- d. Mempertanggungjawabkan Perusahaan kepada Pemegang Saham.

3. Direktur Utama

Direktur utama merupakan pimpinan perusahaan yang bertanggung jawab kepada Dewan Komisaris dan membawahi:

- a. Direktur Teknik dan Produksi
- b. Direktur Keuangan

Tugas dan Wewenang:

- a. Bertanggung jawab kepada Dewan Komisaris.
- b. Menetapkan kebijaksanaan peraturan dan tata tertib perusahaan.
- c. Mengatur dan mengawasi keuangan perusahaan.
- d. Mengangkat dan memberhentikan pegawai.
- e. Bertanggung jawab atas kelancaran perusahaan.

4. Direktur Teknik dan Produksi

Direktur Teknik dan Produksi bertanggung jawab kepada Direktur Utama dalam hal:

- a. Pengawasan dan peningkatan mutu produksi
- b. Perencanaan jadwal produksi dan penyediaan sarana produksi
- c. Pengawasan peralatan pabrik
- d. Perbaikan pemeliharaan alat-alat produksi

5. Direktur Keuangan dan Administrasi

Direktur Keuangan bertanggung jawab pada Direktur Utama dalam hal:

- a. Laba rugi perusahaan.
- b. Neraca keuangan.
- c. Administrasi perusahaan.
- d. Perencanaan pemasaran dan penjualan.

6. Sekretaris Direktur



Sekretaris adalah fungsi pekerjaan dalam suatu perusahaan ataupun organisasi yang bertugas membantu pimpinan untuk menyelesaikan pekerjaannya dalam menjalankan roda perusahaan ataupun organisasi. Tugas sekretaris Berdasarkan ruang lingkup tugas sekretaris yaitu:

A. Tugas-Tugas Rutin

Yaitu tugas-tugas yang dikerjakan setiap hari tanpa perintah.

Tugas ini meliputi:

- a. Membuka surat.
- b. Menerima dikte.
- c. Menerima tamu.
- d. Menerima telepon.
- e. Menyimpan arsip/surat.
- f. Menyusun dan membuat jadwal kegiatan pimpinan.

B. Tugas-Tugas Khusus

Yaitu tugas yang diperintahkan langsung oleh pimpinan kepada sekretaris dengan penyelesaiannya secara khusus. Tugas ini diberikan karena adanya unsur kepercayaan bahwa tugas sekretaris mampu menyimpan rahasia perusahaan. Tugas ini meliputi:

- a. Mengonsep surat perjanjian kerjasama dengan relasi/instansi luar.
- b. Menyusun surat rahasia (confidential).
- c. Menyusun acara pertemuan bisnis.
- d. Pembelian kado atau cinderamata.
- e. Dan lain-lain.

C. Tugas-Tugas Istimewa

Yaitu tugas yang menyangkut keperluan pimpinan, antara lain:

- a. Membetulkan letak atau posisi alat tulis pimpinan serta perlengkapan yang diperlukan.



- b. Sebagai penghubung untuk meneruskan informasi kepada relasi.
- c. Mewakili seseorang menerima sumbangan untuk dana atau keperluan kegiatan lainnya.
- d. Mengingatkan pimpinan membayar iuran atau asuransi dari suatu badan atau instansi.
- e. Memeriksa hasil pengumpulan dana atau uang muka dari instansi yang diberikan sebagai dana kesejahteraan.
- f. Menghadiri rapat-rapat dinas, sebagai pendamping pimpinan selama mengadakan pertemuan bisnis.
- g. Mengadakan pemeriksaan peralatan kantor, mana yang perlu diperbaiki dan mana yang tidak perlu diperbaiki atau penambahan alat-alat dan sarana kantor.

D. Tugas Keuangan

Biasanya sekretaris mengurus keuangan yang dinamakan petty cash (uang cadangan/kas kecil). Tugas keuangan ini antara lain:

- a. Menangani urusan keuangan pimpinan di Bank, misalnya: penyampaian penyimpanan uang di Bank, penarikan cek, pengambilan uang dari Bank.
- b. Membayar rekening, pajak, sumbangan dana atas nama pimpinan.
- c. Menyimpan catatan pengeluaran sehari-hari untuk pimpinan dan penyediaan dana untuk keperluan sehari-hari.

7. Staf Ahli

Direksi dibantu oleh beberapa staf ahli yang bertanggung jawab langsung kepada Direktur. Staf ahli ini bersifat sebagai konsultan yang diminta pertimbangannya apabila perusahaan mengalami suatu masalah. Staf ahli tersebut yaitu:



- a. Ahli Teknik
- b. Ahli Proses
- c. Ahli Ekonomi
- d. Ahli Hukum

8. Kepala Bagian

Kepala Bagian terdiri dari:

1. Kepala Bagian Teknik
2. Kepala Bagian Produksi
3. Kepala Bagian Umum
4. Kepala Bagian Pemasaran
5. Kepala Bagian Keuangan

Tugas umum Kepala Bagian adalah:

1. Menjalankan organisasi / mengatur / mengkoordinasi atau mengawasi pekerja-pekerja seksi bawahannya.
2. Bertanggung jawab atas kerja seksi-seksi dibawahnya.
3. Membuat laporan-laporan berkala dari seksi-seksi dibawahnya.
4. Mengajukan saran-saran atau pertimbangan-pertimbangan mengenai usaha perbaikan kepala seksi.

Tugas khusus Kepala Bagian:

1. Kepala Bagian Teknik

Mengusahakan dan menjaga kelancaran operasi di segala bidang produksi pemeliharaan, perbaikan, penampungan bahan baku (utilitas).

2. Kepala Bagian Produksi

Menyelenggarakan dan mengembangkan produksi dengan cara yang ekonomis dalam batas kualitas yang direncanakan oleh perusahaan disamping secara periodik mengenalkan kualitas produk dan bahan baku.

3. Kepala Bagian Umum



Melaksanakan dan mengatur arus barang produksi dari perusahaan kepada konsumen.

4. Kepala Bagian Pemasaran

Melaksanakan dan mengatur arus barang produksi dari perusahaan kepada konsumen.

5. Kepala Bagian Keuangan

Merencanakan, menyelenggarakan dan mengevaluasi hasil operasi keuangan.

9. Kepala Seksi

Tugas Umum Kepala Seksi:

- a. Melakukan tugas operasional dalam bidang masing-masing.
- b. Merencanakan rencana yang telah ditetapkan direksi.
- c. Bertanggung jawab atas kelancaran/keserasian kerja atau personalia dari seksi-seksi Kepala bagian.

Tugas Khusus Kepala Seksi:

1. Seksi Pemeliharaan dan Perbaikan Menjamin keadaan peralatan/mesin yang ada dalam pabrik selalu dalam keadaan baik dan siap dipakai dengan pemeliharaan yang efisien dan efektif.
2. Seksi Utilitas dan Pembangkit Tenaga Menyediakan unsur penunjang proses dalam pabrik yaitu meliputi: air, listrik, steam dan bahan bakar.
3. Seksi Riset dan Pengembangan Mengadakan pemeriksaan dan menetapkan acceptabilitas bahan baku, bahan pembantu maupun produk, selain itu juga dapat melakukan penelitian guna keperluan pengembangan bila diperlukan.
4. Seksi Produksi dan Proses Melakukan pembuatan produksi sesuai dengan ketentuan yang direncanakan dan mengadakan kegiatan agar



proses produksi berlangsung secara baik, mulai dari bahan baku masuk hingga produk.

5. Seksi Personalia dan Kesejahteraan Mengembangkan dan menyelenggarakan kebijaksanaan dan program perusahaan dalam bentuk tenaga kerja yang baik dan memuaskan.

6. Seksi Keamanan Melaksanakan dan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan keamanan perusahaan.

7. Seksi Administrasi Melaksanakan dan mengatur administrasi serta inventarisasi perusahaan.

8. Seksi Pemasaran dan Penjualan Melaksanakan dan mengatur penjualan produksi kepada konsumen. Disini Direktur Utama berperan untuk menentukan kebijaksanaan perusahaan.

9. Seksi Gudang Melaksanakan penyimpanan dan pengeluaran serta mengamankan bahan baku / bahan pembantu dan mengatur serta melaksanakan penyimpanan dan penerimaan serta pengiriman produksi ke konsumen.

10. Seksi Anggaran Mengadakan pembukuan dan mengadakan dana keuangan yang cukup dengan mendaya gunakan modal dan mengamankan fisik keuangan.

11. Seksi Pembelian Mengadakan pembelian dan persediaan dari semua peralatan beserta spare part dan semua bahan-bahan untuk keperluan produksi dengan memperhatikan mutu, harga dan jumlah yang tepat.

IX.3.2 Pembagian Jam Kerja Pabrik

Pabrik direncanakan bekerja atau beroperasi 330 hari dalam setahun, 24 jam per hari. Sisa hari yang bukan hari libur digunakan untuk perbaikan dan perawatan mesin-mesin. Jam kerja untuk pegawai adalah sebagai berikut:

a. Untuk pekerja non shift



Bekerja dalam enam hari dalam seminggu, sedang hari Minggu dan hari besar libur. Pembagian jam kerja karyawan non-shift sebagai berikut:

- * Senin sampai Jum'at : 07.00 – 15.00
- * Sabtu : 07.00 – 15.00

b. Untuk pekerja shift

Sehari bekerja dalam 24 jam terbagi dalam 3 shift, yaitu:

- * Shift I (pagi) : 07.00 – 15.00
- * Shift II (siang) : 15.00 – 23.00
- * Shift III (malam) : 23.00 – 07.00

Untuk memenuhi kebutuhan pegawai ini diperlukan 4 regu dimana 3 regu kerja dan 1 regu libur. Jadwal kerja masing-masing regu ditabelkan pada tabel IX.1.

Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses

Regu	Hari ke-													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I	P	P	P	L	M	M	M	L	S	S	S	L	P	P
II	S	S	L	P	P	P	L	M	M	M	L	S	S	S
III	M	L	S	S	S	L	P	P	P	L	M	M	M	L
IV	L	M	M	M	L	S	S	S	L	P	P	P	L	M

Keterangan : P = Pagi S = Siang M = Malam L = Libur

IX.3.3 Kesejahteraan Sosial Karyawan

Kesejahteraan karyawan diberikan dalam bentuk Jaminan Sosial yang diberikan oleh perusahaan pada karyawan antara lain:

- a. Pakaian kerja, diberikan kepada karyawan sebanyak 2 stel tiap tahun.
- b. Tunjangan, diberikan kepada karyawan tetap berupa uang dan dikeluarkan bersama-sama dengan gaji, dimana besarnya disesuaikan dengan kedudukan, keahlian dan masa kerja.



- c. Pengobatan, dapat dilakukan di poliklinik perusahaan secara gratis atau pada rumah sakit atau dokter yang ditunjuk oleh perusahaan, dimana biaya pengobatan menjadi tanggung jawab perusahaan sepenuhnya.
- d. Jamsostek. Setiap karyawan berhak menjadi peserta Jamsostek dan dikoordinasikan oleh perusahaan.

IX.3.4 Status Karyawan Dan Sistem Upah

Pada pabrik ini sistem upah karyawan berbeda-beda tergantung pada status karyawan, kedudukan, dan tanggung jawab serta keahlian.

Tabel IX.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja Dan Gaji

No	Jabatan	Gaji/bulan	Jumlah	Gaji/tahun
1	Direktur Utama	Rp 50,000,000	1	Rp 600,000,000
2	Direktur Produksi & Teknik	Rp 40,000,000	1	Rp 480,000,000
3	Direktur Keuangan & Administrasi	Rp 40,000,000	1	Rp 480,000,000
4	Sekretaris Direktur	Rp 15,000,000	1	Rp 180,000,000
5	Staff Ahli	Rp 25,000,000	4	Rp 1,200,000,000
6	Kepala Bagian Produksi	Rp 20,000,000	1	Rp 240,000,000
7	Kepala Bagian Teknik	Rp 20,000,000	1	Rp 240,000,000
8	Kepala Bagian Pemasaran	Rp 20,000,000	1	Rp 240,000,000
9	Kepala Bagian Umum	Rp 20,000,000	1	Rp 240,000,000
10	Kepala Bagian Keuangan	Rp 20,000,000	1	Rp 240,000,000



11	Kasi Proses	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
Lanjutan Tabel D.7				
12	Kasi Riset & Pengembangan	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
13	Kasi K3 & Utilitas	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
14	Kasi Pemeliharaan & Perbaikan	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
15	Kasi Pembelian	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
16	Kasi Gudang	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
17	Kasi Pemasaran & Penjualan	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
18	Kasi Administrasi	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
19	Kasi Personalia & Kesejahteraan	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
20	Kasi Keamanan	Rp 12,000,000	1	Rp 144,000,000
21	Karyawan Bagian Proses(Kepala)	Rp 7,500,000	3	Rp 270,000,000
22	Karyawan Bagian Proses(Regu)	Rp 5,500,000	36	Rp 2,376,000,000
23	Karyawan Bagian Laboratorium	Rp 5,500,000	16	Rp 1,056,000,000
24	Karyawan Bagian K3	Rp 5,500,000	16	Rp 1,056,000,000
25	Karyawan Utilitas (Kepala)	Rp 7,500,000	3	Rp 270,000,000
26	Karyawan Utilitas (Regu)	Rp 5,500,000	15	Rp 990,000,000
27	Karyawan Bagian Personalia	Rp 5,500,000	5	Rp 330,000,000
28	Karyawan Bagian Pemasaran	Rp 5,500,000	5	Rp 330,000,000
29	Karyawan Bagian Administrasi	Rp 5,500,000	5	Rp 330,000,000
30			5	Rp 330,000,000



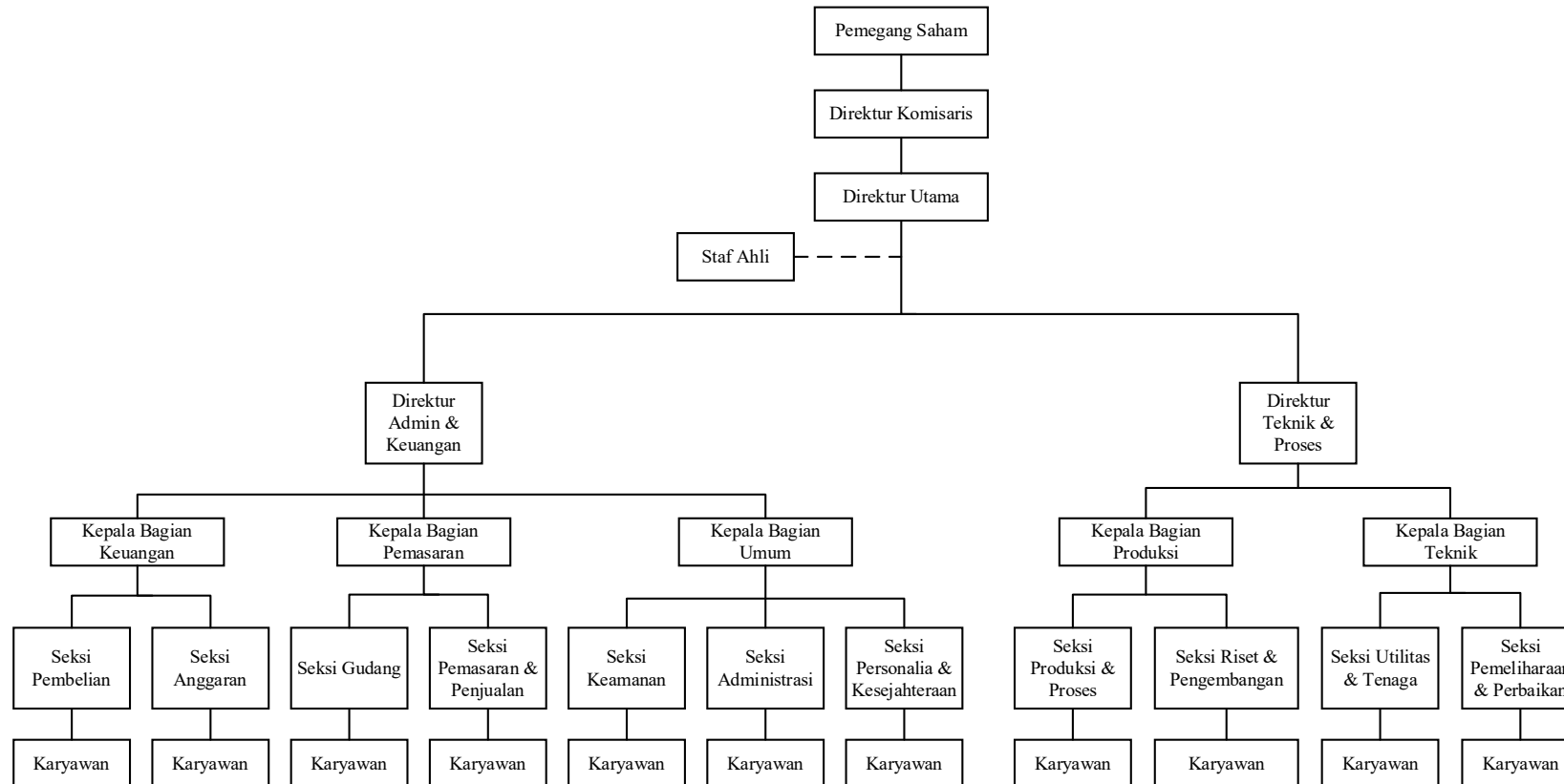
Pra Rencana Pabrik

Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses Hidrolisa Enzim

	Karyawan Bagian Pembelian	Rp 5,500,000		
31	Karyawan Bagian Pemeliharaan	Rp 5,500,000	8	Rp 528,000,000
32	Karyawan Bagian Gudang	Rp 5,500,000	8	Rp 528,000,000
33	Karyawan Keamanan (Kepala)	Rp 5,000,000	4	Rp 240,000,000
34	Karyawan Keamanan (Regu)	Rp 3,300,000	12	Rp 475,200,000
Lanjutan Tabel D.7				
35	Karyawan Bagian Kebersihan	Rp 2,500,000	12	Rp 360,000,000
36	Dokter	Rp 8,000,000	3	Rp 288,000,000
37	Perawat	Rp 4,500,000	5	Rp 270,000,000
38	Supir	Rp 3,500,000	5	Rp 210,000,000
Total			189	Rp 15,817,200,000



*Pra Rencana Pabrik
Pabrik Dekstrosa Monohidrat Dari Biji Jagung Dengan Proses
Hidrolisa Enzim*





BAB X

ANALISA EKONOMI

Dalam merencanakan suatu pabrik, analisa ekonomi sangatlah penting artinya di samping persoalan teknis peralatan yang telah dibahas pada bab - bab sebelumnya, karena dari perhitungan ekonomi inilah akan dapat diketahui apakah pabrik yang akan direncanakan dapat menguntungkan atau tidak, bila dipandang dari segi komersial. Di dalam analisa ekonomi ini senantiasa berhubungan dengan modal, baik sebagai investasi maupun untuk kebutuhan lainnya. Dalam analisa ekonomi yang perlu diperhatikan adalah :

- 1 Modal (Total Capital Investment).
- 2 Biaya Produksi (Total Production Cost).
- 3 Keuntungan atau laba (Profitability).

IX. 1 Modal (Total Capital Investment)

Total Capital Investment merupakan modal yang harus disediakan untuk mendirikan suatu pabrik dan ditambah dengan biaya pelaksanaan pabrik tersebut untuk beberapa waktu.

Total Capital Investment dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

A. Modal Tetap (Fixed Capital Investment)

Fixed Capital Investment adalah modal yang dipergunakan untuk keperluan pembelian peralatan pabrik hingga peralatan tersebut dapat dioperasikan.

Fixed Capital Investment dibagi menjadi 2, yaitu :

- a) Biaya Langsung (Direct Cost), meliputi :
 1. Pembelian alat-alat persediaan
 - Alat – alat yang tertera dalam flow skema
 - Suku cadang alat – alat dan alat – alat yang tidak terpasang
 - Cadangan inflasi untuk pembelian alat baru
 - Biaya perkapalan
 - Pajak, asuransi dan bea cukai
 - Penyediaan biaya apabila ada modifikasi peralatan
 2. Instalansi
 - Peralatan yang dibeli sesuai dengan skema
 - Membuat pondasi, isolasi, penyangga dan pengecatan
 3. Instrumentasi dan alat kontrol
 - Pembelian dan pemasangan alat-alat kontrol serta alat-alat instrumentasi
 4. Perpipaan
 - Harus diperhatikan adalah bahan konstruksinya, fitting, valve, isolasi dan alat – alat pembantu
 5. Alat-alat listrik dan bahan-bahan yang lainnya
 - Panel
 - Kabel



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim

- Grounding
- 6. Bangunan
 - Bangunan menurun dibawah atau diatas
 - Bangunan untuk alat – alat dan instrumentasi
 - Bangunan untuk pemeliharaan.
 - Bangunan untuk perbaikan
- 7. Tanah dan perbaikan tanah
 - Pembelian dan pembebasan tanah
 - Pembuatan sistem drainase
 - Pembuatan jalan
 - Pembuatan pagar
 - Pembuatan tempat paker
- 8. Fasilitas lain
 - Utilitas
 - Air buangan
 - Distribusi dan pengepakan
- b) Biaya Tidak Langsung (indirect Cost) meliputi :
 1. Biaya Engineering dan supervise (teknik dan pengawasan)
 2. Biaya pemborong
 3. Biaya tak terduga
 4. Konstruksi dan biaya proyek
 5. Biaya Legalitas

Jadi :

Fixed Capital Investment (FCI) = Direct Cost (DC) + Indirect Cost (IC)

B. Modal Kerja (Working Capital Investment)

Working Capital Investment adalah modal yang dipergunakan untuk menjalankan pabrik yang berhubungan dengan laju produksi dalam beberapa waktu tertentu, terdiri atas :

- Modal kerja yang dibutuhkan untuk bahan baku dan persediaannya
- Modal untuk biaya – biaya produksi
- Modal untuk pembayaran pajak
- Modal untuk pembayaran gaji karyawan dan upah buruh

Jadi :

Total Capital Investment (TCI)
= Fixed Capital Investment (FCI) + Working Capital Investment (WCI)

IX.2 Harga Peralatan

Karena harga peralatan cenderung naik tiap tahun, maka untuk menentukan harga sekarang, ditaksir dari harga-harga tahun sebelumnya berdasarkan indeks harga. Daftar harga alat secara keseluruhan dapat dilihat pada



www.matche.com

Penentuan Total Capital Investment (TCI)

Total Capital Investment adalah jumlah modal yang harus disediakan untuk sebuah pabrik dan pembuatannya, ditambah dengan biaya pabrik untuk beberapa waktu. Total Capital Investment dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

- A. Fixed Capital Investment :
 - *Direct Cost* (biaya langsung)
 - *Indirect Cost* (biaya tidak langsung)
- B. Working Capital Investment
 - Biaya penyimpanan bahan baku
 - Biaya penyimpanan produk
 - Modal cadangan : uang kas, pajak , biaya operasi

IX.3 Biaya Produksi (Total Production Cost)

Total Production Cost adalah biaya yang dipergunakan untuk operasi pabrik dan biaya perjalanan produk, terdiri atas :

- A. Biaya Pembuatan (Manufacturing Cost) adalah biaya yang dikeluarkan suatu perusahaan yang berhubungan dengan operasi pabrik, meliputi :
 1. Biaya Pembuatan (Manufacturing Cost) adalah biaya yang dikeluarkan suatu perusahaan yang berhubungan dengan operasi pabrik, meliputi :
 - Biaya bahan baku
 - Utilitas
 - Pengepakan
 2. Biaya Tetap (Fixed Charge Cost) adalah biaya yang selama satu periode kerja tidak mengalami perubahan, meliputi :
 - Depresiasi
 - Pajak
 - Asuransi
 - Bunga Pinjaman
 - Patent dan royalti
 3. Biaya Teratur (Regulated Cost) yaitu jenis-jenis biaya yang tergantung kepada tingkat produksi tetapi tidak sebanding, meliputi:
 - Buruh
 - Biaya over head (Plan Over Head), meliputi :
 1. Biaya Pengobatan
 2. Keamanan
 3. Biaya lembur
 4. Biaya pengepakan
 5. Kafetaria
 6. Rekreasi
 7. Sewa gedung



- Perbaikan dan pemeliharaan

B. Biaya Pengeluaran Umum (General Expenses)

General Expenses adalah biaya yang dikeluarkan untuk operasi pabrik, meliputi :

- Biaya administrasi
- Biaya untuk penelitian dan pengembangan

Jadi :

Total Production Cost (TPC) = Manufacturing Cost + General Expenses

Pengeluaran biaya terdiri dari atas :

1. Fixed Cost (FC)

Adalah biaya yang tidak tergantung dari laju produksi, terdiri atas :

- Depresiasi
- Asuransi
- Pajak lokal dan bunga

2. Semi Variabel Cost (SVC)

Adalah segala pengeluaran yang tidak berbanding lurus dengan laju produksi, terdiri atas :

- Biaya administrasi
- Perawatan dan perbaikan
- Upah karyawan
- Biaya pemasaran
- Biaya laboratorium
- Biaya penelitian dan pengembangan
- Plant Over Head

3. Variabel Cost (VC)

Adalah segala biaya yang dikeluarkan berbanding lurus dengan laju produksi, terdiri atas :

- Biaya bahan baku dan bahan pembantu
- Biaya utilitas

IX.4 Keuntungan (Profitability)

Suatu pabrik dinyatakan menguntungkan atau tidak, dapat dilihat dari perhitungan – perhitungan :

1. Internal Rate of Return (IRR)

Adalah laju pengembalian yang dapat dihitung dari laba yang dapat dibagi modal.

2. Pay Back Period (PBP)

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal.

3. Break Event Point (BEP)

Adalah titik dimana hasil penjualan sama dengan biaya yang dikeluarkan.



Harga Peralatan

Karena harga peralatan tiap tahun cenderung naik, maka untuk menentukan harga sekarang ditaksir dari harga-harga tahun sebelumnya berdasarkan indeks harga. Contoh perhitungan harga alat dan daftar harga alat secara keseluruhan dapat dilihat pada appendix D.

1. Penentuan Total Capital Investment (TCI)

Proses : Fluid

a. Modal Tetap (Fixed Cost)

*Biaya Langsung (Direct Cost)

1	Harga Pengadaan Peralatan (E)	Rp	64.095.520.551	
2	Instalasi peralatan 45% E	Rp	28.842.984.248	
3	Instrumentasi 18% E	Rp	11.537.193.699	
4	Perpipaan Terpasang 16% E	Rp	10.255.283.288	
5	Pelistrikan Terpasang 10% E	Rp	7.050.507.261	+
6	Harga FOB (C)	Rp	57.685.968.496	
7	Ongkos angkutan laut 15 % F	Rp	8.652.895.274	+
8	Harga C dan F	Rp	8.652.895.274	
9	Biaya Asuransi 1 % dari C & F	Rp	86.528.953	+
10	Harga C dan F	Rp	8.739.424.227	
11	Biaya Angkutan Ke Pabrik 15% dari C&F	Rp	1.310.913.634	
12	Yard Improvements 15% E	Rp	9.614.328.083	
13	Service Facilities 40 % E	Rp	25.638.208.220	
14	Bangunan	Rp	46.853.100.000	
15	Tanah	Rp	64.684.750.000	+
		Rp	156.840.724.164	

B. Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)

16	Engineering dan supervisi 33% E	Rp	21.151.521.782	
17	Biaya Kontruksi 39% E	Rp	24.997.253.015	
18	Biaya Hukum 4% E	Rp	2.563.820.822	
19	Biaya Kontraktor 17% E	Rp	10.896.238.494	
20	Biaya Tidak Terduga 35% E	Rp	22.433.432.193	
		Rp	82.042.266.305	

Fixed Capital Investment (FCI)

=	Direct Cost	+	Indirect Cost		
=	Rp	156.840.724.164	+	Rp	82.042.266.305
=	Rp	238.882.990.470			



2. Penentuan Total Production Cost (TPC)

a. Manufacturing Cost

* Biaya Produksi Langsung (Direct Production Cost) (Variable Cost)

No	Komponen	%	Harga
1	Bahan Baku (1 tahun)		Rp 211.479.529.841
2	Gaji Karyawan (1 tahun)		Rp 15.817.200.000
3	Biaya Supervisi (12% No.2)	12%	Rp 1.898.064.000
4	Biaya Utilitas (1 tahun)		Rp 6.560.501.131
5	Biaya Pemeliharaan & Perbaikan (4% FCI)	4%	Rp 9.555.319.619
6	Operating Supplies (10% pemeliharaan)	10%	Rp 955.531.962
7	Biaya Laboratorium (10% No.2)	10%	Rp 1.581.720.000
8	Biaya Pengemasan (1 tahun)		Rp 269.296.500.000
	Direct Production Cost		Rp 517.144.366.553

Perhitungan Bunga Bank, R :

Komposisi Modal :

Modal Sendiri = 70%

Modal Pinjaman = 30%

Lama Pengembalian Pinjaman n = 10 tahun

Pengembalian Pinjaman = Angsuran Pokok + Bunga Bank

Maka Bunga Bank :
$$\frac{0,3 \text{ TCI} (1 + \text{Bunga})^N}{10}$$

Bunga Bank :
$$\frac{0,3 \text{ TCI} (1 + 8,00\%)^{10}}{10}$$
 *Bank Mandiri

= 0,0648 TCI

Perhitungan Depresiasi :

* Depresiasi Alat

Harga Alat = Rp 64.095.520.551

Harga Alat akhir masa pakai = Rp 6.409.552.055

(10% Harga Alat)

Depresiasi alat selama 10 tahun :

=
$$\frac{\text{Harga Alat} - \text{Harga Alat akhir masa pakai}}{n}$$

=
$$\frac{64.095.520.551 - 6.409.552.055}{10}$$

= 5.768.596.850

* Depresiasi Bangunan

Harga Bangunan = Rp 46.853.100.000

Harga Bangunan akhir masa pakai = Rp 4.685.310.000



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung
dengan Proses Hidrolisis Enzim

(10% Harga Bangunan)

$$\begin{aligned}
 &\text{Depresiasi alat selama } 10 \text{ tahun :} \\
 &= \frac{\text{Harga Bangunan} - \text{Harga Bangunan akhir masa pakai}}{n} \\
 &= \frac{46.853.100.000 - 4.685.310.000}{10} \\
 &= 4.216.779.000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Depresiasi} &= \text{Depresiasi Alat} + \text{Depresiasi Bangunan} \\
 &= 5.768.596.850 + 4.216.779.000 \\
 &= 9.985.375.850
 \end{aligned}$$

3. Fixed Charge (Fixed Cost)

No	Komponen	%	Harga
1	Depresiasi		Rp 9.985.375.850
2	Pajak (1% FCI)	1%	Rp 2.388.829.905
3	Asuransi (1% FCI)	1%	Rp 2.388.829.905
4	Sewa		-
5	Bunga Bank		0,0648 TCI

$$\begin{aligned}
 \text{Fixed Charge} &: 14.763.035.658,9969 + 0,124 \text{ TCI} \\
 \text{Fixed Charge} &: 46.225.909.469,6719
 \end{aligned}$$

4. Biaya Plant Overhead

(50-70% x (Gaji Karyawan + Supervisi + Pemeliharaan dan Perbaikan))

No	Komponen	Harga
1	Gaji Karyawan	Rp 15.817.200.000
2	Biaya Pemeliharaan & Perbaikan	Rp 9.555.319.619
3	Biaya Supervisi	Rp 1.898.064.000

Total 27.270.583.619

Biaya Plant Overhead 16.362.350.171

Total Manufacturing Cost

$$\begin{aligned}
 &= \text{Direct Production Cost} + \text{Fixed Charge} + \text{Plant Overhead} \\
 &= 517.144.366.553 + 14.763.035.659 + 0,1242 \text{ TCI} \\
 &+ 16.362.350.171 \\
 &= \mathbf{548.269.752.383} + \mathbf{0,1242 \text{ TCI}} \\
 &= 579.732.626.194
 \end{aligned}$$



5. General Expenses

No	Komponen	Persentase	Harga
1	Biaya Administrasi (15%(gaji+supervisi+pemeliharaan))	15%	4.090.587.543
2	Biaya Distribusi & Pemasaran (10% TPC)	10%	10%
3	Biaya Penelitian & Pengembangan (5% TPC)	5%	5%

$$\text{General Expenses} = 4.090.587.542,8187 + 15\% \text{ TPC}$$

$$\text{General Expenses} = 107.118.213.496,3250$$

* Menghitung TPC

$$\text{Total Production Cost (TPC)} = \text{Manufacturing Cost} + \text{General Expenses}$$

$$\text{TPC} = 548.269.752.383$$

$$+ 0,1242 \text{ TCI} +$$

$$4.090.587.542,8187 + 15\% \text{ TPC}$$

$$0,85 \text{ TPC} = 552.360.339.925,86 + 0,1242 \text{ TCI}$$

$$\text{TPC} = 649.835.694.030,425 + 0,1461 \text{ TCI}$$

* Menghitung TCI

$$\text{TCI} = \text{FCI} + \text{WCI}$$

$$\text{TCI} = 238.882.990.469,7780 + \text{WCI}$$

6. Penentuan Work Capital Investment (WCI)

WCI adalah biaya penyimpanan bahan baku dalam periode A bulan

$$\text{WCI} = \text{A Bulan} \times \frac{\text{TPC}}{12}$$

$$\text{Asumsi : Periode Penyimpanan Bahan Baku (A)} = 0,25 \text{ Bulan}$$

$$\text{WCI} = 0,25 \text{ Bulan} \times \frac{649.835.694.030,4 + 0,1461 \text{ TCI}}{12}$$

$$= 0,25 \times \frac{649.835.694.030 + 0,146 (238.882.990.470 + \text{WCI})}{12}$$

$$= 0,25 \times \frac{649.835.694.030 + 34.905.020.490 + 0,146 \text{ WCI}}{12}$$

$$= 0,25 \times \frac{684.740.714.520 + 0,146 \text{ WCI}}{12}$$

$$\text{WCI} = 14.265.431.552,5051 + 0,0122 \text{ WCI}$$

$$0,9878 \text{ WCI} = \text{Rp } 14.265.431.553$$



$$\text{WCI} = \text{Rp} \quad 14.441.275.317$$

$$\text{TCI} = \text{FCI} + \text{WCI}$$

$$\begin{aligned} \text{TCI} &= 238.882.990.469,7780 + 14.441.275.316,6549 \\ &= \text{Rp} \quad 253.324.265.786 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TPC} &= 649.835.694.030,425 + 0,1461 \text{ TCI} \\ &= 649.835.694.030,425 + 0,1461 \\ & \qquad \qquad \qquad (253.324.265.786,4330) \\ &= \text{Rp} \quad 686.850.839.690 \end{aligned}$$

7. Analisa Ekonomi

Metode yang dipakai adalah **Discounted Cash Flow**

A. Asumsi yang diambil

1. Modal

- Modal sendiri = 60%
- Modal pinjaman bank = 80%

2. Bunga = 8,00% pertahun

3. Masa konstruksi = 2 tahun

Massa konstruksi 2 tahun

Pembayaran modal pinjaman selama konstruksi dilakukan secara diskrit dengan cara sebagai berikut :

- > Pada awal masa konstruksi (awal tahun ke-2) dilakukan pembayaran sebesar 10% dari modal pinjaman untuk keperluan pembelian tanah dan beberapa macam uang muka
- > Pada akhir tahun kedua masa konstruksi (tahun ke-1) dibayarkan sisa modal pinjaman.

4. Laju inflasi = 4.84% pertahun selama 2 tahun

5. Pengembalian pinjaman dalam waktu 10 tahun

6. Umur pabrik 10 tahun (depresiasi 10% pertahun)

7. Kapasitas produksi :

- Tahun I = 80%
- Tahun II = 90%
- Tahun III dst = 100%

8. Pajak Pendapatan

Untuk laba antara 0 - Rp. 25.000.000 dikenai pajak 5%

Untuk laba antara Rp. 25.000.000 - Rp. 50.000.000 dikenai pajak 10%

Untuk laba antara Rp. 50.000.000 - Rp. 100.000.000 dikenai pajak 15%

Untuk laba antara Rp. 100.000.000 - Rp. 200.000.000 dikenai pajak 25%

Untuk laba > Rp. 200.000.000 dikenai pajak 35%



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim

Untuk kapasitas yang berbeda maka biaya operasi yang berubah sebanding dengan kapasitas, yaitu :

1. Biaya bahan baku
2. Biaya utilitas

Sedang biaya lainnya tetap dan tidak tergantung pada kapasitas produksi. Besarnya biaya kapasitas produksi yang lain dapat dilihat pada Tabel IX-1.

Tabel IX-1. Biaya Total Produksi

Ke	Kap.	Variable Cost	Semi Variable Cost	Fixed Cost
		(VC)	(SVC)	(FC)
1	80%	413.715.493.242	123.480.563.668	46.225.909.470
2	90%	465.429.929.897	123.480.563.668	46.225.909.470
3	100%	517.144.366.553	123.480.563.668	46.225.909.470

TPC	
	2.248.415.668.883
	2.459.446.195.428
	686.850.839.690

* Semi Variable Cost = TPC - FC - VC

B. Investasi Pabrik

Total Investasi Pabrik (TCI)	=	Rp	253.324.265.786
Modal Sendiri 70% TCI	=	Rp	177.326.986.051
Modal Bank 30% TCI	=	Rp	75.997.279.736

Tabel IX-2 Modal Sendiri Pada Tahun Masa Konstruksi

Modal Sendiri 70% TCI	=	Rp	177.326.986.051
% Inflasi	=	5%	

Tahun	Modal	Jumlah	Inflasi	Total
ke-	(%)	(Modal sendiri x % modal)	(Jumlah x % Inflasi)	(Jumlah + Inflasi)
-2	50%	88.663.493.025	4.291.313.062	92.954.806.088
-1	50%	88.663.493.025	4.291.313.062	92.954.806.088
Total Modal Sendiri				185.909.612.175

Tabel IX-3 Modal Pinjaman Pada Tahun Masa Konstruksi

Modal Pinjaman 30% TCI	=	Rp	75.997.279.735,9299
% Bunga	=	8,00%	

Tahun	Modal	Jumlah	Bunga	Total
ke-	(%)	(Modal pinjaman x % mo)	(Jumlah x % Bunga)	(Jumlah + Bunga)
-2	50%	37.998.639.867,96	3.039.891.189,4372	41.038.531.057,40
-1	50%	37.998.639.867,96	3.039.891.189,4372	41.038.531.057,40



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung
dengan Proses Hidrolisis Enzim

Total Modal Pinjaman Bank	82.077.062.114,8
---------------------------	------------------

Modal Investasi Pada Masa Akhir Konstruksi

$$\begin{aligned} &= \text{Total Modal Sendiri} + \text{Total Modal Pinjaman} \\ &= 185.909.612.175,347 + 82.077.062.114,804 \\ &= \text{Rp} \quad 267.986.674.290,1520 \end{aligned}$$

C. Tabel Cash Flow

Dari perhitungan diatas kemudian dibuat tabel Cash Flow seperti pada Tabel XI-4.
Keterangan kolom Cash Flow :

Kolom 4 = Pinjaman sudah termasuk bunga bank 8% dan bunga dari pinjaman tahun pertama. Jumlahnya merupakan total pinjaman pada akhir tahun masa konstruksi yang harus dikembalikan secara mengangsur selama 10 tahun.

Kolom 5 = Modal Sendiri + Modal Pinjaman

Kolom 8 = Laba Kotor = Hasil Penjualan - TPC

Kolom 9 = Pajak x 25%

Kolom 10 = Laba Bersih = Laba Kotor - Pajak

Kolom 11 = Depresiasi = Depresiasi Alat + Depresiasi Bangunan

Kolom 12 = Cash Flow = Laba Bersih + depresiasi

IX.5 Internal Rate Of Return (IRR)

Untuk memperoleh harga i yaitu dari hasil TCI harus dipenuhi :
disc. Faktor =

$$\sum \frac{CF}{[(1+i)]^n} = \text{Total investasi pada akhir masa konstruksi}$$

$$\begin{aligned} \text{Total Investasi Pada Akhir Masa Konstruksi} &= \text{Rp} \quad 267.986.674.290 \\ \text{Dengan cara trial akan diperoleh harga } i &= 0,2528506 \\ &= 25,2851\% \end{aligned}$$



Tabel IX-5 Internal Rate Of Return (IRR)

Tahun	Cash Flow	Trial i	Present Value
		Disc Factor	
0	Rp 253.324.265.786	1,0000	
1	Rp 133.896.950.647	0,7982	Rp 106.873.835.632
2	Rp 196.422.630.136	0,6371	Rp 125.139.075.261
3	Rp 258.948.309.626	0,5085	Rp 131.678.602.680
4	Rp 258.948.309.626	0,4059	Rp 105.103.195.189
5	Rp 258.948.309.626	0,3240	Rp 83.891.242.876
6	Rp 258.948.309.626	0,2586	Rp 66.960.291.916
7	Rp 258.948.309.626	0,2064	Rp 53.446.349.581
8	Rp 258.948.309.626	0,1647	Rp 42.659.794.362
9	Rp 258.948.309.626	0,1315	Rp 34.050.184.330
10	Rp 258.948.309.626	0,1050	Rp 27.178.167.880
JUMLAH			Rp776.980.739.706

IX.6 Rate Of Investment (ROI)

Laba Kotor Rata - Rata = Rp 348.338.080.536

Laba Bersih Rata - Rata = Rp 226.419.752.348

Total Investasi = Rp 267.986.674.290

$$\begin{aligned} \text{ROI Sebelum Pajak} &= \frac{\text{Laba Kotor Rata - Rata}}{\text{Total Investasi}} \times 100 \% \\ &= \frac{348.338.080.536,002}{267.986.674.290,152} \times 100 \\ &= 129,9834 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ROI Setelah Pajak} &= \frac{\text{Laba Bersih Rata - Rata}}{\text{Total Investasi}} \times 100 \% \\ &= \frac{226.419.752.348,401}{267.986.674.290,152} \times 100 \% \\ &= 84,4892 \% \end{aligned}$$



IX.7 Lama Pengembalian Modal, Pay Back Period (PBP)

Untuk menghitung waktu pengembalian modal maka dihitung akumulasi modal sebagai berikut :

Tabel IX.7 Pay Out Periode

Tahun	NET Cash Flow	Cummulatif Cash Flow
0	Rp 238.882.990.470	Rp -
1	Rp 54.460.438.498	Rp 54.460.438.498
2	Rp 74.469.939.272	Rp 128.930.377.770
3	Rp 94.479.440.046	Rp 223.409.817.816
4	Rp 94.479.440.046	Rp 317.889.257.863
5	Rp 94.479.440.046	Rp 412.368.697.909
6	Rp 94.479.440.046	Rp 506.848.137.955
7	Rp 94.479.440.046	Rp 601.327.578.001
8	Rp 94.479.440.046	Rp 695.807.018.047
9	Rp 94.479.440.046	Rp 790.286.458.093
10	Rp 94.479.440.046	Rp 884.765.898.140

Total modal investasi = Rp 238.882.990.470

Metode interpolasi linier :

$$\frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{(y - y_1)}{(y_2 - y_1)}$$

x = tahun
y = Cummulative cash flow

Berdasarkan cummulative cash flow, angka total modal investasi terakhir berada di tahun ke -4. Sehingga :

$$= 4 + \left(\frac{\text{Rp } 238.882.990.470 - \text{Rp } 223.409.817.816}{\text{Rp } 94.479.440.046} \right) \times 12$$

= 4 Tahun 2 Bulan

Dengan metode interpolasi , nilai cummulative cash flow sama dengan total investasi dapat dicapai pada = 4 tahun 2 Bulan

IX.8 Analisa Titik Impas, Break Even Point (BEP)

Fixed Cost (FC)	=	Rp	46.225.909.470
Variable Cost (VC)	=	Rp	517.144.366.553
Semi Variable Cost (SVC)	=	Rp	123.480.563.668

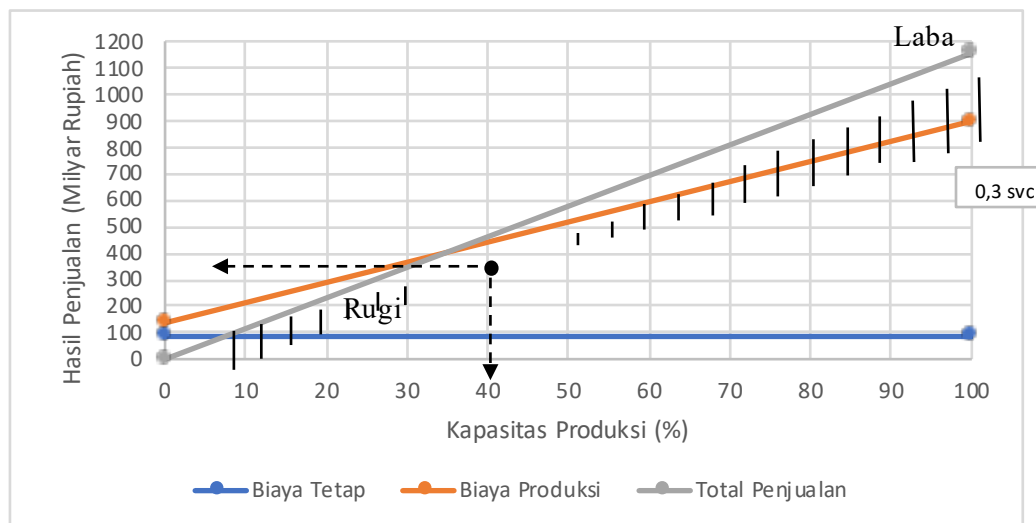


Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim

Total Penjualan (S) = Rp 824.982.840.000

$$\begin{aligned}
 \text{BEP} &= \frac{\text{FC} + 0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \\
 &= 0,3761 \\
 &= 37,6103 \quad \% \\
 &= 37 \quad \%
 \end{aligned}$$

Kapasitas (%)	Biaya Tetap	Biaya Produksi	Total Penjualan
0	46,2	83,2701	0
100	46,2	687	825





Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim

+



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim

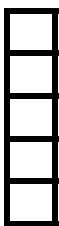
L



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim





Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung
dengan Proses Hidrolisis Enzim

Rp 253.324.265.786



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim





Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



]



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



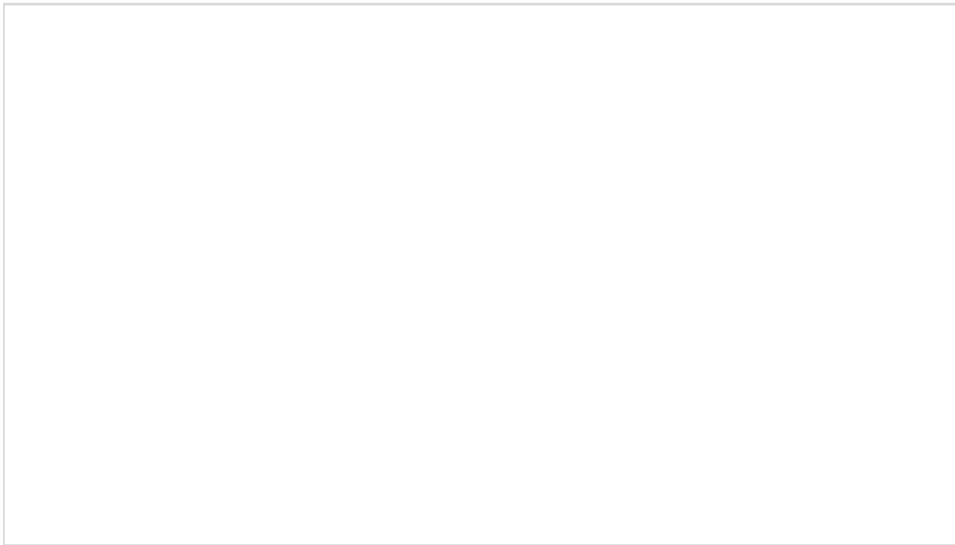
Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim



Pabrik Dekstrosa Monohidrat dari Biji Jagung dengan Proses Hidrolisis Enzim





BAB XI

KESIMPULAN DAN SARAN

XI.1 Kesimpulan

Berdasarkan pertimbangan dari analisa aspek pasar, aspek teknis dan ekonomi, maka pabrik Dekstrosa Monohidrat ini layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan. Adapun rincian dari pra rencana pabrik Formaldehida adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
2. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Jumlah Karyawan : 189 Orang
5. Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
6. Lokasi pabrik : Kawasan Industri Tuban, Karangdowo,
Sokorejo, Kec. Jenu, Tuban, Jawa Timur
7. Bahan Baku : Biji Jagung
8. Utilitas
 - a. Kebutuhan Steam : 4289,533 lb/jam
 - b. Kebutuhan listrik : 265 kWh
 - c. Kebutuhan air : 5.226.2667 m³ /hari
 - d. Kebutuhan bahan bakar : 890,0823 lb/jam
 - e. Luas pabrik : 25.8734 m²
9. Analisa Ekonomi
 - a. Modal Tetap (FCI) : Rp 238.882.990.469
 - b. Modal Kerja (WCI) : Rp 14.441.275.317
 - c. Investasi Total (TCI) : Rp 253.324.265.786
 - d. Bunga Bank : 8% /tahun
 - e. Return on Investment Before Tax : 45,0603 %
 - f. Return on Investment After Tax : 84,4892 %
 - g. Internal of Return (IRR) : 37,7953 %



- h. Waktu pengembalian Modal (PBP) : 2 tahun 11 bulan
- i. Break Even Point (BEP) : 37%

XI.2 Saran

Dalam setiap penyusunan laporan pra rencana pabrik tentu masih belum sempurna, namun dengan laporan ini dapat dijadikan landasan dalam merancang suatu pabrik, tugas akhir ini memerlukan penyempurnaan agar dapat merancang suatu pabrik lebih sempurna.