

BAB V

MANAJEMEN PERUSAHAAN

5.1 Bentuk Perusahaan

Pabrik Etil Asetat yang akan didirikan memiliki detail sebagai berikut.

- a) Bentuk perusahaan : PT (Perseroan Terbatas)
- b) Status perusahaan : Tertutup
- c) Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun

Pemilihan bentuk Perseroan Terbatas pada perusahaan ini didasari oleh beberapa pertimbangan, di antaranya :

Tabel 5. 1 Perbandingan Bentuk Badan Usaha Perseroan Terbatas, CV, dan Firma

Perbedaan	Perseroan Terbatas	CV	Firma
Bentuk Perusahaan	Bentuk badan usaha yang berbadan hukum, persekutuan modal	Bentuk badan usaha bukan berbadan hukum	Bentuk badan usaha bukan berbadan hukum
Dasar hukum	tentang Perseroan Terbatas	Pasal 19 KUHD	Pasal 16 KUHD
Pendiri Perusahaan	Minimal 2 orang (perseorangan atau badan hukum)	Minimal 2 orang: 1 sekutu aktif (komplementer) dan 1 sekutu pasif (komanditer)	Minimal 2 orang sekutu, semua bertanggung jawab penuh secara pribadi
Nama Perusahaan	Ketentuan nama PT diatur dalam pasal Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2011. Pemakaian nama PT tidak boleh sama atau mirip dengan nama PT yang sudah ada da berdiri di Indonesia.	Menggunakan nama sekutu aktif atau nama lain yang disepakati. Ketentuan nama diatur dalam Permenkumham No.17 Tahun 2018.	Menggunakan nama bersama: nama seorang sekutu, gabungan nama sekutu, atau nama lain yang mencerminkan tujuan perusahaan. Ketentuan nama diatur dalam

					Permenkumham No.17 Tahun 2018
Proses pendirian perusahaan	Pendirian dilakukan dengan akta notaris, kemudian disahkan oleh Menkumham, lalu didaftarkan dalam Daftar Perusahaan, dan diumumkan di Berita Negara RI	Pendirian dapat dilakukan dengan akta notaris atau bahkan secara lisan maupun di bawah tangan, kemudian didaftarkan di Pengadilan Negeri tanpa memerlukan pengesahan dari instansi manapun		Pendirian dilakukan dengan akta otentik di hadapan notaris, kemudian didaftarkan di kepaniteraan Pengadilan Negeri tempat Firma berdomisili, dan diumumkan dalam Berita Negara (TBN)	

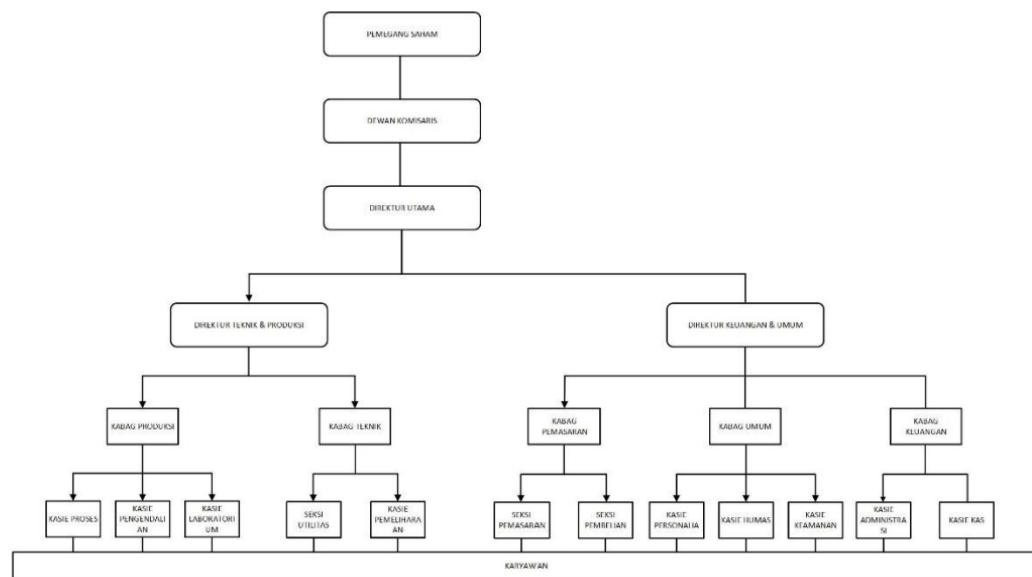
5.2 Struktur Organisasi

Salah satu aspek penting dalam mendukung pertumbuhan perusahaan adalah struktur organisasi yang diterapkan. Struktur organisasi yang baik akan mempermudah arus komunikasi dan koordinasi, sehingga berpengaruh langsung terhadap kinerja operasional. Struktur organisasi lini dan staf (*Line and Staff Organization*) umum digunakan karena mekanisme hubungan, struktur pembagian kerja yang terspesialisasi, dan cocok untuk organisasi skala besar, seperti pabrik.

Dengan mempertimbangkan hal-hal tersebut, struktur *Line and Staff* dianggap paling sesuai karena garis komando yang sederhana dan efisien. Seluruh keputusan penting terkait perusahaan diambil melalui kerja sama antara Dewan Komisaris dan Dewan Direksi. Dalam struktur organisasi ini, terdapat dua kelompok utama, yakni kelompok staf yang memiliki keahlian tertentu dan memberikan masukan pada unit operasional serta kelompok lini, yaitu pihak yang menjalankan fungsi utama organisasi untuk mencapai tujuan perusahaan.

Kekuasaan tertinggi dalam perusahaan berada pada Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS). Melalui RUPS, akan dibentuk Dewan Komisaris dan Dewan Direksi. Dalam pelaksanaan operasional sehari-hari, tanggung jawab berada di tangan Dewan Direksi yang terdiri dari Direktur Utama serta Direktur Administrasi dan Umum, Direktur Produksi, dan Direktur Teknik. Masing-masing direktorat akan memimpin sejumlah bagian, dan tiap bagian akan membawahi beberapa seksi. Setiap seksi memiliki tanggung jawab atas para karyawan dalam bidang kerjanya masing-masing. Selanjutnya, karyawan dibagi menjadi kelompok

kerja atau regu, yang masing-masing dipimpin oleh seorang kepala regu dan bertanggung jawab langsung kepada pengawas di seksi masing-masing.



Gambar 5. 1 Bagan Struktur Organisasi Perusahaan

5.3 Tugas dan Wewenang

5.3.1 Pemegang Saham

Pemegang saham adalah beberapa orang yang mengumpulkan modal untuk kepentingan pendirian dan jalannya operasi perusahaan. Para pemegang saham adalah pemilik perusahaan. Kekuasaan tertinggi pada Perseroan Terbatas berada pada Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) (Widiastuti, 2021). Rapat Umum Pemegang Saham biasanya dilakukan setahun sekali. Pada Rapat Umum tersebut, para pemegang saham:

- Menunjuk dan memberhentikan anggota dewan komisaris.
- Mengangkat dan mengganti anggota dewan direksi.
- Menyetujui laporan hasil usaha serta neraca laba rugi tahunan perusahaan.

5.3.2 Dewan Komisaris

Dewan komisaris merupakan pelaksana tugas sehari-hari pemilik saham, sehingga Dewan Komisaris akan bertanggung jawab kepada pemilik saham (Widiastuti, 2021). Dewan komisaris mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut:

- Menetapkan kebijakan sesuai ketentuan pemerintah.
- Melakukan pengawasan terhadap kinerja dewan direksi.
- Menyetujui atau menolak rencana kerja yang diajukan direksi.
- Menyampaikan pertanggungjawaban kepada para pemegang saham

5.3.3 Dewan Direksi

Dewan direksi bertindak sebagai manajemen utama perusahaan dan bertanggung jawab atas pengelolaan serta pengembangan usaha. Direksi dipimpin oleh Direktur Utama, yang mengawasi langsung seluruh kebijakan strategis dan operasional, serta membawahi dua direktur lainnya.

5.3.4 Direktur Utama

- Menjaga kesinambungan organisasi dan hubungan yang harmonis antara manajemen, pemegang saham, karyawan, dan pelanggan.
- Mempunyai wewenang untuk menunjuk atau mengganti direktur lain dengan persetujuan dari RUPS.
- Mengatur dan menyelaraskan tugas direktur-direktur lainnya agar tercapai tujuan perusahaan.

5.3.5 Direktur Keuangan untuk pabrik dan umum

- Bertanggung jawab di bidang keuangan, administrasi, pelayanan umum, dan pemasaran.
- Mengatur dan memantau kinerja seluruh kepala bagian yang berada di bawah wewenangnya

5.3.6 Direktur Produksi dan Teknik

- Bertanggung jawab atas proses produksi serta aspek teknis di perusahaan.
- Mengawasi kepala bagian produksi dan kepala bagian teknik dalam menjalankan operasional harian

5.3.7 Kepala Bagian

Kepala bagian memiliki tanggung jawab yang besar karena harus memimpin unit tertentu dalam perusahaan. Sebuah perusahaan tentunya memiliki beberapa departemen dengan tugas dan wewenang berbeda sebagaimana berikut:

1. Kepala Bagian Produksi

Melapor kepada Direktur Produksi dan Teknik, dengan tanggung jawab utama dalam menjamin kelancaran proses produksi sesuai dengan standar mutu dan kuantitas.

a. Kepala Seksi Proses

Mengawasi jalannya proses produksi serta mengambil tindakan korektif bila terjadi deviasi.

b. Kepala Seksi Pengendalian

Bertugas menangani hal – hal yang dapat mengancam keselamatan pekerja dan mengurangi potensi bahaya yang ada

c. Kepala Seksi Laboratorium

Bertanggung jawab terhadap pengujian mutu produk dan pengelolaan limbah.

2. Kepala Bagian Teknik

Bertugas menjaga keberlangsungan operasional melalui pengelolaan fasilitas dan utilitas pabrik. Melapor kepada Direktur Produksi dan Teknik, serta membawahi seksi pemeliharaan dan kepala seksi utilitas.

a. Kepala Seksi Pemeliharaan

Bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan peralatan produksi.

b. Kepala Seksi Utilitas

Mengkoordinir seksi dalam melaksanakan dan mengatur sarana utilitas untuk kelancaran proses produksi, dan memenuhi semua kebutuhan proses, kebutuhan air, dan listrik.

3. Kepala Bagian Keuangan

Bertanggung jawab kepala direktur administrasi dan umum dalam bidang administrasi keuangan. Kepala bagian keuangan membawahi kepala seksi administrasi dan kepala seksi kas / anggaran.

a. Kepala Seksi Administrasi

Mengatur pencatatan transaksi, pembukuan, dan administrasi keuangan.

b. Kepala Seksi Kas / Anggaran

Mengelola penggunaan dana, pembayaran gaji, serta perencanaan anggaran perusahaan.

4. Kepala Bagian Umum

Bertanggung jawab atas manajemen sumber daya manusia, hubungan eksternal, dan keamanan internal perusahaan. Di bawahnya terdapat :

a. Kepala Seksi Personalia Menangani proses rekrutmen dan pengembangan SDM.

b. Kepala Seksi Keamanan Menjaga ketertiban dan keamanan area pabrik.

c. Kepala Seksi Humas Mengelola komunikasi perusahaan dengan pihak eksternal, termasuk masyarakat sekitar.

5. Kepala Bagian Pemasaran

Memiliki tanggung jawab dalam pengadaan bahan baku serta distribusi dan pemasaran produk. Melapor kepada Direktur Administrasi dan Umum.

- a. Kepala Seksi Pembelian Melakukan pengadaan bahan baku dan kebutuhan operasional.
- b. Kepala Seksi Pemasaran Penjualan Merancang dan melaksanakan strategi pemasaran produk.

5.4 Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan

5.4.1 Status Kepegawaian

Penentuan kompensasi tenaga kerja didasarkan pada posisi, tanggung jawab, serta tingkat keahlian masing-masing individu. Jenis status kepegawaian terbagi menjadi:

1. Karyawan Tetap

Karyawan tetap dapat disebut juga dengan pekerja dengan Perjanjian Kerja Waktu Tidak Tertentu (PKWTT), artinya tidak ada batasan waktu kerja selama pekerja masih mampu bekerja dan perusahaan masih membutuhkannya. Karyawan tetap boleh ada masa percobaan 3 bulan, kontrak bisa lisan atau tertulis. Jika di-PHK berhak atas pesangon, uang penghargaan masa kerja, dan uang penggantian hak.

2. Karyawan Kontrak

Karyawan kontrak dapat disebut juga dengan pekerja dengan Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT) yang sudah ditentukan batas masa berlakunya, dengan total maksimal 5 tahun, tanpa masa percobaan, kontrak wajib tertulis dan didaftarkan. Tidak mendapat pesangon, tetapi berhak atas uang kompensasi di akhir kontrak

5.4.2 Sistem Gaji

Pabrik Etil Asetat akan menerapkan sistem gaji menurut Perpu No. 2 Tahun 2022 dan UU No. 6 Tahun 2023. Adapun sistem gaji pada perusahaan ini terbagi menjadi:

- a. Gaji Bulanan

Gaji ini diberikan kepada karyawan tetap yang dibayarkan tiap akhir bulan. Besarnya gaji disesuaikan dengan peraturan perusahaan.

- b. Gaji Lembur

Gaji ini diberikan kepada karyawan yang melebihi jam kerja yang telah ditetapkan; besarnya sesuai dengan peraturan perusahaan.

5.4.3 Jadwal Karyawan

a. Jam Karyawan regular

Jam kerja reguler ini berlaku bagi karyawan yang tidak menjalankan tugas operasional mesin/produksi secara langsung secara bergiliran (*non-shift*):

Tabel 5.2 Jadwal Karyawan Non-Shift

Shift	Jam Kerja	Jam Istirahat
Senin-Kamis	07.00-16.00	11.30-12.30
Jum'at	07.00-16.30	11.30-13.00
Sabtu-Minggu	Libur	Libur

b. Jam Karyawan shift

Jadwal shift pabrik Etil Asetat akan ada tambahan sebelum dan sesudah 15 menit untuk pergantian shift dan transfer data. Jadwal shift karyawan terbagi menjadi 3 waktu shift sebagaimana berikut:

Tabel 5.3 Jadwal Karyawan Shift

Shift	Jam Kerja	Jam Istirahat
Pagi	06.45-15.15	11.30-12.30
Siang	14.45-23.15	18.00-19.00
Malam	22.45-07.15	03.00-04.00

Jumlah shift ada empat kelompok, yaitu A, B, C dan D. Setiap kelompok akan bertugas selama dua hari pada jam kerja yang sama, kemudian pada hari berikutnya bergeser ke shift kerja berikutnya. Kelompok shift akan mendapat 56 libur selama dua hari setelah bekerja selama enam hari berturut-turut. Jadwal pergantian shift berdasarkan kelompok sebagai berikut:

5.5 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji

5.5.1 Penggolongan Jabatan

Distribusi jabatan dalam organisasi pabrik disesuaikan dengan latar belakang pendidikan tenaga kerja sebagaimana pada tabel dibawah ini:

Tabel 5.4 Penggolongan Jabatan

Jabatan	Pendidikan Minimum
Dewan Komisaris	Magister Administrasi
	Bisnis/Magister Teknik

Direktur Utama	Magister Administrasi Bisnis/Magister Teknik
Direktur Produksi dan Teknik	Magister Teknik/ Magister Proses
Direktur Keuangan dan Umum	Magister Keuangan/ Administrasi / Manajemen
Kepala Bagian Umum	Sarjana Hukum/FISIP
Kepala Bagian Pemasaran	Sarjana Ekonomi Manajemen
Kepala Bagian Keuangan	Sarjana Ekonomi Akuntansi
Kepala Bagian Teknik	Sarjana Teknik Mesin/Elektro
Kepala Bagian Produksi	Sarjana Teknik Kimia
Kepala/Karyawan Seksi Personalia	Sarjana Hukum/Psikologi
Kepala/Karyawan Seksi Humas	Sarjana Ilmu Komunikasi
Kepala/Karyawan Seksi Keamanan	SMA
Kepala/Karyawan Seksi Keamanan	Sarjana Ekonomi Manajemen
Kepala/Karyawan Seksi Penjualan	Sarjana Ekonomi Manajemen
Kepala/Karyawan Seksi	Sarjana Ekonomi Manajemen/Administrasi B
Kepala/Karyawan Seksi Kas	Sarjana Ekonomi Akuntansi
Kepala/Karyawan Seksi Proses	Sarjana Teknik Kimia
Kepala/Karyawan Seksi Laboratorium	Sarjana Teknik Kimia/Kimia Murni
Kepala/Karyawan Seksi Pengendalian	Sarjana Instrumentasi
Kepala/Karyawan Seksi Pemeliharaan	Sarjana Teknik Mesin
Kepala/Karyawan Seksi Utilitas	Sarjana Teknik Mesin/Elektro
Tenaga Kesehatan	Sarjana Kesehatan (Kedokteran & Keperawatan)
Karyawan Keamanan	SMA Sederajat
Sopir dan Cleaning Service	SMA

5.5.2 Jumlah Karyawan

Pada proses produksi, jumlah karyawan shift (operator) ditentukan berdasarkan jenis dan jumlah peralatan yang digunakan. Penetapan jumlah operator mengacu pada standar *Operator Requirements for Various Types of Process Equipment* (Ulrich,

1984) Detail mengenai jumlah operator yang bertugas di pabrik Etil Asetat dapat dilihat dalam Tabel 5.5 dibawah ini:

Tabel 5. 5 Jumlah Operator di Pabrik Etil Asetat

Unit/Alat	Konstanta Operator/Unit/Shift	Jumlah Unit	Kebutuhan Operator/Alat
Utilitas			
Boilers	1	1	1
Cooling Tower	1	1	1
Air Demineralisasi	0,5	2	1
Electric Generating Plant	3	1	3
Water Treatment Plant	2	1	2
Wastewater Treatment Plant	2	1	2
Main Process		1	
Mixer	0,3	1	1
Heat Exchanger	0,1	5	1
Reactor	0,5	1	1
Process Vessel	0,5	3	1
Towers	0,3	3	1
Total			15

Menurut Ulrich (1984), kebutuhan operator dihitung berdasarkan jumlah posisi shift yang muncul dari peralatan proses dan utilitas. Setiap posisi shift harus dijaga selama operasi berkelanjutan, sehingga untuk menutup 3 shift harian ditambah 1 shift ekuivalen di akhir pekan, diperlukan 4 orang per posisi shift. Berdasarkan perhitungan, terdapat 15 posisi shift dan 104 orang operator. Selain itu, kebutuhan supervisor dan tenaga clerical diasumsikan sebesar 10%, sehingga diperkirakan terdapat 11 orang supervisor. Ketentuan ini sejalan dengan Pasal 77 UU Cipta Kerja No. 6 Tahun 2023, yang mengatur waktu kerja maksimal 8 jam per hari untuk 5 hari kerja dengan total 40 jam per minggu.

Adapun jumlah tenaga kerja untuk keseluruhan lingkup operasional dan produksi adalah sebagai berikut:

Tabel 5. 6 Jumlah Tenaga Kerja Seluruh Lingkup Operasional dan Produksi

No	Jabatan	Orang
1	Dewan Komisaris	1
2	Direktur Utama	1
3	Direktur Produksi dan Teknik	1
4	Direktur Keuangan dan Umum	1
5	Kepala Bagian Umum	1
6	Kepala Bagian Pemasaran	1
7	Kepala Bagian Keuangan	1
9	Kepala Bagian Teknik	1
10	Kepala Bagian Produksi	1
11	Kepala Seksi Personalia	1
12	Kepala Seksi Humas	1
13	Kepala Seksi Keamanan	1
14	Kepala Seksi Pembelian	1
15	Kepala Seksi Penjualan	1
16	Kepala Seksi Administrasi	1
17	Kepala Seksi Kas	1
18	Kepala Seksi Proses	1
19	Kepala Seksi Laboratorium	1
20	Kepala Seksi Pengendalian	1
21	Kepala Seksi Pemeliharaan	1
22	Kepala Seksi Utilitas	1
23	Karyawan Personalia	2
24	Karyawan Humas	2
26	Karyawan Pembelian	2
27	Karyawan Penjualan	2
28	Karyawan Administrasi	2
29	Karyawan Kas	2
30	Karyawan Proses	22

No	Jabatan	Orang
31	Karyawan Laboratorium	9
32	Karyawan Pengendalian	4
33	Karyawan Pemeliharaan	4
34	Karyawan Utilitas	44
35	Sopir	8
36	Cleaning Service	3
37	Dokter	1
38	Paramedis	3
39	Sekretaris	3
40	Satpam	5
Total		139

5.5.3 Sistem Gaji

Sistem gaji diterapkan sebagai berikut:

a. Gaji Bulanan

Gaji ini diberikan kepada karyawan tetap yang dibayarkan tiap akhir bulan. Besarnya gaji disesuaikan dengan peraturan perusahaan.

b. Gaji Lembur

Gaji ini diberikan kepada karyawan yang melebihi jam kerja yang telah ditetapkan; besarnya sesuai dengan peraturan perusahaan.

c. Tunjangan Hari Raya

Tunjangan merupakan pendapatan nonupah yang diberikan kepada karyawan setiap setahun sekali mendekati hari raya sebagai bentuk apresiasi dan bantuan finansial.

d. Bonus Tahunan

Bonus tahunan diberikan kepada karyawan apabila produksi mencapai target yang diinginkan. Bonus diberikan bergantung pada jabatan dan jenis pekerjaan karyawan.

5.6 Kesejahteraan Sosial Karyawan

Dalam rangka mendukung kesejahteraan dan produktivitas tenaga kerja, perusahaan menyediakan berbagai fasilitas penunjang, yang mencakup:

1. Layanan Kesehatan

Perusahaan menyediakan poliklinik di dalam kawasan pabrik yang berfungsi sebagai pusat layanan medis untuk pertolongan pertama selama jam kerja. Untuk penanganan medis lanjutan, termasuk kecelakaan kerja maupun nonkerja, perusahaan telah bekerja sama dengan tenaga medis profesional dan sejumlah rumah sakit rujukan. Biaya pengobatan bagi karyawan yang mengalami kecelakaan kerja sepenuhnya ditanggung oleh perusahaan, sesuai ketentuan yang berlaku. Selain itu, perusahaan turut menyediakan layanan Medical Check-up (MCU) secara rutin setiap 6 bulan kepada karyawan. Layanan kesehatan ini juga meliputi asuransi kesehatan swasta bagi karyawan beserta keluarga.

2. Asuransi Ketenagakerjaan (BPJS Ketenagakerjaan)

Sebagai bagian dari jaminan sosial, perusahaan menyediakan fasilitas asuransi guna melindungi karyawan dari risiko-risiko yang tidak diinginkan selama menjalankan tugasnya.

3. Cuti Berdasarkan UU No.13 tahun 2003, hak cuti bagi pekerja adalah sebagai berikut:

- Cuti Tahunan

Cuti tahunan adalah hak karyawan yang telah bekerja selama 1 tahun penuh di perusahaan, dengan durasi minimal 12 hari kerja dalam setahun. Pelaksanaan cuti ini diatur dalam perjanjian kerja atau peraturan perusahaan.

- Cuti besar Cuti besar merupakan istirahat panjang selama 2 bulan yang diberikan kepada karyawan yang telah mengabdikan selama 6 tahun terus-menerus di perusahaan yang sama. Cuti ini dilaksanakan pada tahun ketujuh dan kedelapan masa kerja, masing-masing 1 bulan, dan selama mengambil cuti besar karyawan tidak berhak atas cuti tahunan dalam 2 tahun berjalan.

- Cuti hamil dan melahirkan Cuti hamil dan melahirkan adalah hak bagi pekerja perempuan yang sedang hamil dan akan melahirkan, dengan durasi 1,5 bulan sebelum melahirkan dan 1,5 bulan sesudah melahirkan menurut perhitungan dokter atau bidan. Cuti ini tidak mengurangi jatah cuti tahunan karyawan yang bersangkutan.

- Cuti menstruasi Cuti menstruasi adalah hak bagi pekerja perempuan yang sedang mengalami haid, diberikan pada hari pertama dan kedua masa haid. Perusahaan wajib memberikan kesempatan cuti ini tanpa memotong upah karyawan.

- Cuti nikah

Cuti nikah diberikan kepada karyawan yang melangsungkan pernikahan selama 3 hari. Selain itu, karyawan yang menikahkan anaknya juga berhak atas cuti selama 2 hari.

- Cuti sakit

Cuti sakit diberikan kepada karyawan yang sakit dan dibuktikan dengan surat keterangan dokter.

- Cuti ibadah Cuti

ibadah adalah hak karyawan untuk menjalankan ibadah yang diwajibkan oleh agamanya, salah satunya ibadah haji.

- Cuti duka

Cuti duka diberikan karena anggota keluarga meninggal dunia, dengan durasi 2 hari jika yang meninggal adalah suami, istri, anak, menantu, orang tua, atau mertua, serta 1 hari jika anggota keluarga lain dalam satu rumah meninggal dunia.

4. Tunjangan Hari Raya

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 36 Tahun 2021 dan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 6 Tahun 2016, besaran Tunjangan Hari Raya (THR) Keagamaan adalah 1 bulan upah apabila karyawan memiliki masa kerja 12 bulan atau lebih. Sedangkan untuk karyawan dengan masa kerja 1-12 bulan, THR dibayarkan proporsional, yakni $(\text{masa kerja}/12) \times 1 \text{ bulan upah}$. THR wajib dibayarkan secara penuh dan paling lambat 7 hari sebelum hari raya.

5. Tunjangan layanan bus

Tunjangan layanan bus merupakan fasilitas transportasi yang disediakan perusahaan untuk mengantar jemput karyawan dari titik kumpul tertentu ke lokasi pabrik atau kantor. Tunjangan ini bertujuan untuk memudahkan mobilitas karyawan, mengurangi kemacetan, serta meningkatkan kedisiplinan dan produktivitas kerja.

6. Bonus karena pencapaian target

Penambahan penghasilan yang diberikan perusahaan kepada karyawan yang berhasil mencapai atau melampaui target kerja yang telah ditentukan. Besaran bonus bersifat fleksibel tergantung kebijakan perusahaan dan tingkat pencapaian masing-masing karyawan atau tim.

7. Makan

Perusahaan memberikan fasilitas pemberian makanan kepada karyawan, baik berupa makan siang gratis maupun makanan ringan. Di samping itu, apabila karyawan sedang bertugas di luar kota, karyawan diberikan uang makan 3x sehari.

8. Beasiswa bagi anak pekerja

Beasiswa bagi anak pekerja adalah program bantuan pendidikan yang diberikan perusahaan kepada anak karyawan yang berprestasi atau membutuhkan. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan serta membangun loyalitas dengan mendukung masa depan keluarga mereka.

9. Mess

Mess adalah fasilitas tempat tinggal sementara yang disediakan perusahaan bagi karyawan yang berasal dari luar kota atau daerah. Fasilitas mess ini dilengkapi dengan perlengkapan dasar seperti tempat tidur, kamar mandi, dan dapur umum untuk menunjang kenyamanan karyawan selama bertugas.

10. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan kerja merupakan aspek penting dalam perlindungan tenaga kerja, yang meliputi peralatan kerja, bahan kimia, metode kerja, serta lingkungan kerja secara keseluruhan. Untuk pelaksanaan program keselamatany kerja, disediakan perlengkapan pakaian seragam kerja untuk tiap-tiap karyawan. Selain itu, perusahaan juga menyediakan alat-alat pelindung diri yang disesuaikan dengan kondisi dan jenis pekerjaan. Peralatan safety (Safety Equipment) harus dipakai oleh setiap karyawan yang berada dan bekerja di plant atau daerah proses produksi. Perlengkapan safety yang harus dipakai:

- a. Sepatu keselamatan
- b. Safety Goggle (kacamata safety)
- c. Earmuff/Ear plug, yaitu penutup telinga yang dipakai untuk mengurangi suara bising dari mesin
- d. Safety Helmet, yaitu alat pelindung kepala.
- e. Masker, yaitu penutup hidung dan mulut untuk menyaring udara yang dihisap.
- f. Breathing apparatus, yaitu alat bantu pernafasan dimana dipakai jika udara sekeliling kotor sekali atau beracun.
- g. Wearpack

Tindakan preventif juga dilengkapi dengan sarana dan pelatihan sebagai berikut:

- a. Pemasangan sistem pemadam kebakaran (*fire hydrant*) pada titik-titik strategis serta penyediaan alat pemadam portabel (*portabel fire extinguisher*) di berbagai area kerja.
- b. Pemberian penerangan, Pelatihan keselamatan kerja secara berkala bagi karyawan agar mampu menghadapi situasi darurat seperti kebakaran, ledakan, atau kebocoran bahan kimia berbahaya

5.7 Corporate Social Responsibility (CSR)

Corporate Social Responsibility (CSR) merupakan komitmen perusahaan dalam memberikan kontribusi positif terhadap aspek sosial dan lingkungan di sekitar wilayah operasionalnya. Penerapan CSR di Indonesia telah diperkuat melalui peraturan perundangan, yakni UU No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas dan UU No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal. Lebih lanjut, terdapat Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2012 tentang Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Perseroan Terbatas (PP 47/2012).

Penerapan CSR tidak hanya memperkuat keberlangsungan usaha melalui peningkatan penerimaan masyarakat, tetapi juga mengurangi potensi konflik sosial akibat dampak lingkungan. Selain itu, CSR berperan dalam memastikan keberlanjutan pasokan bahan baku dan menciptakan hubungan jangka panjang yang harmonis. Adapun beberapa manfaat CSR sebagai berikut:

Manfaat CSR bagi Masyarakat:

1. Meningkatkan taraf hidup masyarakat di sekitar kawasan industri.
2. Penyediaan program beasiswa untuk anak-anak dari keluarga kurang mampu.
3. Perbaikan dan pemeliharaan fasilitas umum.
4. Pembangunan sarana sosial yang bermanfaat bagi warga sekitar

Manfaat CSR bagi Perusahaan :

1. Terbangunnya citra positif sebagai industri kimia yang bertanggung jawab dan peduli di mata publik.
2. Terciptanya stabilitas sosial dan dukungan masyarakat terhadap operasional pabrik.
3. Penguatan hubungan jangka panjang dengan pemangku kepentingan lokal

Sebagai wujud implementasi CSR, pabrik Etil Asetat merancang sejumlah program berikut:

1. *Community Relation* (Hubungan dengan Masyarakat)

Program ini difokuskan pada pembentukan komunikasi yang terbuka dan transparan antara pihak perusahaan dengan masyarakat di sekitar wilayah operasional pabrik. Masyarakat diberikan pemahaman mengenai karakteristik bahan baku seperti aseton dan gas hidrogen, potensi risiko dari proses produksi Etil Asetat, serta sistem pengelolaan limbah dan keamanan lingkungan yang diterapkan di pabrik. Kegiatan ini mencakup penyuluhan rutin, dialog publik, serta pembagian media informasi yang menjelaskan secara rinci mengenai standar keselamatan dan prosedur tanggap darurat apabila terjadi kebocoran bahan kimia atau kondisi berbahaya lainnya. Melalui pendekatan ini, perusahaan berusaha membangun kepercayaan masyarakat sekaligus meningkatkan literasi keselamatan industri di lingkungan sekitar pabrik.

2. *Community Services* (Pelayanan Sosial Masyarakat)

Sebagai bentuk kepedulian terhadap kesejahteraan masyarakat, perusahaan turut menyelenggarakan kegiatan sosial yang dapat langsung dirasakan manfaatnya oleh warga sekitar. Pelayanan kesehatan berupa pemeriksaan gratis dilakukan secara berkala melalui kerja sama dengan tenaga medis, baik dalam bentuk pos kesehatan keliling maupun fasilitas klinik kecil di area pabrik. Selain itu, perusahaan juga aktif memberikan dukungan berupa bantuan logistik dan peralatan saat terjadi bencana lokal seperti banjir atau kebakaran. Perusahaan juga melakukan perbaikan dan pemeliharaan fasilitas umum, seperti saluran air, penerangan jalan desa, serta akses jalan yang menghubungkan masyarakat dengan kawasan industri. Seluruh kegiatan ini ditujukan untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat di sekitar pabrik dan memperkuat ikatan sosial antara perusahaan dan komunitas lokal.

3. *Community Empowering* (Pemberdayaan Masyarakat)

Program pemberdayaan masyarakat ditujukan untuk meningkatkan kapasitas ekonomi dan kemandirian masyarakat sekitar melalui pelatihan keterampilan, pengembangan usaha mikro, dan dukungan pendidikan. Perusahaan menyediakan pelatihan teknis seperti pengelolaan listrik dasar, perakitan alat mekanik, dan pelatihan daur ulang limbah rumah tangga. Selain itu, masyarakat juga diberi akses terhadap pelatihan manajemen usaha kecil, penyusunan laporan keuangan sederhana, dan strategi pemasaran produk lokal. Dalam bidang pendidikan, perusahaan memberikan beasiswa kepada siswa berprestasi dari keluarga prasejahtera sebagai wujud nyata kepedulian terhadap masa depan generasi muda. Dengan program ini, perusahaan berharap masyarakat sekitar tidak hanya menjadi

pihak yang pasif, tetapi 65 turut aktif berkembang bersama dengan pertumbuhan industri. Seluruh kegiatan CSR ini dirancang dengan pendekatan kolaboratif, yang melibatkan tokoh masyarakat, lembaga pendidikan, serta pemerintah setempat guna memastikan bahwa program-program tersebut sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat. Pabrik Etil Asetat berkomitmen menjadikan pelaksanaan CSR sebagai bagian dari strategi bisnis jangka panjang demi menciptakan hubungan yang saling menguntungkan antara perusahaan dan lingkungan sosialnya

BAB VI

TROUBLESHOOTING

Analisis troubleshooting menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) yang dimana telah terekognisi secara internasional sebagai metode untuk menganalisis potensi risiko sehingga dapat mengidentifikasi potensi kegagalan lebih awal sekaligus menentukan tindakan pencegahan.

Tabel 6. 1 Troubleshooting Alat di Pabrik Etil Asetat (RDWC)

No	Unit	Jenis Alat	Potential Failure Mode	Potential Failure Effect	SEV	Potential Causes	OCC	Current Process Controls	DET	RPN	Action Recommended
1	Penyimpanan	Tangki Asam Sulfat (T-102)	Kebocoran dinding tangki	Bahaya keselamatan (korosif tinggi) dan pencemaran area pabrik	8	Korosi dinding akibat Corrosion Allowance tidak memadai atau aging material	2	Visual inspection, Level Indicator Control (LIC)	4	64	Inspeksi berkala ketebalan tangki (thickness test), coating pelindung asam, penambahan dike wall
		Tangki Etanol (T-103) & Asam Asetat (T-101)	Overpressure	Kerusakan struktur tangki dan potensi ledakan/kebakaran (flammable)	8	Kenaikan temperatur lingkungan memicu tingginya tekanan uap bahan	3	Sistem venting, Pressure Indicator	3	72	Penambahan pressure relief valve, instalasi cooling water spray di luar tangki
2	Pemindah	Pompa Sentrifugal (P-101 s.d P-402)	Kavitasi (bunyi bising abnormal)	Impeller rusak (erosi), laju alir bahan baku turun drastis	7	NPSH available < NPSH required, hambatan di pipa suction	4	Flow Indicator Control (FIC), Pressure Indicator (PI)	3	84	Pembersihan strainer rutin, pastikan level tangki suction minimum tercapai sebelum start

			Kebocoran mechanical seal / packing	Tumpahan fluida korosif/flam mable, kehilangan flow, kerusakan motor	7	Misalignment pompa-motor, vibrasi berlebih, seal aus	3	Inspeksi visual harian, drip tray	4	84	Alignment check dengan laser saat overhaul, jadwal ganti seal rutin tiap 12 bulan
3	Reaksi & Pemisahan	Reactive Dividing Wall Column (DC-201)	Konversi reaksi turun drastis	Target spesifikasi produk (kemurnian etil asetat) tidak tercapai	8	Suhu reaction section drop, suplai katalis H2SO4 terhambat	3	Temperature Indicator Control (TIC), analisis sampel Lab berkala	4	96	Kalibrasi instrumen FIC pada jalur asam sulfat, pertahankan reboiler duty optimal
			Flooding / Weeping	Kesetimbangan uap-cair terganggu, pressure drop menara naik tajam	7	Vapor velocity terlalu tinggi dari reboiler (flooding) atau liquid load terlalu rendah (weeping)	3	Pressure Indicator Control (PIC), Flow Indicator Control (FIC)	3	63	Kontrol laju uap reboiler bertahap, hindari operasi menara di bawah kapasitas turn-down minimum
4	Pemisah Fasa	Dekanter (D-201)	Pemisahan fasa organik & air tidak sempurna	Produk etil asetat banyak terikut ke limbah (heavy phase), rugi ekonomi	7	Temperatur fluida masuk terlalu tinggi, terbentuk emulsi	4	TIC pada Cooler sebelum masuk dekanter	3	84	Pantau kinerja kondensor/cooler, pastikan suhu operasi dekanter dijaga pada 30°C agar beda densitas optimal
5	Penukar Panas	Heater (E-101 s/d E-103) & Reboiler (RB-201, 301)	Fouling / Scaling pada tube	Efisiensi transfer panas anjlok, pemanasan gagal mencapai target desain	6	Deposit kontaminan / kerak pada dinding tube, viskositas fluida panas berubah	5	Monitoring profil suhu (inlet/outlet), evaluasi pressure drop	4	120	Jadwalkan chemical cleaning tiap 6 bulan, rutin cek LMTD / Koefisien transfer panas keseluruhan (Ud)

BAB VII

ANALISA EKONOMI

Perhitungan analisa ekonomi memiliki tujuan untuk menilai kelayakan suatu pabrik yang akan didirikan dan untuk menilai apakah pabrik tersebut mampu untuk menghasilkan keuntungan atau tidak. Analisa ekonomi ini dibutuhkan agar dapat menilai seberapa banyak keuntungan yang mampu didapatkan, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal investasi, dan lain-lain. Beberapa metode yang digunakan untuk mengevaluasi ekonomi dari pabrik Etil Asetat ini adalah sebagai berikut:

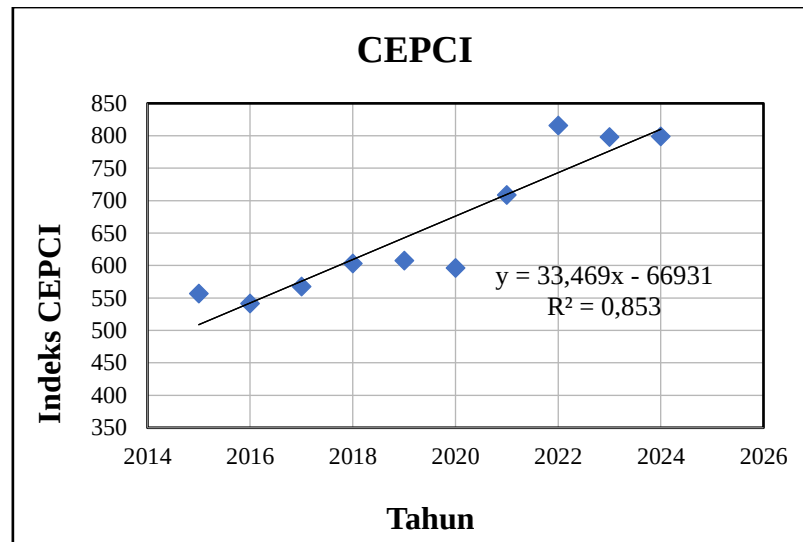
1. *Pay Out Times* (POT)
2. *Return on Investment* (ROI)
3. *Discounted Cash Flow* (DCF)
4. *Break Even Point* (BEP)
5. *Shut Down Point* (SDP)

7.1 Perkiraan Harga Peralatan

Semakin berkembangnya zaman akan semakin mempengaruhi kondisi ekonomi. Kondisi ekonomi tentunya akan mempengaruhi harga peralatan karena harga peralatan tidak akan selalu sama karena terjadi perubahan-perubahan yang mengikuti kondisi ekonomi yang berlaku. Harga indeks peralatan harus diketahui terlebih dulu agar dapat memperkirakan harga alat tertentu pada masa sekarang atau pada masa depan. Indeks yang dipakai dalam pendirian pabrik Etil Asetat adalah *Chemical Engineering Plant Cost Index* (CEPCI) yang didapatkan dari data toweringskills.com.

Tabel 7. 1 Data CEPCI (Toweringskills.com)

Tahun	CEPCI
2015	556,8
2017	567,5
2019	607,5
2021	708,8
2023	797,9



Gambar 7. 1 Grafik Data CEPCI 2015 -2024

Dari grafik didapatkan persamaan $y = 11,379x - 22.347$ dimana x menyatakan tahun dan y menyatakan indeks harga. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai *plant cost index* pada tahun 2028 adalah sebesar 729,612 Penentuan harga alat pada tahun 2028 dapat menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Biaya 2028} = \text{Biaya pada tahun dasar} \times \frac{\text{Indeks pada 2028}}{\text{Indeks pada tahun dasar}}$$

7.2 Dasar Perhitungan

1. Produksi

Kapasitas Produksi	:	50,000 ton/tahun
Hari operasi per tahun	:	330 hari
Tahun Pendirian Pabrik	:	2026
Tahun Operasi Pabrik	:	2028
Umur pabrik	:	20 tahun
Jumlah gaji pertahun	:	14 kali
Kurs dollar	:	Rp. 17,921

2. Kebutuhan Bahan Baku

Kebutuhan Asam Asetat	:	33.987,888 ton/tahun
Kebutuhan Etanol	:	28.663,119 ton/tahun
Kebutuhan Asam Sulfat	:	3.712,500 ton/tahun

3. Harga Bahan Baku dan Produk

Harga Asam Asetat	:	Rp 2.500.635470.494,95
-------------------	---	------------------------

Harga Etanol	:	Rp 2.380.539.933,343,58
Harga Asam Sulfat	:	Rp 385.414.901.093,71
Harga Etil Asetat	:	Rp 19.724.937.699.072,20

7.3 Perhitungan Biaya

7.3.1 *Capital Investment*

Capital Investment merupakan modal atau sejumlah uang yang harus dikeluarkan untuk pembuatan, konstruksi, dan pengoperasian pabrik untuk beberapa waktu (Ekawati dkk., 2020). Sebelum pabrik industri dapat berjalan, sejumlah besar uang harus disediakan untuk membeli serta memasang mesin dan peralatan yang diperlukan. Lahan dan fasilitas layanan harus diperoleh, dan instalasi harus didirikan lengkap dengan semua perpipaan, kontrol, dan layanan. Selain itu, perlu tersedia uang untuk pembayaran biaya yang terlibat dalam operasi pabrik (Aries & Newton, 1955), *Capital Investment* meliputi :

1. *Fixed Capital Investment* (FCI)

Fixed capital investment atau FCI merupakan modal yang diperlukan untuk peralatan proses terpasang dengan semua pembantu yang diperlukan untuk menyelesaikan operasi proses (Aries & Newton, 1955). FCI terdiri dari *physical plant cost* dan *direct cost*.

A. *Physical Plant Cost*

Physical Plant Cost adalah total biaya langsung yang dibutuhkan untuk membangun fasilitas fisik pabrik secara keseluruhan. Menurut Aries & Newton (1955), PPC merupakan penjumlahan dari seluruh komponen *direct cost* yang mencakup :

a. *Purchased Equipment Cost*

Purchased Equipment Cost dapat dibagi menjadi impor dan ekspor. PEC merupakan biaya yang dibutuhkan untuk pembelian peralatan proses, pajak bea masuk, asuransi, provisi bank, dan biaya pengangkutan, dan biaya ekspedisi muatan laut.

b. *Installed Equipment Cost*

Installed Equipment Cost merupakan total biaya pemasangan peralatan yang diperlukan untuk proyek atau proses tertentu. *Installed Equipment Cost* melibatkan biaya untuk tenaga kerja, fondasi, penyangga, platform, biaya konstruksi, dan faktor lain yang

terkait langsung dengan pemasangan peralatan yang dibeli. Persentase pada *Installed Equipment Cost* untuk fasa fluid adalah 43% dari total PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 77).

c. *Instrumentation and Controls Cost*

Instrumentation and Control Cost merupakan biaya yang terkait biaya instrumen, biaya tenaga kerja instalasi, dan biaya untuk peralatan dan bahan pembantu. Ini merupakan bagian utama dari investasi modal yang diperlukan untuk instrumentasi. Persentase pada *Instrumentation and Control Cost* adalah 30% dari total PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 97).

d. *Piping Cost*

Piping cost mencakup tenaga kerja, katup, fitting, pipa, penopang, dan item lain yang terlibat dalam pemasangan pipa yang digunakan secara langsung dalam proses. *Piping cost* termasuk bahan mentah, produk antara, produk jadi, uap, air, udara, selokan, dan pemipaan proses lainnya. *Piping cost* dibedakan menjadi 3 proses yaitu solid, solid-fluid, dan fluid. Dikarenakan pabrik Etil Asetat merupakan tipe fluid maka biaya *piping cost* dikenakan 66% dari total PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 78).

e. *Electrical Cost*

Electrical Cost merupakan biaya yang terkait dengan penyediaan maupun pendistribusian tenaga listrik. *Electrical Cost* terdiri tenaga kerja instalasi dan material untuk power dan lighting. Persentase yang dikenakan pada *Electrical Cost* adalah 15% dari total PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 102).

f. *Building Cost*

Building Cost mengacu pada total biaya pembangunan Gedung termasuk semua bahan, tenaga kerja maupun biaya lainnya yang berhubungan dengan proyek yang dikerjakan. Persentase *Building cost* adalah sebesar 40% dari total PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 108).

g. *Yard Improvements*

Yard Improvements meliputi biaya untuk pagar, jalan, trotoar, dan hal-hal serupa merupakan bagian dari investasi modal termasuk

dalam perbaikan pekarangan. Persentase dari yard improvements adalah 15% dari PEC (Aries & Newton, 1955 halaman 108).

h. *Service Facilities*

Services facilities cost merupakan biaya yang dikeluarkan untuk fasilitas layanan meliputi biaya-biaya yang berhubungan dengan pemeliharaan, pengelolaan, maupun operasional suatu pabrik. Pembuangan limbah, proteksi kebakaran, dan item layanan lainlain, seperti peralatan dan fasilitas toko, pertolongan pertama, dan kafetaria, memerlukan investasi modal yang termasuk dalam services facilities. Persentase instalasi untuk alat baru adalah 75% dari total PEC utilitas. Selanjutnya untuk biaya service untuk menyambung ke jaringan existing adalah 25% dari PEC utilitas (Aries & Newton, 1955 halaman 109).

i. Tanah

Tanah merupakan bagian penting dalam pendirian suatu pabrik dan merupakan bagian dari total *capital investment*. Pabrik Etil Asetat direncanakan akan dibangun di wilayah cilegon dengan harga tanah per meter² adalah Rp. 4.000.000.

B. *Direct Plant Cost*

Direct Plant Cost meliputi :

a. *Physical Plant Cost*

b. *Engineering & Construction*

Engineering and construction merupakan biaya yang berhubungan dengan pemilihan, pengawasan dan manajemen tenaga ahli dalam rangka pengembangan, perancangan, dan membangun suatu proyek. Biaya untuk desain dan rekayasa konstruksi, penyusunan, pembelian, akuntansi, konstruksi dan rekayasa biaya, perjalanan, reproduksi, komunikasi, dan biaya kantor pusat termasuk biaya *overhead* merupakan bagian dari *engineering and supervision*. Nilai *engineering and supervision* adalah sebesar 14% dari total PPC (Aries & Newton, 1955 halaman 224).

C. *Contractor's Fee*

Contractor's Fee meliputi biaya yang digunakan untuk membayar kontraktor dalam pembangunan suatu pabrik. Persentase *Contractor's Fee* adalah 10% dari (Aries & Newton, 1955 halaman 224).

D. *Contingency*

Contingency adalah biaya yang dikeluarkan untuk unsur-unsur tak terduga yang mungkin akan terjadi. *Investment* adalah 8% dari total *direct* dan *indirect cost* (Aries & Newton, 1955 halaman 224).

2. *Working Capital Investment (WCI)*

Working Capital adalah dana yang diperlukan untuk menjalankan bisnis sehari-hari suatu perusahaan. Biaya ini diperlukan untuk membayar upah dan gaji, membeli bahan baku, perlengkapan, dan lain-lain. Meskipun *input* awal dana modal kerja berasal dari sumber daya keuangan perusahaan, dana tersebut dihasilkan dari penjualan produk. *Working Capital* merupakan aspek yang sangat penting dari operasi pabrik. Rasio dari *working capital investment* bervariasi tergantung perusahaan masing-masing. Namun kebanyakan industri kimia menggunakan 10-15% *Fixed Capital Investment*. WCI terdiri dari lima komponen utama, yaitu *raw material inventory*, *in-process inventory*, *product inventory*, *extended credit*, dan *available cash*. (Aries & Newton, 1955 halaman 12).

3. *Manufacturing Cost*

Manufacturing Cost merupakan total biaya produksi yang terdiri atas biaya langsung, biaya tidak langsung, dan biaya tetap selama proses pembuatan produk berlangsung. Menurut Aries & Newton (1955), biaya *manufacturing cost* terdiri dari :

A. *Direct Manufacturing Cost (DMC)*

Direct Manufacturing Cost adalah biaya langsung yang secara spesifik berhubungan dengan proses produksi, terdiri atas:

a. *Raw Material*

Biaya bahan baku termasuk harga pembelian bahan sampai di lokasi pabrik, serta amortisasi bahan katalis sesuai masa pakainya.

b. *Labor Cost*

Labor Cost adalah gaji untuk tenaga kerja yang terlibat langsung dalam proses produksi.

c. *Supervisory Expense*

Supervisory expense adalah biaya untuk staf yang mengawasi langsung kegiatan operasional produksi.

d. *Maintenance Cost*

Maintenance Cost adalah pengeluaran untuk pemeliharaan peralatan produksi agar tetap berfungsi optimal. Persentase *maintenance cost* biasanya sebesar 2-10% dari total FCI (Aries & Newton, 1955 halaman 226).

e. *Plant Supplies Cost*

Plant Supplies Cost adalah biaya perlengkapan produksi seperti pelumas, kertas grafik, dan gasket. Persentase *Plant Supplies Cost* biasanya sebesar 10-20% dari total *maintenance* (Aries & Newton, 1955 halaman 226).

f. *Royalties and Patents*

Pembayaran untuk hak paten atau royalti, biasanya dihitung berdasarkan *output* atau penjualan. Persentase *royalties and patents* sebesar 1-5% dari total *sales price* (Aries & Newton, 1955 halaman 226).

g. *Cost of Utilities*

Cost of Utilities adalah biaya untuk operasional unit pendukung, termasuk air, listrik, uap, dan bahan bakar.

B. *Indirect Manufacturing Cost (IMC)*

Indirect Manufacturing Cost adalah pengeluaran tidak langsung yang tetap timbul meski tidak terkait langsung dengan proses produksi utama:

a. *Payroll Overhead*

Payroll Overhead adalah pengeluaran untuk pensiun, cuti tahunan, asuransi kerja, dan kompensasi risiko kerja. Persentase biaya *Payroll Overhead* biasanya sebesar 10-29% dari biaya *labor* (Aries & Newton, 1955 halaman 173).

b. *Laboratory Cost*

Perusahaan harus mengeluarkan biaya operasional laboratorium untuk kegiatan kontrol kualitas. Persentase biaya *Laboratory Cost* biasanya sebesar 10-20% dari biaya *labor* (Aries & Newton, 1955 halaman 174).

c. *Plant Overhead*

Plant overhead adalah biaya layanan umum pabrik seperti kesehatan, fasilitas umum, purchasing, warehousing, engineering, keselamatan, dan keamanan. Persentase biaya *Plant Overhead* biasanya sebesar 50-100% dari biaya *labor* (Aries & Newton, 1955 halaman 174).

d. *Packaging*

Biaya pengemasan produk tergantung karakteristik fisis dan kimia produk. Persentase biaya *Packaging* untuk produk Etil Asetat sebesar 10.% (Aries & Newton, 1955 halaman 226).

e. *Shipping*

Biaya pembayaran ongkos pengangkutan barang produksi hingga sampai pada konsumen. Persentase biaya *Shipping* biasanya sebesar 10% dari biaya *labor* (Aries & Newton, 1955 halaman 226).

C. *Fixed Manufacturing Cost* (FMC)

Fixed Manufacturing Cost adalah biaya tetap yang berkaitan dengan investasi awal (FCI), bersifat tidak berubah meskipun kapasitas produksi berubah, yang termasuk FMC yaitu :

a. Depresiasi

Depresiasi adalah biaya penyusutan nilai aset seperti peralatan dan bangunan, dihitung berdasarkan umur ekonomisnya. Persentase biaya depresiasi biasanya sebesar 8-10% dari biaya FCI (Aries & Newton, 1955 halaman 180).

b. *Property Taxes*

Property taxes adalah pajak atas properti yang dibayar berdasarkan lokasi dan status kepemilikan. Persentase biaya *Property taxes* biasanya sebesar 1-2% dari biaya FCI (Aries & Newton, 1955 halaman 181).

c. Asuransi

Biaya premi asuransi pabrik, yang besarnya bergantung pada tingkat risiko proses produksi. Persentase biaya asuransi biasanya sebesar 1% dari biaya FCI (Aries & Newton, 1955 halaman 182).

4. *General Expense*

General expense merupakan biaya operasional umum yang tidak termasuk dalam kategori *Manufacturing Cost*, tetapi tetap diperlukan untuk mendukung fungsi-fungsi perusahaan.

A. *Administration Cost*

Administration Cost adalah biaya yang berkaitan dengan kegiatan administrasi perusahaan, meliputi:

a. *Management Salaries*

Management salaries adalah gaji untuk seluruh staf manajemen dan karyawan non-produksi seperti manajer, sekretaris, dan kepala divisi.

b. *Legal Fees and Auditing*

Legal Fees adalah biaya untuk pengurusan dokumen hukum serta pembayaran jasa auditor publik.

c. *Office Tools and Communication*

Pengeluaran tahunan untuk perlengkapan kantor dan kebutuhan komunikasi.

B. *Sales Expense*

Sales Expense adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan penjualan, termasuk promosi terutama jika produk masih baru di pasar. Persentase biaya *Laboratory Cost* biasanya sebesar 5-22% dari biaya *manufacturing cost* (Aries & Newton, 1955 halaman 186).

C. *Research*

Metode dan produk baru terus dikembangkan di industri kimia dan merupakan tanggung jawab dari penelitian dan pengembangan. Besarnya biaya ini adalah 3,5-8% dari setiap penjualan (Aries & Newton, 1955 halaman 186).

D. *Finance*

Finance adalah pembayaran bunga atas pinjaman investasi atau modal kerja.

7.4 Analisa Kelayakan

Analisis ekonomi perlu dilakukan agar dapat diketahui apakah pabrik memiliki potensi keuntungan untuk didirikan. Kelayakan pabrik dapat dilihat dari nilai keuntungannya. Apabila tinggi, maka pabrik memiliki potensi untuk dibangun. Untuk mengetahui apakah pabrik memiliki potensi untuk didirikan atau tidak maka dilakukan Analisa kelayakan seperti :

7.4.1 *Percent Profit on Sales*

Berdasarkan buku Aries & Newton (1955), *Profit on Sales* adalah besarnya keuntungan (profit) kasar dari setiap satuan produk yang dijual.

$$PoS = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Harga Jual Produk}} \times 100\%$$

7.4.2 *Percent Return Investment (ROI)*

Berdasarkan buku Aries & Newton (1955), *Return on Investment* adalah perkiraan keuntungan yang dapat diperoleh setiap tahun, didasarkan pada kecepatan pengembalian modal yang diinvestasikan.

$$ROI = \frac{\text{Profit}}{\text{Fixed Capital Investment}} \times 100\%$$

7.4.3 *Pay Out Time (POT)*

Berdasarkan buku Peters & Timmerhaus (1991), *pay out time* adalah jumlah tahun yang telah berselang sebelum diperoleh penerima melebihi investasi awal, atau jumlah tahun yang diperlukan untuk mengembalikan *capital investment* sebelum dikurangi depresiasi. POT dapat dicari dengan menganalisis *cumulative cash flow*.

$$POT = \frac{\text{Fixed Capital Investment}}{\text{Profit} + \text{Depresiasi}} \times 100\%$$

7.4.4 *Break Event Point (BEP)*

Break Event Point adalah titik yang menunjukkan tingkat produksi berapa biaya dan penghasilan jumlahnya sama, dimana pabrik dikatakan tidak untung dan tidak rugi. Apabila kapasitas kurang dari BEP akan menyebabkan kerugian, sebaliknya kapasitas lebih dari BEP akan mendapat keuntungan/profit (Aries & Newton, 1955). Dengan BEP dapat ditentukan tingkat harga jual dan jumlah unit yang dijual secara minimum, serta harga jual dan jumlah unit yang harus dicapai agar mendapat keuntungan. *Shut Down Point (SDP)*

$$BEP = \frac{Fa + 0,3Ra}{Sa - Va - 0,7Ra} \times 100\%$$

Keterangan:

Fa = *Fixed Manufacturing Cost*

Ra = *Regulated Cost*

Va = *Variable Cost*

Sa = *Sales/Penjualan produk*

7.4.5 Shut Down Point (SDP)

Shut down point terjadi di mana garis pendapatan melintasi garis *fixed expenses*. *Shutdown point* menyatakan bahwa jika sebuah perusahaan tidak dapat melebihi *shutdown point*, maka operasi harus dihentikan, yang dapat disebabkan oleh *variable cost* yang terlalu tinggi maupun oleh keputusan manajemen akibat tidak memberikan keuntungan (Aries & Newton, 1955). Dapat dikatakan perusahaan tidak dapat memenuhi *fixed cost*. Maka, perusahaan harus berhenti beroperasi.

$$SDP = \frac{0,3Ra}{Sa - Va - 0,7Ra} \times 100\%$$

Keterangan :

Ra = *Regulated Cost*

Va = *Variable Cost*

Sa = *Sales/Penjualan produk*

7.4.6 Internal Rate of Return (IRR)

Rate of return dalam hal ini dapat dihitung dengan trail harga IRR hingga diperoleh *net present value* (NPV) = 0, Present value dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$IRR = \frac{F}{(1 + IRR)^n}$$

7.5 Hasil Perhitungan

7.5.1 Capital Investment

A. Fixed Capital Investment

Tabel 7.2 Total Biaya *Physical Plant Cost* (PPC)

<i>Physical Plant Cost</i>	Biaya (IDR)
<i>Purchased-equipment cost</i>	Rp5.823.232.765.873,58
Instalasi	Rp2.503.990.089.325,64

Perpipaan	Rp5.007.980.178.651,28
Instrumentasi	Rp1.746.969.829.762,07
Insulation	Rp465.858.621.269,89
Listrik	Rp873.484.914.881,04
Bangunan	Rp33.000.000.000,000
Tanah dan Perbaikan	Rp933.484.914.881,04
Utilitas (PEC Utilitas)	Rp5.959.010.175,13
Total	Rp 17.393.960.324.819,700

Tabel 7. 3 *Biaya Direct Plant Cost*

<i>Direct Plant Cost</i>	Biaya (IDR)
<i>Engineering and Construction 20%</i>	Rp 2.435.154.445.474,750
<i>Contractor's Fee 7%</i>	Rp 1.739.396.032.481,970
Total	Rp 21.568.510.802.776,400

Tabel 7. 4 *Fixed Capital Investment*

<i>Fixed Capital Investment</i>	Biaya (IDR)
<i>Direct Plant Cost</i>	Rp 21.568.510.802.776,400
<i>Contingency (low = 10%)</i>	Rp 2.156.851.080.277,640
Total	Rp 23.725.361.883.054,000

B. *Capital Investment*

Tabel 7. 5 *Working Capital Investment*

<i>Working Capital Investment</i>	Biaya (IDR)
<i>Raw material inventory</i>	Rp 55.414.355,060
<i>In process inventory</i>	Rp 7.224.405.389,555
<i>Product inventory</i>	Rp 866.928.646.746,627
<i>Extended credit</i>	Rp 1.643.744.808.256,020
<i>Available cash</i>	Rp 866.928.646.746,627
Total	Rp 3.384.881.921.493,890

C. *Plant Start-Up*

10% FCI = Rp60.066.796.327,274

D. *Interest During Construction (IDC)*

Bunga bank dihitung 9,95% pertahun bersumber dari Bank Rakyat Indonesia (BRI). Proses pembelian alat hingga pendirian pabrik diperkirakan selama 2 tahun sehingga total bunga adalah 9,9% dari *Fixed Capital Investment* (FCI).

Interest during construction = 9,9% x Rp600.667.963.272,737

= Rp119.532.924.691,275

Tabel 7. 6 Total Capital Investment

Total Capital Investment	Biaya (IDR)
<i>Fixed Capital Investment</i>	Rp 23.725.361.883.054,000
<i>Plant Investment</i>	Rp 2.372.857.229.913,490
<i>Interest During Construction</i>	Rp 4.721.985.887.527,840
<i>Working Capital Investment</i>	Rp 3.384.881.921.493,890
Total	Rp 34.205.086.921.989,300

7.5.2 Production Cost

A. Manufacturing Cost

1. Direct Manufacturing Cost

Tabel 7.7 Direct Manufacturing Cost

Total Direct Manufacturing Cost	Biaya (IDR)
<i>Raw material</i>	Rp 5.556.242.221.703,520
<i>Labor cost</i>	Rp 6.060.600.000,000
<i>Supervisory expense</i>	Rp 1.120.000.000,000
<i>Maintenance and repair</i>	Rp 2.372.536.188.305,400
<i>Operating supplies</i>	Rp 355.880.428.245,811
<i>Royalties and patent</i>	Rp 48.076.663.429,943
<i>Utility</i>	Rp 38.593.720.896,083
Total	Rp 8.378.509.822.580,760

2. Indirect Manufacturing Cost

Tabel 7. 8 Indirect Manufacturing Cost

Total Indirect Manufacturing Cost	Biaya (IDR)
<i>Laboratory Charges</i>	Rp 909.090.000,000
<i>Payroll Overhead</i>	Rp 909.090.000,000

<i>Plant Overhead</i>	Rp 3.030.300.000,000
<i>Packaging</i>	Rp 240.383.317.149,714
Total	Rp 245.231.797.149,714

3. *Fixed Manufacturing Cost*

Tabel 7. 9 Fixed Manufacturing Cost

Total Fixed manufacturing Cost	Biaya (IDR)
<i>Depresiasi</i>	1.067.641.284737,430
<i>Property Taxes</i>	474.507.237.661,081
<i>Insurance</i>	237.253.618.830,540
Total	1.779.402.141.229,050

4. *Total Manufacturing Cost*

Tabel 7. 10 Total Manufacturing Cost

Total Manufacturing Cost	Biaya (IDR)
<i>Direct manufacturing cost</i>	8.378.509.822.580,760
<i>Indirect Manufacturing Cost</i>	245.231.797.149,714
<i>Fixed Manufacturing Cost</i>	1.779.402.141.229,050
Total	

B. *General Expense*

Tabel 7. 11 General Manufacturing Expense

General Manufacturing Expense	Biaya (IDR)
<i>Administrasi</i>	4.425.400.000,000
<i>Sales</i>	1.560.471.564.143,930
<i>Research and development</i>	520.157.188.047,977
<i>Finance</i>	1.893.283.878.267,710
Total	3.978.338.030.459,620

7.3.1 Analisa Kelayakan

Keuntungan/Profit:

Produksi Etil Asetat = 50.000.000 kg/Tahun

Total Biaya Produksi = Rp14.381.481.791.419,100

Keuntungan sebelum pajak = Rp106.869.118,153

Keuntungan setelah pajak = Rp85.495.294,52

Percent Profit on Sales (POS)

POS sebelum pajak = 222,29%

POS setelah pajak = 177,83%

Return on Investment (ROI)

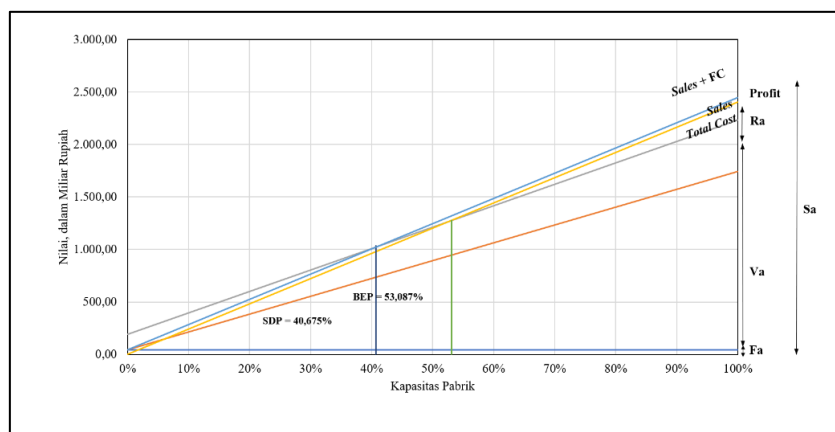
ROI sebelum pajak = 22,52%

ROI setelah pajak = 18,02%

Break Event Point = 42,75%

Shut Down Point = 22,71%

7.6 Pembahasan



Gambar 7. 2 Grafik Analisa Kelayakan

Dari hasil perhitungan analisa ekonomi diperoleh nilai BEP berada pada batas minimum yang diizinkan. Nilai BEP dipengaruhi oleh harga jual produk yang lebih besar dari harga bahan baku, sehingga jika selisihnya makin besar maka nilai EP akan semakin rendah. Sebaiknya nilai ROI semakin tinggi seiring penurunan BEP. Jika dilihat dari nilai POT, maka pabrik telah sesuai dengan batas toleransi yaitu kurang dari 5 tahun untuk industri kimia dengan risiko rendah. Dari hasil evaluasi ekonomi di atas, maka Pabrik Etil Asetat kapasitas 50.000 ton/tahun layak untuk didirikan.