

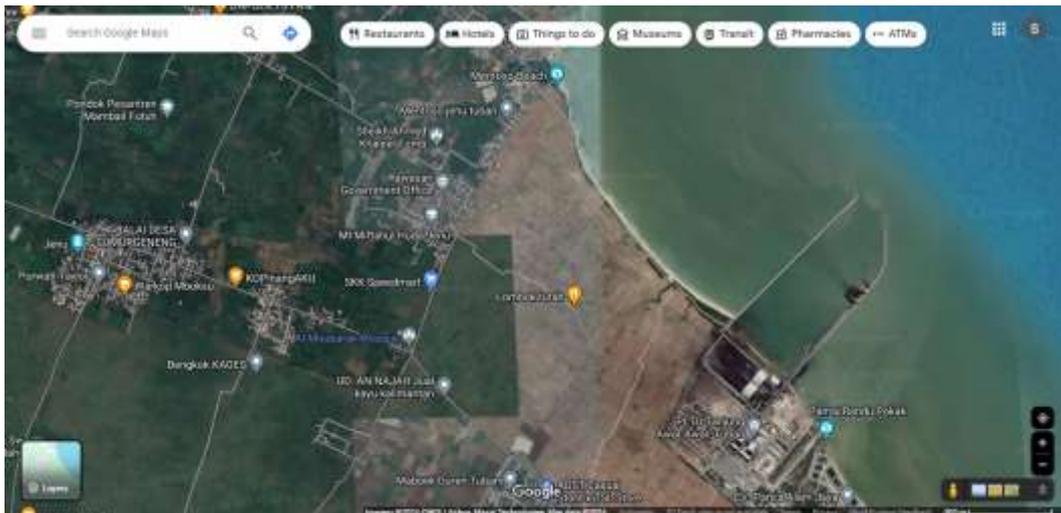


BAB VIII

LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK

VIII.1 Lokasi Pabrik

Lokasi pendirian pabrik menjadi suatu hal yang sangat penting dan harus diperhatikan. Penentuan lokasi menjadi suatu faktor utama keberhasilan dan keberlanjutan pabrik. Aspek ekonomis harus menjadi tinjauan dalam penentuan lokasi pendirian pabrik. Hal ini akan mempengaruhi nilai ekonomis pabrik serta kedudukan pabrik dalam persaingan di dunia industri. Berdasarkan beberapa pertimbangan maka pabrik nitrobenzene akan didirikan di Kabupaten Tuban tepatnya di Desa Mentoso, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban. Peta lokasi pendirian pabrik nitrobenzena ditunjukkan pada Gambar I.2.



Gambar I.1 Peta Lokasi Pendirian Pabrik Nitrobenzena

1. Faktor Utama

Faktor utama merupakan faktor yang secara langsung mempengaruhi tujuan pendirian pabrik. Tujuan pabrik sendiri meliputi produksi dan distribusi produk. Hal ini perlu diperhatikan agar dapat memberikan keuntungan jangka panjang dan pengembangan pabrik dimasa yang akan datang. Faktor utama meliputi:



Prarancangan Pabrik

Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitrasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat

1) Bahan Baku

Bahan baku menjadi suatu hal yang sangat penting untuk proses produksi. Ketersediaan bahan baku akan mempengaruhi keberlanjutan serta biaya sehingga menjadi bagian penting dalam pertimbangan lokasi pendirian pabrik. Hal ini berpengaruh kepada biaya transportasi bahan dari sumber bahan baku ke lokasi pendirian pabrik. Kabupaten Tuban, provinsi Jawa Timur tepatnya di desa Mentoso, Kecamatan Jenu menjadi lokasi strategis dalam hal ini dikarenakan dekat dengan sumber bahan baku. Nitrobenzena diproduksi dengan dua bahan baku utama yaitu benzene dan asam nitrat, serta dua bahan baku penunjang yaitu asam sulfat dan natrium hidroksida. Dua bahan diantaranya didapatkan di daerah sekitar yaitu benzene dari Tuban dan asam sulfat dari Gresik. Bahan utama benzene didapatkan dari PT TPPI, Tuban yang hanya berjarak 4 km dari pemilihan lokasi pendirian pabrik. Asam sulfat juga didapatkan dari dalam provinsi tepatnya di Kabupaten Gresik. Biaya transportasi bahan baku utama akan lebih rendah karena jarak sumber bahan sangat dekat. Hal itu menjadi salah satu alasan pemilihan lokasi pendirian pabrik.

2) Pemasaran

Nitrobenzena merupakan senyawa kimia organik berupa minyak yang tidak larut dalam air serta memiliki banyak manfaat. Sebanyak 95% nitrobenzena yang diproduksi dunia dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan anilin. Nitrobenzena juga digunakan di bidang farmasi, bahan peledak, dan sebagai pelarut. Kebutuhan nitrobenzena di Indonesia masih mengandalkan impor dan belum ada pabrik di dalam negeri yang memproduksinya. Hal ini tentu saja menjadi salah satu alasan utama pendirian pabrik nitrobenzena di Indonesia. Pemilihan lokasi yang strategis akan berdampak kepada harga jual dan mempengaruhi pemasaran. Beberapa hal yang telah dijadikan pertimbangan salah satunya adalah infrastruktur yang mudah dijangkau.



Desa Mentoso, Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban memiliki kondisi geografis yang sangat strategis karena dekat dengan sumber bahan baku, pelabuhan, serta jalan utama penghubung provinsi. Pemasaran akan lebih mudah apabila sarana transportasi mudah dijangkau. Pelabuhan akan digunakan sebagai transportasi laut untuk pemasaran produk. Jalan penghubung provinsi yang dekat dan mudah dijangkau akan mempermudah transportasi dalam pendistribusian produk lewat darat.

Pemasaran nitrobenzena tentunya akan dilakukan ke produsen yang menggunakan nitrobenzena sebagai bahan produksinya atau ke konsumen secara langsung. Meninjau dari fungsi nitrobenzena, target pemasaran produk nanti akan dilakukan ke berbagai bidang. Adapun beberapa target pemasaran yang direncanakan diantaranya: PT Tirtakencana Tatawarna, PT Indofarma Global Medika, PT Sara Lee Indonesia, PT Gochem Globalindo, dan lain sebagainya.

3) Utilitas

Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting dan harus diperhatikan ketersediaannya. Air bisa menjadi salah satu faktor penentu mengenai keberlanjutan proses produksi. Pada industri air memiliki banyak peran diantaranya sebagai air proses, air pendingin, air pemanasan, pembuatan steam, dan pembangkit listrik. Air kebutuhan industri dapat didapatkan dari berbagai sumber seperti air sungai, danau, laut, dan air sumur bor. Pada lokasi terpilih dekat dengan laut serta bendungan yang sangat memungkinkan untuk menggunakannya sebagai sumber air. Kecamatan Jenu berada di pesisir pantai dan itu sangat menguntungkan bagi industri dalam hal kebutuhan sumber air. Kebutuhan listrik dapat terpenuhi dari generator yang bahan bakarnya dari ampas tebu atau dari PLTU Tanjung yang lokasinya hanya berjarak 6 km dari lokasi pendirian pabrik.



4) Iklim dan Cuaca

Sebagian wilayah Tuban adalah pesisir dengan ketinggian daratan di kabupaten Tuban berkisar 0 – 500 mdpl. Menurut Kemenag Tuban (2024), sebagian besar wilayah tuban beriklim kering. Pemkab Tuban (2017), menyatakan bahwa Tuban memiliki risiko bencana seperti banjir. Banjir yang terjadi di Tuban biasa dikarenakan luapan Sungai Bengawan Solo yang berada di daerah selatan Kabupaten Tuban dan karena luapan air laut yang biasa terjadi di Kecamatan Tuban. Kecamatan Tuban memiliki ketinggian 6 mdpl sedangkan Kecamatan Jenu yang merupakan lokasi pendirian pabrik memiliki ketinggian sekitar 14 mdpl. Daerah yang lebih tinggi akan meminimalisir risiko terjadinya banjir akibat luapan air laut.

2. Faktor Khusus

Faktor khusus juga perlu mendapatkan perhatian karena hal ini juga akan berpengaruh kepada keberlanjutan pabrik itu sendiri. Adapun beberapa faktor khusus yang menjadi perhitungan sebagai berikut:

1) Transportasi

Sarana transportasi yang mudah dijangkau akan mempermudah dalam pemasokan bahan baku serta pendistribusian produk. Penyediaan bahan baku dan pemasaran produk dapat ditempuh melalui dua jalur yaitu darat dan laut. Kecamatan Jenu sangat strategis karena dekat dengan pelabuhan sebagai transportasi laut dan dekat dengan jalan utama penghubung provinsi jalur utara. Hal ini akan berdampak positif terhadap keberlangsungan pabrik ketika sudah beroperasi.

2) Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan pelaku dalam terwujudnya kelancaran produksi. Kuantitas dan kualitas tenaga kerja akan menjadi penunjang kesuksesan suatu perusahaan. Pemilihan lokasi di Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban, Jawa Timur merupakan pilihan yang tepat. Jawa



Prarancangan Pabrik

Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nittrasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat

Timur kembali mendapatkan penghargaan dalam bidang pendidikan. Hal ini akan berdampak kepada kualitas sumber daya manusia (SDM). Selain itu, jika ditinjau dari segi ekonomi besaran Upah Minimum Kabupaten (UMK) di Tuban tahun 2024 berdasarkan Surat Keputusan (SK) Gubernur Jawa Timur Nomor 188/656/KPTS/013/2023 adalah sebesar Rp2.864.225. Besaran upah tersebut masih relatif kecil dibandingkan kabupaten lain di Jawa Timur.

3) Buangan Pabrik

Proses produksi akan mengakibatkan timbulnya limbah sebagai suatu konsekuensi yang tak terhindarkan. Pabrik ini berkomitmen untuk menjaga keseimbangan antara kegiatan industri dengan pelestarian lingkungan, sehingga hasil produksinya dapat memberikan kontribusi positif. Pabrik ini akan menerapkan kebijakan pengelolaan limbah yang bertanggung jawab dengan memastikan bahwa setiap limbah yang dihasilkan akan menjalani proses pengolahan yang efektif. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa limbah tersebut memenuhi standar kualitas limbah yang telah ditetapkan oleh peraturan dan norma yang berlaku.

4) Karakteristik Lokasi

Kabupaten Tuban sebagian besar tanahnya adalah endapan batuan karbonat dan perbukitan kapur. Pemilihan lokasi di Tuban sudah tepat karena tidak akan mengurangi lahan subur yang lebih cocok digunakan untuk pertanian. Menurut DPR-RI (2022), pendirian sebuah bangunan sebisa mungkin jangan pada lahan subur untuk pertanian. Hal ini sudah sesuai dengan pemilihan lokasi yang mana kondisi tanah di wilayah Tuban lebih cocok digunakan sebagai pendirian pabrik dan tidak mengganggu sektor pertanian. Selain itu, harga tanah di daerah Tuban masih tergolong murah apabila dibandingkan dengan kota lain seperti Gresik atau Surabaya. Harga tanah di Tuban tepatnya di Kecamatan Jenu paling rendah adalah Rp. 175.000,00 per m². Hal ini akan menjadi



penguatan terhadap pemilihan lokasi di Kecamatan Jenu, Kabupaten 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 yaitu:

- a. Tiap-tiap alat diberikan ruang yang cukup luas agar memudahkan pemeliharannya.
- b. Setiap alat disusun berurutan menurut fungsi masing-masing sehingga tidak menyulitkan aliran proses.
- c. Untuk daerah yang mudah menimbulkan kebakaran ditempatkan alat pemadam kebakaran.
- d. Alat kontrol yang 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 dibagi dalam beberapa daerah utama, yaitu:

a. Daerah proses

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

b. Daerah penyimpanan (storage area)

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



c. 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 dan bangunan.

d. Daerah utilitas

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

e. Daerah administrasi

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

f. Daerah perluasan

Digunakan untuk persiapan jika pabrik mengadakan perluasan dimasa yang akan datang. Daerah perluasan ini terletak dibagian belakang pabrik.

g. Plant service

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

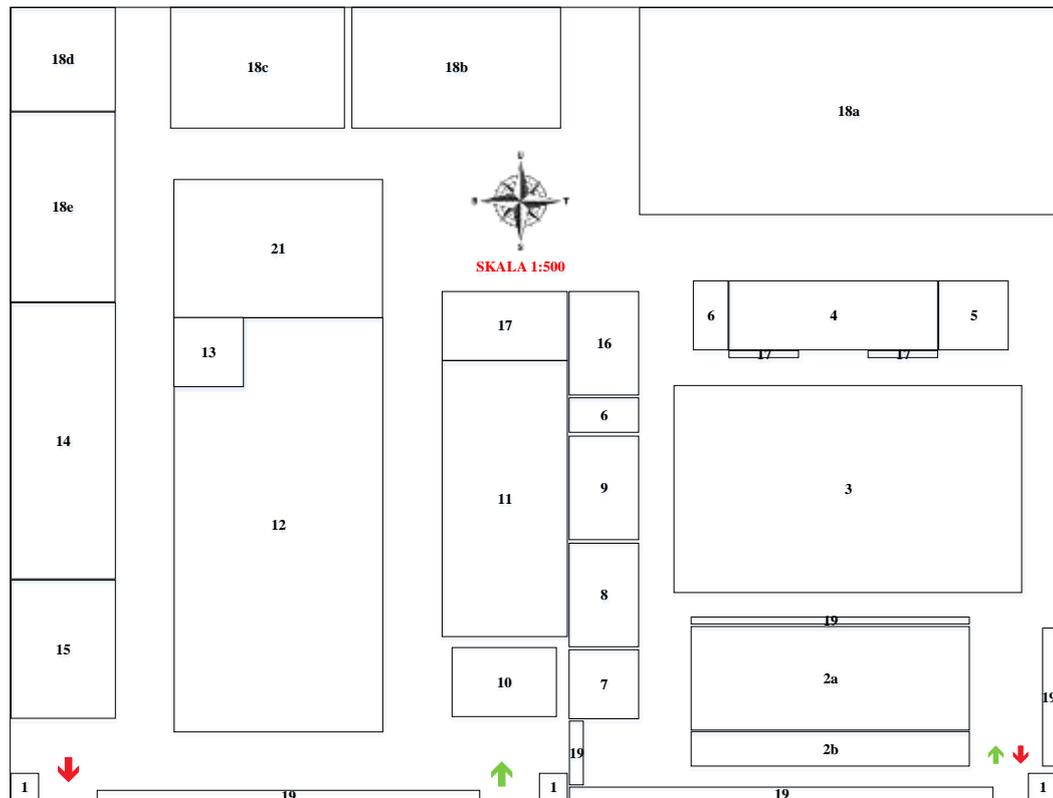
h. Jalan raya

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

Setelah memperhatikan faktor-faktor diatas, maka diperlukan penyediaan tanah seluas 23.650 m². Pembagian tata letak bangunan pabrik yaitu sebagai berikut:



**Prarancangan Pabrik
Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi
Menggunakan Katalis Asam Sulfat**



Keterangan kode area:

No	Lokasi	Luas (m ²)
1	Pos Keamanan	48
2	Parkiran	
	a. Tamu	600
	b. Karyawan	200
3	Perkantoran	1.500
4	Gedung Serbaguna	300
5	Perpustakaan	100
6	Toilet	100
7	Poliklinik	100
8	Laboratorium	150
9	Masjid	150
10	Jembatan Timbang	150
11	Penyimpanan Bahan Baku	720
12	Area Proses	1.800
13	Ruang Kontrol	100



**Prarancangan Pabrik
Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nittrasi
Menggunakan Katalis Asam Sulfat**

14	Penyimpanan Produk	600
15	Gudang dan Pengemasan	300
16	Unit Pemadam Kebakaran	150
17	Bengkel	180
18	Utilitas	
	a. Unit Pengolahan Air	1.800
	b. Unit Penyediaan Steam	600
	c. Unit Penyediaan Listrik	438
	d. Unit Bahan Bakar	225
	e. Unit Pengolahan Limbah	413
19	Taman	323
20	Jalan Aspal	5.912
21	Area Perluasan	600
Total		17.558

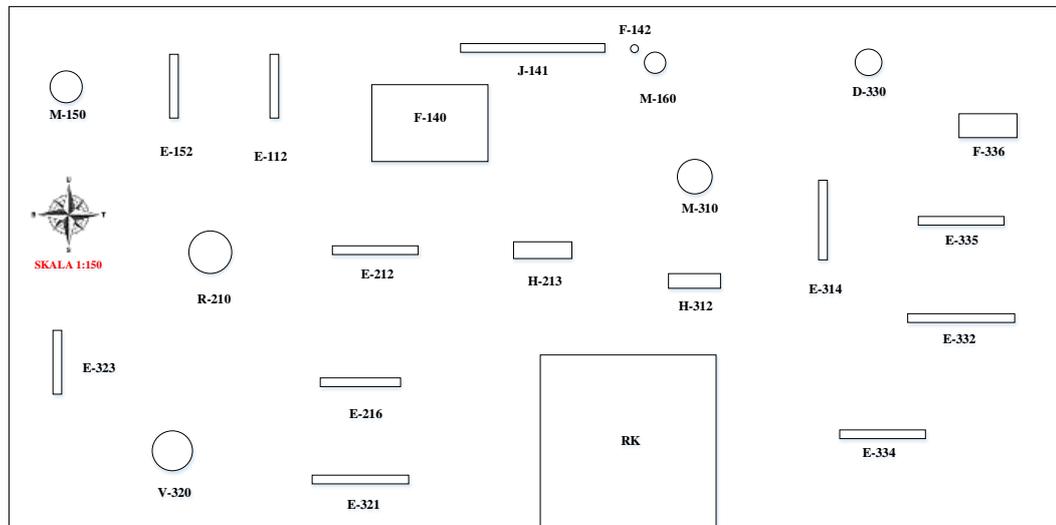
Tata letak peralatan pada pabrik nitrobenzena ini sangat penting karena berpengaruh terhadap efisiensi pabrik, baik efisiensi ruang, waktu, maupun sistem perpipaannya. Hal- hal yang perlu diperhatikan dalam pengaturan peralatan pabrik yaitu :

1. Tersedianya ruangan yang cukup antar peralatan satu dengan peralatan yang lain untuk memudahkan proses pemeriksaan, perawatan, dan keselamatan kerja para karyawan pada pabrik nitrogliserin ini.
2. Peralatan proses dan utilitas pada pabrik nitrobenzena disusun sesuai dengan urutan fungsinya dalam proses produksi sehingga dapat mempermudah penanganannya.
3. Penyusunan peralatan pada area proses dan utilitas diupayakan tidak mengganggu suasana kerja bagi karyawan.
4. Pengaturan peralatan pada pabrik nitrobenzena dilakukan dengan mempertimbangkan keselamatan kerja operatornya.
5. Sistem transportasi dan perpipaan pada pabrik nitrobenzena ini diatur seefisien dan seefektif mungkin.

Tata letak peralatan proses didasarkan pada area persiapan bahan baku, proses, dan penanganan hasil produksi. Tata letak peralatan proses dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



**Prarancangan Pabrik
Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi
Menggunakan Katalis Asam Sulfat**



Keterangan kode alat:

No	Kode Alat	Nama Alat
1	F-110	Tangki Penyimpanan Benzena
2	L-111	Pompa 1
3	E-112	Heater 1
4	F-120	Tangki Penyimpanan Asam Nitrat
5	L-121	Pompa 2
6	F-130	Tangki Penyimpanan Asam Sulfat
7	L-131	Pompa 3
8	M-150	Mixer Asam
9	L-151	Pompa 4
10	E-152	Heater 2
11	R-210	Reaktor
12	L-211	Pompa 5
13	E-212	Cooler 1
14	H-213	Dekanter 1
15	L-215	Pompa 6
16	E-216	Heater 3
17	V-320	Pan Evaporator
18	E-321	Kondensor 1
19	L-322	Pompa 7
20	E-323	Cooler 2
21	L-214	Pompa 8
22	F-140	Gudang Penyimpanan NaOH
23	J-141	Belt Conveyor



**Prarancangan Pabrik
Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration
Menggunakan Katalis Asam Sulfat**

24	F-142	Hopper NaOH
25	M-160	Tangki Pelarutan
26	L-161	Pompa 9
27	M-310	Tangki Pencucian
28	L-311	Pompa 10
29	H-312	Dekanter 2
30	L-315	Pompa 11
31	F-316	Tangki Penyimpanan Natrium Sulfat
32	L-313	Pompa 12
33	E-314	Heater 4
34	D-330	Menara Distilasi
35	E-335	Kondensor 2
36	F-336	Akumulator
37	L-337	Pompa 13
38	L-338	Pompa 14
39	F-420	Tangki Penyimpanan Spent Reaktan
40	L-331	Pompa 15
41	E-332	Reboiler
42	L-333	Pompa 16
43	E-334	Cooler 3
44	F-410	Tangki Penyimpanan Nitrobenzena



BAB IX

STRUKTUR ORGANISASI

IX. Bentuk Perusahaan

Bentuk perusahaan yang direncanakan pada Pra Rencana Pabrik Nitrobenzena adalah Perseroan Terbatas (PT), dengan bidang usahanya adalah produksi nitrobenzena yang berlokasi di Kabupaten Tuban. Perseroan Terbatas merupakan badan hukum yang melakukan Persekutuan modal, dimana kegiatan usaha dilakukan dengan modal dasar yang seluruhnya dibagi dalam saham. Beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan bentuk Perseroan Terbatas (PT) sebagai bentuk perusahaan, diantaranya :

1. Sumber dana lebih mudah diperoleh yaitu melalui penjualan saham perusahaan di pasar modal.
2. Kontinuitas perusahaan lebih terjamin karena tidak terpengaruh dengan berhentinya pemegang saham, direksi beserta staffnya, dan karyawan perusahaan.
3. Lapangan usaha lebih luas dikarenakan suatu Perseroan Terbatas (PT) dapat menarik modal yang sangat besar dari masyarakat, sehingga dengan modal ini perusahaan dapat memperluas usahanya.
4. Perusahaan tidak dijalankan langsung oleh pemiliknya, tetapi oleh para profesional seperti direksi beserta stafnya yang diawasi oleh dewan komisaris.
5. Tanggung jawab investor atau pemegang saham bersifat terbatas karena kelancaran produksi hanya akan ditangani oleh direksi beserta karyawan sehingga gangguan dari luar dapat dibatasi.

IX.2 Struktur Organisasi

Pabrik Nitrobenzena ini merupakan perusahaan besar yang membutuhkan karyawan dan staff dalam jumlah besar, sehingga struktur organisasi yang dapat diterapkan yaitu dengan sistem *Line and Staff*.



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

1. Sebagai *line* atau garis, yaitu orang yang melaksanakan tugas pokok organisasi dalam rangka pencapaian tujuan.
2. Sebagai *staff*, yaitu orang yang melaksanakan tugas berdasarkan keahlian yang dimilikinya. Orang ini berfungsi hanya untuk memberikan saran-saran kepada unit operasional.

Bentuk organisasi ini mempunyai keuntungan antara lain :

1. Adanya pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas antara pimpinan, *staff* dan pelaksana.
2. Pelaksanaan tugas-tugas pimpinan relatif lebih lancar, karena mendapat bantuan data, informasi, saran-saran, dan pemikiran para stafnya
3. Asas “*The Right Man in The Right Place*” lebih mudah dilaksanakan.
4. Kedisiplinan dan moral karyawan tinggi, karena tugas-tugasnya sesuai dengan keahliannya.
5. Bentuk organisasi ini fleksibel dan luwes, karena dapat diterapkan pada organisasi besar maupun kecil, organisasi perusahaan maupun organisasi sosial.
6. Bakat karyawan yang berbeda-beda dapat dikembangkan, karena mereka bekerja sesuai dengan kecakapan dan keahliannya.

Koordinasi relatif mudah dilaksanakan, karena sudah ada pembagian tugas yang jelas.

IX.3 Pembagian Tugas

Pembagian tugas dan tanggung jawab didasarkan pada Undang – Undang No. 40 Tahun 2007 mengenai Perseroan Terbatas serta disesuaikan dengan kondisi pabrik yang didirikan. Pembagian tugas dan tanggung jawab pada pabrik nitrobenzena ini antara lain sebagai berikut.

1. Pemegang Saham

Pemegang saham adalah beberapa orang yang mengumpulkan modal untuk kepentingan pendirian dan berjalannya operasi suatu perusahaan.

Tugas dan tanggung jawab pemegang saham yaitu :



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

-
- a. Mengangkat dan memberhentikan Dewan Komisaris.
 - b. Mengangkat dan memberhentikan Direksi.
 - c. Meminta pertanggung jawaban kepada Dewan Komisaris.
 - d. Mengesahkan hasil – hasil usaha serta laba rugi tahunan pabrik nitrobenzena.

2. Dewan Komisaris

Dewan komisaris adalah wakil dari pemegang saham dan bertanggung jawab terhadap pemegang saham.

Tugas dan tanggung jawab dewan komisaris yaitu :

- a. Melakukan pengawasan secara umum dan khusus sesuai dengan anggaran dasar serta memberikan nasihat kepada Direksi.
- b. Mendapat laporan direksi, mempertimbangkan hasil kerja Direksi telah sesuai dengan pengaturan pada anggaran dasar perseroan.
- c. Sebagai pengurus perseroan dengan melakukan pengurusan perseroan dalam keadaan tertentu menggantikan Direksi yang berhalangan untuk sementara

3. Dewan Direksi

a. Direktur Utama

Direktur utama adalah pimpinan perusahaan yang membawahi Direktur Produksi dan Teknik dan Direktur Keuangan dan Administrasi.

Tugas dan tanggung jawab direktur utama :

1. Melaksanakan kebijakan perusahaan dan mempertanggungjawabkan pekerjaannya secara berkala atau pada masa akhir pekerjaannya pada pemegang saham dan dewan komisaris.
 2. Mendukung stabilitas organisasi perusahaan dan menjaga hubungan baik antara pemegang saham, pimpinan, karyawan, dan konsumen.
 3. Mengangkat dan memberhentikan karyawan.
 4. Menetapkan kebijakan peraturan dan tata tertib perusahaan.
- b. Direktur Produksi dan Teknik



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

Direktur Produksi dan Teknik bertanggung jawab kepada Direktur Utama. Tugas dan wewenang direktur produksi dan teknik yaitu :

1. Bertanggung jawab kepada direktur utama dalam strategi operasi dan teknik untuk pengembangan dan rencana kerja perusahaan tahunan, mengendalikan kebijakan umum dibidang penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi pabrik nitrobenzena.
2. Merencanakan, mengawasi, dan mengendalikan kegiatan operasional pekerjaan kepala-kepala bagian yang menjadi bawahannya yang berhubungan dengan produksi dan penyediaan sarana produksi nitrobenzena.

c. Direktur Keuangan dan Administrasi

Direktur Keuangan dan Administrasi bertanggung jawab kepada Direktur Utama.

Tugas dan wewenang direktur keuangan dan administrasi yaitu :

1. Merumuskan kebijakan keuangan dan administrasi perusahaan
2. Merencanakan, mengawasi, dan mengendalikan kegiatan operasional pekerjaan kepala-kepala bagian yang menjadi bawahannya yang berhubungan dengan keuangan dan administrasi perusahaan.
3. Merencanakan pemasaran dan penjualan produk.

4. General Manager

General Manager bertanggung jawab kepada Direktur Utama dan Direktur dibawahnya yaitu Direktur Produksi dan Teknik serta Direktur Keuangan dan Administrasi.

Tugas dan wewenang General Manager yaitu :

1. Bertanggung jawab atas perencanaan kebijakan sistem, proses, dan operasional pabrik nitrobenzena untuk jangka panjang dan jangka pendek.
2. Mengkoordinasikan, mengelola, dan mengawasi kinerja setiap departemen atau divisi untuk memastikan efisiensi, stabilitas keuangan, dan operasional tetap sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh perusahaan.



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

-
3. Bertanggung jawab dalam menjalin hubungan baik terhadap eksternal perusahaan.
 5. Manager
 - a. Manager Produksi dan Teknik

Manager produksi dan teknik bertanggung jawab langsung pada Direktur Produksi dan Teknik.

Tugas dan wewenang manager produksi dan teknik yaitu :

 1. Melakukan pengawasan terhadap operasi proses dan mutu produksi nitrobenzena.
 2. Melakukan pemeliharaan serta perbaikan sarana produksi nitrobenzena.
 3. Mewakili atau menggantikan Direktur Produksi dan Teknik dalam suatu agenda tertentu apabila berhalangan hadir.
 - b. Manager Keuangan dan Administrasi

Manager keuangan dan administrasi bertanggung jawab pada Direktur Keuangan dan Administrasi.

Tugas dan wewenang manager keuangan dan administrasi yaitu :

 1. Melakukan koordinasi, perencanaan, serta pengelolaan mengenai administrasi, investasi, pembiayaan operasional, pemasaran, deviden perusahaan, dan penyediaan bahan baku.
 2. Mewakili atau menggantikan Direktur Keuangan dan Administrasi dalam suatu agenda tertentu apabila berhalangan hadir.
 3. Bekerja sama dengan manajer lain di perusahaan agar perusahaan dapat beroperasi seefisien mungkin.
 6. Sekretaris Direktur

Sekretaris Direktur bertanggung jawab kepada Direktur. Tugas dan wewenang Sekretaris Direktur yaitu :

 - a. Menginformasikan kebijakan direksi kepada pihak internal dan eksternal perusahaan.
-



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitrisasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

- b. Melaksanakan tugas-tugas administrasi kesekretariatan, terutama yang bersifat kompleks dan rahasia serta membantu kelancaran pelaksanaan agenda kegiatan direksi.
 - c. Mengelola database inventaris dan menyimpan dokumen asli perusahaan, membuat kontrak, surat perjanjian, dan dokumen-dokumen penting lainnya yang dibutuhkan oleh direksi.
 - d. Mempersiapkan bahan-bahan keperluan rapat, menjadi notulen rapat maupun perwakilan meeting.
 - e. Memeriksa maupun melakukan evaluasi terhadap hasil kerja dan laporan para staff dan karyawan kepada pimpinan perusahaan.
 - f. Memberikan alternatif pemikiran kepada direksi dari aspek hukum yang berkaitan dengan operasionalisasi dan pengembangan usaha perusahaan.
7. Staf Ahli

Direksi dibantu oleh beberapa staf ahli yang bertanggung jawab langsung pada direktur. Staf Ahli bertugas memberikan analisis dan rekomendasi penyelesaian atas permasalahan strategis dan tugas lainnya di lingkungan Perusahaan berdasarkan penugasan yang diberikan oleh Direksi. Staf ahli ini terdiri dari :

- a. Staf Ahli Teknik, yang bertugas memberikan pertimbangan terkait alat maupun instrumentasi pada pabrik nitrobenzena.
 - b. Staf Ahli Proses, yang bertugas memberikan perencanaan terkait proses yang digunakan pada pabrik nitrobenzena.
 - c. Staf Ahli Ekonomi dan Marketing, yang bertugas memberikan pertimbangan dan perencanaan dalam segi ekonomi baik dalam urusan upah karyawan, pemasaran produk, hingga harga-harga peralatan sehingga dapat mengetahui keuntungan pabrik yang didirikan.
 - d. Staf Ahli Hukum, yang bertugas memberikan hukum sesuai dengan hukum yang berlaku misalnya dalam hal pembuangan limbah yang aman ke lingkungan harus sesuai dengan peraturan yang ada.
8. Kepala Bagian



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nittrasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

Kepala Bagian bertanggung jawab kepada direktur masing-masing dalam mengkoordinasi, mengatur, dan melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan operasional dalam lingkungan bagiannya. Kepala Bagian ini terdiri dari :

a. Kepala Bagian Produksi

Kepala Bagian Produksi bertanggung jawab kepada Manager Produksi dan Teknik. Kepala Bagian Produksi mempunyai tugas dalam penyediaan dan pengembangan secara berkala terkait dengan proses serta mutu produk nitrobenzena dan bahan baku yang diperlukan.

b. Kepala Bagian Teknik

Kepala Bagian Teknik bertanggung jawab kepada Manager Produksi dan Teknik. Kepala Bagian Teknik mempunyai tugas dalam mengawasi dan menjaga kelancaran operasional perusahaan di bidang produksi nitrobenzena seperti penampungan produk dan bahan baku, pemeliharaan alat-alat proses, pengelolaan limbah, dan utilitas pada pabrik nitrobenzena.

c. Kepala Bagian Pemasaran

Kepala Bagian Pemasaran bertanggung jawab kepada Manager Keuangan dan Administrasi. Kepala Bagian Pemasaran mempunyai tugas dalam melaksanakan dan mengatur mekanisme penjualan dan pemasaran produk nitrobenzena dari perusahaan ke konsumen.

d. Kepala Bagian Umum

Kepala Bagian Pemasaran bertanggung jawab kepada Manager Keuangan dan Administrasi. Kepala Bagian Umum mempunyai tugas dalam mengkoordinasikan kepentingan administrasi dan keamanan perusahaan.

e. Kepala Bagian Keuangan

Kepala Bagian Pemasaran bertanggung jawab kepada Manager Keuangan dan Administrasi. Kepala Bagian Keuangan mempunyai tugas dalam melakukan perencanaan, penyelenggaraan, dan evaluasi yang terkait dengan keuangan perusahaan.



9. Kepala Seksi

Kepala seksi bertanggung jawab terhadap kepala bagian masing-masing sesuai dengan bidangnya. Adapun tugas dari masing-masing seksi yang terdapat pada perusahaan diantaranya :

a. Seksi Proses dan Produksi

Seksi Proses dan Produksi bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Produksi. Tugas dan wewenang seksi proses dan produksi yaitu :

1. Melakukan pengawasan terhadap pemakaian bahan baku yang digunakan dan proses produksi nitrobenzena mulai dari bahan baku hingga menjadi produk jadi.
2. Membuat laporan yang berkaitan dengan seluruh proses produksi nitrobenzena.

b. Seksi Riset dan Pengembangan

Seksi Riset dan Pengembangan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Produksi. Tugas dan wewenang seksi riset dan pengembangan yaitu:

1. Menjaga dan mengawasi mutu bahan baku dan produk nitrobenzena yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang ditetapkan.
2. Membuat laporan berkala kepada Kepala Bagian Produksi

c. Seksi Laboratorium dan Pengendalian Proses

Seksi Laboratorium dan Pengendalian Proses bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Produksi. Tugas dan wewenang seksi laboratorium dan pengendalian proses yaitu :

1. Melakukan pengawasan terhadap kualitas buangan atau limbah pabrik nitrobenzena.
2. Memeriksa, mengawasi, dan mengevaluasi seluruh proses atau kegiatan yang dilakukan di laboratorium agar tetap disesuaikan dengan prosedur yang berlaku.

d. Seksi Energi dan Utilitas

Seksi Energi dan Utilitas bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Teknik. Tugas dan wewenang seksi energi dan utilitas yaitu :



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

1. Mengatur sarana utilitas terkait dengan pemenuhan kebutuhan proses seperti air, steam, bahan bakar, dan listrik.
 2. Melakukan controlling terhadap kuantitas dan kualitas air yang dihasilkan.
- e. Seksi Pemeliharaan dan Perbaikan
- Seksi Pemeliharaan dan Perbaikan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Teknik. Tugas dan wewenang seksi pemeliharaan dan perbaikan yaitu :
1. Mengontrol seluruh peralatan proses dan fasilitas pabrik guna memastikan selalu dalam kondisi yang baik dan siap digunakan.
 2. Melakukan perbaikan terhadap sarana fasilitas pabrik dan peralatan proses apabila terjadi kerusakan.
- f. Seksi Gudang dan Bengkel
- Seksi Gudang dan Bengkel bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Teknik. Tugas dan wewenang seksi Gudang dan bengkel yaitu :
1. Melakukan pengawasan terhadap penyimpanan bahan baku dan produk nitrobenzena.
 2. Menyediakan fasilitas perbaikan terhadap alat-alat yang terjadi kerusakan.
- g. Seksi Penjualan dan Pemasaran
- Seksi Penjualan dan Pemasaran bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Pemasaran. Tugas dan wewenang seksi penjualan dan pemasaran yaitu :
1. Mengatur strategi penjualan dan pemasaran produk nitrobenzena.
 2. Mengatur mekanisme pendistribusian produk nitrobenzena kepada konsumen.
- h. Seksi Pembelian
- Seksi Pembelian bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Pemasaran. Tugas dan wewenang seksi pembelian yaitu :



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

1. Melakukan penyediaan dan pengadaan bahan baku dan peralatan yang berkaitan dengan kebutuhan proses produksi nitrobenzena.
 2. Mengamati pasar dan mutu bahan baku serta memantau proses keluar masuknya barang dari gudang.
- i. Seksi Keamanan
- Seksi Keamanan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Umum. Tugas dan wewenang seksi keamanan yaitu :
1. Mengatur hal-hal yang berkaitan dengan keamanan dan ketertiban di area perusahaan, serta menjamin kelancaran aktifitas warga pabrik agar terhindar dari segala bentuk gangguan keamanan.
 2. Menjaga dan memelihara kerahasiaan yang berhubungan dengan internal perusahaan.
 3. Melakukan pemeriksaan terhadap setiap orang baik karyawan maupun bukan karyawan yang keluar dan masuk area perusahaan.
- j. Seksi Hubungan Masyarakat (Humas)
- Seksi Hubungan Masyarakat (Humas) bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Umum. Tugas dan wewenang seksi humas yaitu :
1. Mengatur hubungan antara perusahaan dengan pihak eksternal, serta menjalin relasi atau kerja sama dengan instansi lain.
 2. Membantu melakukan pemasaran produk nitrobenzena.
- k. Seksi Personalia dan Kesejahteraan
- Seksi Personalia dan Kesejahteraan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Umum. Tugas dan wewenang seksi personalia dan kesejahteraan yaitu :
1. Membina tenaga kerja dan menciptakan suasana kerja yang baik antara karyawan, pekerjaan, dan lingkungan agar tidak terjadi pemborosan waktu dan biaya.
 2. Mengupayakan disiplin kerja yang tinggi untuk menciptakan kondisi kerja yang tenang dan dinamis.



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitrasasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

l. Seksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Seksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Umum. Tugas dan wewenang seksi keselamatan dan Kesehatan kerja yaitu :

1. Mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan para pekerja perusahaan.
2. Mengatur, menyediakan, dan mengawasi hal – hal yang berhubungan dengan keselamatan kerja.

m. Seksi Administrasi

Seksi Keamanan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Keuangan Seksi Keuangan. Tugas dan wewenang seksi administrasi yaitu :

1. Melaksanakan dan mengatur administrasi dan inventaris perusahaan.
2. Melakukan pengarsipan data perusahaan.

n. Seksi Keuangan

Seksi Keuangan bertanggung jawab kepada Kepala Bagian Keuangan. Seksi Keuangan. Tugas dan wewenang seksi keuangan yaitu :

1. Melakukan penyusunan laporan dan analisa terkait dengan keluar masuknya uang perusahaan.
2. Melaksanakan pembayaran tagihan perusahaan seperti listrik, pajak, dan gaji karyawan.

IX.4 Jam Kerja

Pabrik nitrobenzena direncanakan beroperasi selama 330 hari dalam setahun dan proses produksi berlangsung 24 jam per hari. Sisa hari libur digunakan untuk perawatan, perbaikan, dan *shutdown* pabrik. Terdapat dua golongan karyawan dalam pembagian jam kerja, yaitu :

1. Karyawan Reguler (*Non-Shift*)

Karyawan reguler atau *non shift* adalah adalah karyawan yang tidak menangani proses produksi secara langsung seperti direktur, manager, sekretaris direktur, staff ahli, kepala bagian, kepala seksi, serta karyawan yang berada di kantor. Karyawan reguler bekerja selama 5 hari dalam satu minggu



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

dari senin sampai jumat dan libur pada hari sabtu dan minggu dengan pembagian jam kerja sebagai berikut.

Jam Kerja :

a. Senin – Jumat : 08.00 – 16.00

Jam Istirahat :

a. Senin – Kamis : 12.00 – 13.00

b. Jumat : 11.30 – 13.00

2. Karyawan *Shift*

Karyawan *shift* adalah karyawan yang menangani proses produksi secara langsung yang mengatur bagian-bagian yang berhubungan dengan kelancaran produksi dan keamaann perusahaan. Hari kerja karyawan *shift* sama dengan karyawan reguler, namun terdapat beberapa pembagian pembagian jam kerja dalam 24 jam, yaitu :

a. *Shift* I (Pagi) : 07.00 – 15.00

b. *Shift* II (Siang) : 15.00 – 23.00

c. *Shift* III (Malam) : 23.00 – 07.00

Karyawan *shift* ini dibagi menjadi 4 regu (I / II / III / IV) dimana dalam sehari kerja hanya ada 3 regu masuk, sehingga terdapat 1 regu yang libur. Setiap regu akan mendapat giliran 3 hari kerja dan 1 hari libur tiap-tiap *shift* dan masuk lagi untuk *shift* berikutnya dengan dilakukan kebijakan absensi sebagai upaya pendisiplinan karyawan. Jadwal pembagian kerja masing – masing regu ditampilkan dalam tabel sebagai berikut.

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.5 Kesejahteraan Sosial Karyawan

Kesejahteraan sosial yang diberikan oleh perusahaan kepada karyawan antara lain :

1. Gaji Pokok

Gaji pokok yang diberikan berdasarkan golongan karyawan yang telah ditentukan.

2. Tunjangan

a. Tunjangan jabatan yang diberikan berdasarkan jabatan yang dipegang karyawan.

b. Tunjangan lembur yang diberikan kepada karyawan yang bekerja diluar jam kerja berdasarkan jumlah jam kerja.

3. Cuti Kerja

Berdasarkan UU No. 13 Tahun 2003 mengenai Ketenagakerjaan dimana terdapat 3 jenis cuti kerja, diantaranya :

a. Cuti tahunan diberikan selama 12 hari dalam 1 tahun.

b. Cuti sakit diberikan kepada karyawan yang sakit berdasarkan surat keterangan dokter.

c. Cuti hamil kepada karyawan yang hendak melahirkan, masa cuti berlaku 1,5 bulan sebelum melahirkan 1,5 bulan sesudah melahirkan. Karyawan yang mengalami keguguran kandungan berhak memperoleh istirahat 1,5 bulan atau sesuai dengan surat keterangan dokter kandungan atau bidan.

4. Pakaian Kerja

Pakaian kerja diberikan kepada setiap karyawan setiap tahunnya sejumlah 2 pasang.

5. Kesehatan

Pengobatan bagi karyawan yang menderita sakit yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja dapat dilakukan di poliklinik perusahaan atau pada rumah



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitrasasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

sakit atau dokter yang ditunjuk oleh perusahaan dimana biaya pengobatan menjadi tanggung jawab perusahaan sepenuhnya. Berdasarkan Pasal 3 ayat 2 Permenaketrans 02/1980, Perusahaan akan melakukan pemeriksaan Kesehatan para pekerja satu kali dalam satu tahun.

6. Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Jamsostek)

Fasilitas lain yang diberikan kepada karyawan yaitu setiap karyawan perusahaan berhak menjadi peserta Jamsostek dan dikoordinasikan oleh perusahaan.

IX.6 Status Karyawan dan Status Upah

Sistem upah karyawan pabrik Nitrobenzena mengacu pada keputusan Gubernur Jawa Timur No. 188/656/KPTS/013/2023 Tentang Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2024. Nilai upah minimum di Kabupaten Tuban sebesar Rp. 2.864.225.

No	Jabatan	Gaji/org/bulan	Jumlah	Gaji/bulan
1	Direktur Utama	Rp 30.000.000	1	Rp 30.000.000
2	Direktur Produksi & Teknik	Rp 26.000.000	1	Rp 26.000.000
3	Direktur Keuangan & Umum	Rp 26.000.000	1	Rp 26.000.000
4	Sekretaris Direksi	Rp 3.500.000	3	Rp 10.500.000
5	Staf Ahli Proses	Rp 12.600.000	1	Rp 12.600.000
6	Staf Ahli Teknik	Rp 12.600.000	1	Rp 12.600.000
7	Staf Ahli Keuangan & Pemasaran	Rp 12.600.000	1	Rp 12.600.000
8	Staf Ahli Hukum	Rp 12.600.000	1	Rp 12.600.000
9	Kepala Bagian Produksi	Rp 9.275.000	1	Rp 9.275.000
10	Kepala Bagian Teknik	Rp 9.275.000	1	Rp 9.275.000
11	Kepala Bagian Umum	Rp 9.275.000	1	Rp 9.275.000
12	Kepala Bagian Keuangan	Rp 9.275.000	1	Rp 9.275.000



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitirasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

13	Kepala Bagian Pemasaran	Rp	9.275.000	1	Rp	9.275.000
14	Kepala Seksi Produksi	Rp	6.300.000	1	Rp	6.300.000
15	Karyawan Seksi Produksi - Nonshift	Rp	3.850.000	1	Rp	3.850.000
16	Karyawan Seksi Produksi - Shift (Kepala)	Rp	4.200.000	4	Rp	16.800.000
17	Karyawan Seksi Produksi - Shift (Anggota)	Rp	3.850.000	44	Rp	169.400.000
18	Kepala Seksi Penelitian & Pengembangan	Rp	6.300.000	1	Rp	6.300.000
19	Karyawan Seksi Penelitian & Pengembangan	Rp	3.850.000	6	Rp	23.100.000
20	Kepala Seksi Utilitas & Energi	Rp	6.300.000	1	Rp	6.300.000
21	Karyawan Seksi Utilitas & Energi - Nonshift	Rp	3.850.000	1	Rp	3.850.000
22	Karyawan Seksi Utilitas & Energi - Shift (Kepala)	Rp	4.200.000	4	Rp	16.800.000
23	Karyawan Seksi Utilitas & Energi - Shift (Anggota)	Rp	3.850.000	32	Rp	123.200.000
24	Kepala Seksi Pemeliharaan & Perbaikan	Rp	6.300.000	1	Rp	6.300.000
25	Karyawan Seksi Pemeliharaan & Perbaikan - Nonshift	Rp	3.850.000	1	Rp	3.850.000
26	Karyawan Seksi Pemeliharaan & Perbaikan - Shift	Rp	3.850.000	8	Rp	30.800.000
27	Kepala Seksi Keselamatan & Kesehatan Kerja	Rp	6.300.000	1	Rp	6.300.000
28	Karyawan Seksi Keselamatan & Kesehatan Kerja	Rp	3.850.000	6	Rp	23.100.000



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitrisasi Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

29	Kepala Seksi Personalia & Kesejahteraan	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
30	Karyawan Seksi Personalia & Kesejahteraan	Rp 3.850.000	3	Rp 11.550.000
31	Kepala Seksi Hubungan Masyarakat	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
32	Karyawan Seksi Hubungan Masyarakat	Rp 3.850.000	2	Rp 7.700.000
33	Kepala Seksi Keamanan	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
34	Karyawan Seksi Keamanan - Nonshift	Rp 3.850.000	1	Rp 3.850.000
35	Karyawan Seksi Keamanan - Shift	Rp 3.850.000	20	Rp 77.000.000
36	Kepala Seksi Keuangan	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
37	Karyawan Seksi Keuangan	Rp 3.850.000	4	Rp 15.400.000
38	Kepala Seksi Administrasi	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
39	Karyawan Seksi Administrasi	Rp 3.850.000	4	Rp 15.400.000
40	Kepala Seksi Pemasaran	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
41	Karyawan Seksi Pemasaran	Rp 3.850.000	4	Rp 15.400.000
42	Kepala Seksi Pengadaan & Gudang	Rp 6.300.000	1	Rp 6.300.000
43	Karyawan Seksi Pengadaan & Gudang	Rp 3.850.000	4	Rp 15.400.000
44	Helper Gudang	Rp 2.975.000	6	Rp 17.850.000
45	Petugas Kebersihan	Rp 2.800.000	8	Rp 22.400.000
46	Sopir	Rp 2.800.000	6	Rp 16.800.000
47	Dokter	Rp 7.000.000	2	Rp 14.000.000
48	Perawat	Rp 3.360.000	2	Rp 6.720.000
Total (Gaji/Bulan)			200	Rp 919.095.000
Total (Gaji/Tahun)				Rp 11.948.235.000



BAB X ANALISIS EKONOMI

Analisis ekonomi dalam perencanaan pabrik merupakan aspek utama yang harus diperhatikan karena analisis tersebut dapat menunjukkan apakah pabrik yang direncanakan ini layak atau tidak untuk didirikan atau dalam artian memenuhi kriteria. Faktor - faktor yang perlu ditinjau adalah sebagai berikut :

1. Modal (*Total Capital Investment*)
2. Biaya Produksi (*Total Production Cost*)
3. Keuntungan atau Laba (*Profitability*)
 - a. Laju pengembalian modal (*Rate of Return (ROR)*)
 - b. Laju investasi yang sehat (*Rate of Investment (ROI)*)
 - c. Lama pengembalian modal (*Pay Back Periode (PBP)*)
 - d. Titik impas (*Break Event Point (BEP)*)

Untuk meninjau faktor-faktor tersebut maka perlu dilakukan penaksiran terhadap faktor berikut, antara lain :

1. Penaksiran modal industri (*Total Capital Investment*)
 - a. Modal tetap (*Fixed Capital Investment*)
 - b. Modal kerja (*Working Capital Investment*)
2. Penentuan biaya produksi total (*Production Cost*)
 - a. Biaya pembuatan (*Manufacturing Cost*)
 - b. Biaya pengeluaran umum (*General Expenses*)
3. Total Pendapatan

X.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
 $TCI = \text{Fixed Capital Investment (FCI)} + \text{Working Capital Investment (WCI)}$

1. Modal Tetap (*Fixed Capital Investment*)

Fixed Capital Investment dibagi menjadi 2, yaitu :

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

1) Pembelian alat-alat persediaan

- Alat - alat yang tertera dalam sketsa diagram
- Suku cadang alat - alat dan alat - alat yang tidak terpasang
- Cadangan inflasi untuk pembelian alat baru
- Biaya perkapalan
- Pajak, asuransi, dan bea cukai
- 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 Apendiks D.

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, dan isolasi
 - 5) Alat-alat listrik dan bahan-bahan yang lainnya
 - 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 jalan
 - Pembuatan pagar
 - 8) Fasilitas lain
 - Utilitas
 - Air buangan
 - Distribusi dan pengepakan
- b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)
- 1) Biaya Engineering dan Supervise (teknik dan pengawasan)
 - 2) Biaya pemborong
 - 3) Biaya tak terduga
 - 4) Konstruksi dan biaya proyek

Jadi :

$$\text{Fixed Capital Investment (FCI)} = \text{Direct Cost (DC)} + \text{Indirect Cost (IC)}$$

2. Modal Kerja (*Working Capital Investment*)

Working Capital Investment adalah modal yang harus dikeluarkan untuk menjalankan proses produksi pabrik dalam jangka waktu tertentu, misalnya 1, 3, 6 bulan atau 1 tahun, 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

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*)

1) *Direct Production Cost*

Adalah segala biaya yang dikeluarkan berbanding lurus dengan laju produksi.

- Bahan Baku
- Biaya Laboratorium



- Ongkos Karyawan
 - Utilitas
 - Biaya Perawatan dan Perbaikan
 - Operation Supplies
 - Biaya Supervisi
 - Patents dan Royalties
- 2) Biaya Tetap (*Fixed Cost*)
Adalah biaya yang tidak tergantung dari laju produksi.
- Depresiasi
 - Pajak
 - Asuransi
 - Bunga Pinjaman
 - Sewa
- 3) *Plant Overhead Cost*
- Biaya Pengobatan
 - Biaya Keamanan
 - General Plant Overhead
 - Biaya Lembur
 - Biaya Pengemasan
 - Laboratorium
 - Salvage
 - Storage Facilities
- b. Biaya Pengeluaran Umum (*General Expenses*)
- 1) Biaya administrasi
 - 2) Biaya distribusi dan marketing
 - 3) Biaya penelitian dan pengembangan

Jadi :

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

X.2 Perhitungan Modal (*Total Capital Investment*)

X.2.1 Modal Tetap (*Fixed Capital Investment*)

No	Jenis Biaya	%	Jumlah
A	<i>Direct Cost</i>		
1	Pengadaan alat		Rp 81.839.519.492
2	Instrumentasi dan control	36%	Rp 29.462.227.017
3	Perpipaan terpasang	68%	Rp 55.650.873.255
4	Pelistrikan terpasang	11%	Rp 9.002.347.144
5	Harga FOB (<i>Fee on board</i>) 1-4		Rp 175.954.966.908
6	Ongkos angkutan kapal laut	10%	Rp 17.595.496.691
7	Harga C (<i>Cost</i>) and F (<i>Freight</i>) 5-6		Rp 193.550.463.599
8	Biaya Asuransi	1%	Rp 1.935.504.636
9	Harga CIF (<i>Cost Insurance Freight</i>) 7-8		Rp 195.485.968.235
10	Biaya angkutan barang	10%	Rp 19.548.596.824
11	Pemasangan alat	47%	Rp 38.464.574.161
12	Bangunan pabrik dan kantor		Rp 15.245.150.000



13	Service vasilities	70%	Rp	57.287.663.645
14	Yard improvement	10%	Rp	8.183.951.949
15	Tanah		Rp	4.038.225.000
16	Direct Plant Cost 9-15		Rp	338.254.129.814
B	Indirect Cost			
17	Engineering and Supervition	33%	Rp	27.007.041.432
18	Biaya konstruksi	41%	Rp	33.554.202.992
19	Legal Expenses	4%	Rp	3.273.580.780
20	Ongkos pemborong	22%	Rp	18.004.694.288
21	Biaya tidak terduga	44%	Rp	36.009.388.577
22	Indirect Cost 17-21		Rp	117.848.908.069
C	Fixed Capital Investement		Rp	456.103.037.883

X.2.2 Depresiasi

Perhitungan depresiasi alat dan bangunan menggunakan Straight Line Method sebagai berikut :

$$\text{Depresiasi} = \frac{\text{Harga Alat} - \text{Harga Akhir masa pakai}}{\text{Masa Pakai}}$$

1. Depresiasi Alat

Asumsi Masa Pemakaian Alat	=	10	tahun
Harga Alat (A)	=	Rp	81.839.519.492
Harga Sisa Alat	10%	(A)	= Rp 8.183.951.949
Depresiasi Alat	=	Rp	7.365.556.754

2. Depresiasi Bangunan

Asumsi Masa Pemakaian Bangunan	=	10	tahun
Harga Bangunan (B)	=	Rp	15.245.150.000
Harga Sisa Bangunan	10%	(B)	= Rp 1.524.515.000
Depresiasi Bangunan	=	Rp	1.372.063.500

Total Depresiasi = Rp 8.737.620.254

X.2.3 Total Production Cost

No	Jenis Biaya	%	Jumlah
A	Direct Production Cost		
1	Bahan Baku (1 tahun)		Rp 2.424.510.663.037
2	Utilitas (1 tahun)		Rp 15.465.303.120
3	Pengemasan (1 tahun)		Rp 62.864.261.492
4	Gaji Karyawan (1 tahun)		Rp 11.912.160.000
5	Laboratorium	20%	Rp 2.382.432.000
6	Supervisi	15%	Rp 1.786.824.000
7	Pemeliharaan dan Perbaikan	7%	Rp 31.927.212.652
8	Operating Supplies	15%	Rp 4.789.081.898
Total Direct Production Cost			Rp 2.555.637.938.200
B	Fixed Cost		



9	Depresiasi			Rp	8.737.620.254
10	Sewa			Rp	-
11	Asuransi	1%	FCI	Rp	4.561.030.379
12	Pajak	4%	FCI	Rp	18.244.121.515
13	Bunga Bank, 11% dari 40%FCI			Rp	20.068.533.667
Total Fixed Cost				Rp	51.611.305.815
C	Plant Overhead Cost				
14	Plant Overhead Cost	70%		Rp	31.938.337.656
Total Manufacturing Cost				Rp	2.639.187.581.671
D	General Expenses				
15	Administrative costs	25%		Rp	11.406.549.163
16	Distribution & marketing costs	20%	TPC	Rp	706.825.101.556
17	Research and development	5%	TPC	Rp	176.706.275.389
Total General Expenses				Rp	894.937.926.108
Total Production Cost (TPC)				Rp	3.534.125.507.779

Biaya Produksi (*Total Production Cost*)

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

$$\begin{aligned}
 \text{Manufacturing Cost (MC)} &= \text{Rp. } 2.639.187.581.671 \\
 \text{General Expenses (GE)} &= \text{Rp. } 11.406.549.163 + 0,2500 \text{ TPC} \\
 \text{TPC} &= \text{Rp. } 2.650.594.130.834 + 0,25 \text{ TPC} \\
 0,75 \text{ TPC} &= \text{Rp. } 2.650.594.130.834 \\
 \text{TPC} &= \text{Rp. } 3.534.125.507.779
 \end{aligned}$$

Modal Total (*Total Capital Investment*)

= *Fixed Capital Investment (FCI) + Working Capital Investment*

$$\begin{aligned}
 \text{WCI} &= \frac{\text{TPC}}{12} \times 3 \text{ bulan} \\
 \text{WCI} &= \frac{\text{Rp. } 3.534.125.507.779}{12} \times 3 \text{ bulan} \\
 \text{WCI} &= \text{Rp. } 883.531.376.944,74
 \end{aligned}$$

Maka nilai TCI adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{FCI} &= \text{Rp. } 456.103.037.883 \\
 \text{WCI} &= \text{Rp. } 883.531.376.945 \\
 \hline
 \text{TCI} &= \text{Rp. } 1.339.634.414.828
 \end{aligned}$$

X.2.4 Pembukuan Modal dan Biaya

No	Modal dan Biaya	Notasi	Nilai
1	<i>Fixed Cost Investment</i>	FCI	Rp 456.103.037.883
	a. <i>Direct Cost</i>	DC	Rp 338.254.129.814
	b. <i>Indirect Cost</i>	IC	Rp 117.848.908.069
2	<i>Manufacturing Cost</i>	MC	Rp 2.639.187.581.671
	a. <i>Direct Production Cost</i>	DPC	Rp 2.555.637.938.200



	b. Fixed Cost	FC	Rp	51.611.305.815
	c. Plant Overhead Cost	POC	Rp	31.938.337.656
3	General Expenses	GE	Rp	894.937.926.108
4	Total Production Cost	TPC	Rp	3.534.125.507.779
5	Working Capital Investment	WCI	Rp	883.531.376.945
6	Total Capital Investment	TCI	Rp	1.339.634.414.828

X.3 Analisa Ekonomi

1. Penentuan Analisa Ekonomi

1) Modal

- Modal Sendiri = 60%
- Modal Pinjaman = 40%

2) Bunga

Bunga dari Bank = 8% per tahun (Bank Rakyat Indonesia)

3) Konstruksi Pabrik = 2 tahun

4) Laju Inflasi = 4%

5) Pengembalian pinjaman selama jangka waktu 10 tahun

6) Jangka waktu pabrik beroperasi 10 tahun (depresiasi 10% per tahun)

7) Kapasitas produksi

- Tahun ke-1 = 80%
- Tahun ke-2 = 90%
- Tahun ke-3 dst. = 100%

8) Pajak Badan Usaha

Penghasilan Kotor, Peredaran Bruto (Rp)	Tarif Pajak
Kurang dari Rp 4,8 Miliar	50% x 25% Penghasilan Kena Pajak
Rp 4,8 Miliar s/d Rp 50 Miliar	(50% x 25% PKP memperoleh
Lebih dari Rp 50 Miliar	25% x PKP

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

1) Biaya Bahan Baku

2) Biaya Utilitas

Sedangkan biaya lainnya tetap dan tidak tergantung pada kapasitas produksi. Besarnya biaya kapasitas produksi yang lain dapat dilihat dibawah ini :

Biaya			
Tahun ke-	1	2	3
Kap. Prod	80%	90%	100%
VC	Rp 2.044.510.350.560	Rp 2.300.074.144.380	Rp 2.555.637.938.200
FC	Rp 51.611.305.815	Rp 51.611.305.815	Rp 51.611.305.815
SVC	Rp 926.876.263.764	Rp 926.876.263.764	Rp 926.876.263.764
TPC	Rp 2.827.300.406.223	Rp 3.180.712.957.001	Rp 3.534.125.507.779



Dimana :

VC = *Direct Production Cost*

SVC = *General Expenses + Plant Overhead Cost*

2. Investasi Pabrik

Modal Tetap (FCI)		= Rp	456.103.037.883
Modal Sendiri [MS]	60%	= Rp	273.661.822.730
Modal Pinjaman [MP]	40%	= Rp	182.441.215.153
Laju inflasi		=	4%
Bunga Bank		=	8%

Pembukuan Modal Sendiri

Tahun ke -	Modal (%)	Modal Sendiri	Inflasi	Jumlah
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
		[3] = [MS] * [2]	[4] = 4% * [3]	[5] = [3] + [4]
-2	60%	Rp 164.197.093.638		Rp 164.197.093.638
-1	40%	Rp 109.464.729.092	Rp 6.567.883.746	Rp 116.032.612.837
0	0%	Rp -	Rp 21.892.945.818	Rp 21.892.945.818
Total Modal Sendiri				Rp 302.122.652.294

Pembukuan Modal Pinjaman

Tahun ke -	Modal (%)	Modal Pinjaman	Inflasi	Jumlah
[1]	[2]	[6]	[7]	[8]
		[6] = [MP] * [2]	[7] = 4% * [6]	[8] = [6] + [7]
-2	60%	Rp 109.464.729.092		Rp 109.464.729.092
-1	40%	Rp 72.976.486.061	Rp 4.378.589.164	Rp 77.355.075.225
0	0%	Rp -	Rp 7.297.648.606	Rp 7.297.648.606
Total Modal Pinjaman				Rp 194.117.452.923

Total Modal Investasi = Rp 496.240.105.216

X.3.1 Laju Pengembalian Modal (*Rate of Investment*)

Laba Kotor = Rp 518.190.631.298

Laba Bersih = Rp 388.642.973.473

Total Capital Investment = Rp 1.339.634.414.828

$$\begin{aligned} \text{ROI sebelum pajak} &= \frac{\text{Laba Kotor}}{\text{Total Capital Investment}} \times 100\% \\ &= \frac{\text{Rp } 518.190.631.298}{\text{Rp } 1.339.634.414.828} \times 100\% \\ &= 38,6815\% \end{aligned}$$

$$\text{ROI sesudah pajak} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Capital Investment}} \times 100\%$$



$$= \frac{\text{Rp } 388.642.973.473}{\text{Rp } 1.339.634.414.828} \times 100\%$$

$$= 29,0111\%$$

Presentase ROI sesudah pajak yaitu 28,6711%. Nilai ini memenuhi ROI minimum yang dapat diterima untuk industri kimia dengan resiko sedang yaitu sebesar 16-44% (Peters, 5th ed, 2003).

X.3.2 Laju Pengembalian Modal (*Internal Rate of Return*)

$$\text{Internal Rate of Return (IRR)} = \frac{\text{Cash Flow}}{(1 + i)^n} ; i \text{ adalah } \textit{discount factor}$$

Keterangan :

IRR = *Internal Rate of Return*

i = *Capital Interest Rate*

n = Tahun Operasi Pabrik

Tahun ke -	Cash Flow	Discount Faktor	Present Value
		$1/(1+i)^n$ 23,7349%	
0	Rp 1.339.634.414.828	0,2373	
1	Rp 197.947.253.348	0,8082	Rp 159.976.895.182
2	Rp 315.260.982.983	0,6532	Rp 205.913.961.031
3	Rp 432.574.712.618	0,5279	Rp 228.341.305.266
4	Rp 432.574.712.618	0,4266	Rp 184.540.742.245
5	Rp 432.574.712.618	0,3448	Rp 149.142.028.898
6	Rp 432.574.712.618	0,2786	Rp 120.533.517.493
7	Rp 432.574.712.618	0,2252	Rp 97.412.707.516
8	Rp 432.574.712.618	0,1820	Rp 78.726.944.861
9	Rp 432.574.712.618	0,1471	Rp 63.625.496.151
10	Rp 432.574.712.618	0,1189	Rp 51.420.816.185
Total			Rp 1.339.634.414.828

Presentase IRR yang didapatkan melebihi suku bunga bank yaitu sebesar 23,7349% sehingga dapat dikatakan bahwa pabrik layak didirikan.

X.3.3 Lama Pengembalian Modal (*Pay Back Period*)

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

Tahun ke -	Cash Flow	Cumulative Cash Flow
0	Rp 1.339.634.414.828	
1	Rp 197.947.253.348	Rp 1.141.687.161.479
2	Rp 315.260.982.983	Rp 826.426.178.496
3	Rp 432.574.712.618	Rp 393.851.465.878



4	Rp	432.574.712.618	Rp	(38.723.246.740)
5	Rp	432.574.712.618		
6	Rp	432.574.712.618		
7	Rp	432.574.712.618		
8	Rp	432.574.712.618		
9	Rp	432.574.712.618		
10	Rp	432.574.712.618		

$$\begin{aligned}
 \text{PBP (b)} &= \frac{\text{Tahun PBP}}{\text{Cash Flow}} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= \frac{\text{Rp } 393.851.465.878}{\text{Rp } 432.574.712.618} \times 12 \text{ bulan} \\
 &= 11 \text{ bulan}
 \end{aligned}$$

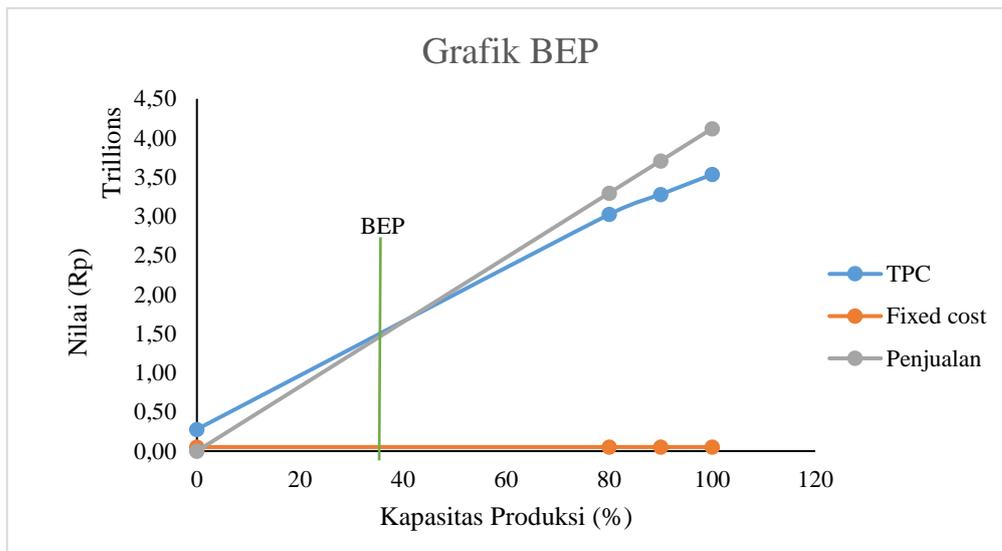
Jadi didapatkan lama pengembalian modal yaitu 3 tahun 11 bulan
 Dimana umunya nilai PBP industri kimia berkisar antara 2 - 5 tahun sehingga nilai PBP yang didapatkan sudah memenuhi.

X.3.4 Titik Impas (Break Event Point)

$$\text{Break Even Point (BEP)} = \frac{\text{FC} + 0,3 \text{ SVC}}{\text{S} - 0,7 \text{ SVC} - \text{VC}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Variable Cost} &= \text{Rp } 2.555.637.938.200 \\
 \text{Semi Variable Cost} &= \text{Rp } 926.876.263.764 \\
 \text{Fixed Cost} &= \text{Rp } 51.611.305.815 \\
 \text{Total Penjualan} &= \text{Rp } 4.119.821.000.000 \\
 \text{BEP} &= \frac{\text{Rp } 51.611.305.815 + 0,3 \text{ Rp } 926.876.263.764}{\text{Rp } 4.119.821.000.000 - \text{Rp } 3.204.451.322.834} \\
 &= 0,3602 \times 100\% \\
 &= 36,02\%
 \end{aligned}$$

Kapasitas Produksi (%)	Fixed Cost	Total Penjualan	TPC
0	Rp 51.611.305.815	Rp -	Rp 278.062.879.129
80	Rp 51.611.305.815	Rp 3.295.856.800.000	Rp 3.022.997.920.139
90	Rp 51.611.305.815	Rp 3.707.838.900.000	Rp 3.278.561.713.959
100	Rp 51.611.305.815	Rp 4.119.821.000.000	Rp 3.534.125.507.779





BAB XI

DISKUSI DAN KESIMPULAN

Pemenuhan kebutuhan dalam negeri akan Nitrobenzena, Indonesia masih mengimpor Nitrobenzena dari berbagai negara. Indonesia mempunyai bahan baku yang tersedia untuk pembuatan nitrobenzena. Sehingga pendirian pabrik Nitrobenzena akan sangat menguntungkan.

XI.1 Diskusi

Untuk mendapatkan kelayakan dalam penjelasan pra rencana pabrik ini, maka perlu ditinjau dari beberapa aspek, antara lain :

1. Aspek Pasar

Menurut Badan Pusat Statistik (2024) jumlah impor nitrobenzena di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 24,455.3 ton per tahun. Kebutuhan nitrobenzena di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat hingga 248.4991 ton pada tahun 2027. Dalam pemenuhan kebutuhan nitrobenzene dalam negeri masih bergantung pada impor karena belum ada pabrik nitrobenzene yang berdiri saat ini.

2. Aspek Teknis

Lokasi pabrik berada pada Kecamatan Jenu, Kabupaten Tuban yang dekat dengan kawasan industri. Lokasi ini dekat dengan pelabuhan dan juga jalan utama utara Jawa yang memudahkan transportasi. Pada lokasi terpilih dekat dengan laut serta bendungan yang sangat memungkinkan untuk menggunakannya sebagai sumber air. Kecamatan Jenu berada di pesisir pantai dan itu sangat menguntungkan bagi industri dalam hal kebutuhan sumber air.

3. Analisis Ekonomi

- a) Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 529.249.345.776
- b) Total Capital Investment (TCI) : Rp. 1.280.652.767.850
- c) Return of Investment Before Tax : 38,2281%
- d) Return of Investment After Tax : 28,6711%



Prarancangan Pabrik

“Pabrik Nitrobenzena Dari Benzena dan Asam Nitrat dengan Proses Nitration Menggunakan Katalis Asam Sulfat”

-
- | | |
|----------------------------|--------------------|
| e) Internal Rate of Return | : 23,67999% |
| f) Pay Back Periode | : 3 tahun 11 bulan |
| g) Break Even Point (BEP) | : 35,04% |

XI.2 Kesimpulan

Hasil pertimbangan tinjauan di atas, menghasilkan bahwa Pabrik Nitrobenzena layak didirikan. Adapun rincian pra rencana pabrik nitrobenzene, sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Kapasitas | : 125.000 ton/tahun |
| 2. Bentuk perusahaan | : Perseroan Terbatas |
| 3. System organisasi | : Garis dan staff |
| 4. Jumlah karyawan | : 200 orang |
| 5. Total investasi | : Rp. 1.280.652.767.850 |
| 6. Pay Back Periode | : 3 tahun 11 bulan |
| 7. Bunga bank | : 8% |
| a) ROI before tax | : 38,2281% |
| b) ROI after tax | : 28,6711% |
| c) IRR | : 23,6799% |
| 8. Break Even Point (BEP) | : 35,04% |