



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan Industri Kimia di Indonesia sebagai industri strategis memiliki peranan yang penting dalam pembangunan nasional. Industri kimia menjadi salah satu sektor yang berpotensi dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Hal ini dilakukan dengan mengolah bahan baku mentah menjadi bahan baku setengah jadi atau barang jadi yang bernilai ekonomis. Pembangunan industri kimia dalam menghasilkan suatu produk sangat menguntungkan dikarenakan dapat mengurangi ketergantungan impor Indonesia terhadap luar negeri. Selain itu, juga dapat menyerap tenaga kerja dan dapat menambah pendapatan negara yang berasal dari pajak dan devisa sehingga pembangunan dapat dilakukan serta dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat di Indonesia. Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia memiliki kecenderungan meningkat tiap tahunnya. Hal ini menyebabkan kebutuhan hidup masyarakat juga mengalami peningkatan. Salah satu kebutuhan yang banyak dibutuhkan yaitu produk kebersihan. Surfaktan merupakan bahan aktif yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan bahan sehingga dapat melepaskan kotoran yang menempel pada permukaan bahan. Detergen merupakan surfaktan yang pemanfaatannya sangat luas. Detergen banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga maupun keperluan industri. Produksi detergen menggunakan surfaktan yang paling banyak digunakan di Industri yaitu Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) atau dapat disebut Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS). Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) merupakan salah satu surfaktan anionik yang berwujud liquid/serbuk dengan rumus molekul $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$. Senyawa ini mudah terurai secara alamiah dalam air karena memiliki memiliki rantai alkil lurus yang mampu mendegradasi surfaktan dengan bantuan mikroorganisme. SDBS memiliki kemampuan untuk menurunkan



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

tegangan permukaan air dan meningkatkan kemampuan air untuk mencuci dan membersihkan. SDBS dapat ditemukan dalam berbagai produk pembersih, seperti deterjen cair, sabun cuci, sampo, dan produk pembersih industri. Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) mulai dimanfaatkan oleh produsen sebagai pengganti Branch Alkyl Benzene (BAB) karena dinilai lebih ramah terhadap lingkungan dan mudah diuraikan oleh mikroorganisme (*biodegradable*).

Badan Pusat Statistik (2024) menyatakan bahwa konsumsi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) terus mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya. Total konsumsi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) pada tahun 2019 yaitu sebesar 97.626 ton, sedangkan pada tahun 2023 total konsumsi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) yaitu sebesar 138.455 ton. Konsumsi Sodium Dodecylbenzene pada tahun 2027 diperkirakan sebesar 200.144 ton. Angka ini lebih tinggi dibandingkan jika dengan total produksi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) di Indonesia. Jumlah produksi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) pada tahun 2023 yaitu 80.000 ton. Kondisi tersebut belum memenuhi kebutuhan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) dalam negeri sehingga pemerintah Indonesia harus melakukan impor. Impor Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) pada tahun 2023 yaitu sebesar 13109ton dan diperkirakan pada tahun 2027 akan mencapai 18.289 ton. Hal ini berkaitan dengan semakin meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk yang mengakibatkan kebutuhan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) juga meningkat.

Kementerian Perindustrian (2024) menyatakan bahwa terdapat pabrik yang memproduksi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ($C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$) di Indonesia dengan total produksi sebesar 40.000 ton per tahun untuk PT. Indo Sukses Sentra Usaha, 30.000 ton per tahun untuk PT. Findeco Jaya, 20.000 ton per tahun untuk PT. Aktif Indonesia Indah, 16.000 ton/tahun untuk PT. Solvay Manyar, dan 4000



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

ton/tahun untuk PT. KAO Indonsia Chemicals. Kementerian Perindustrian (2024) menyatakan bahwa pada tahun 2023 total produksi Dodecylbenzene yaitu sebesar 180.000 ton per tahun. Total produksi asam sulfat pada tahun 2024 yaitu sebesar 82.500. PT. Indonesia Acid Industri Jakarta Timur per tahun. PT. Asahimas Chemical pada tahun 2023 memproduksi natrium hidroksida sebanyak 700.000 ton.

Pendirian pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate ini diharapkan dapat memperkuat pembangunan industri berbagai bidang termasuk sektor industri kimia di era revolusi industri. Sodium Dodecylbenzene Sulfonate yang dihasilkan nanti akan digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan detergen. Sodium dodecylbenzene sulfonate lebih banyak digunakan karena sifatnya yang dapat terurai sehingga menekan angka pencemaran lingkungan. Pendirian pabrik ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan meningkatkan devisa negara melalui kegiatan ekspor sehingga pembangunan pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate di Indonesia di masa depan akan menjadi sebuah prospek yang positif. Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pendirian pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate di Indonesia memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Sebagai upaya untuk mengatasi kebutuhan Sodium Dodecylbenzene Sulfonate dalam negeri yang semakin meningkat setiap tahunnya.
2. Sebagai upaya untuk mengurangi ketergantungan impor Sodium Dodecylbenzene Sulfonate, karena impor semakin meningkat setiap tahunnya.
3. Sebagai upaya untuk meningkatkan lapangan kerja di Indonesia sehingga angka pengangguran akan berkurang.

I.1.1 Alasan Pendirian Pabrik

Pertumbuhan penduduk Indonesia setiap tahunnya meningkat sehingga kebutuhan masyarakat semakin meningkat pula. Penggunaan detergent pada kehidupan sehari-hari adalah hal yang sangat penting guna menunjang sanitasi.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Deterjen adalah bahan aktif yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan bahan sehingga dapat melepaskan kotoran yang menempel pada permukaan bahan. Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) merupakan bahan utama yang digunakan untuk memproduksi detergent. Perencanaan pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate (SDBS) diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri yang meningkat setiap tahunnya.

Tabel I. 1 Data Industri Sodium Dodecylbenzene Sulfonate di Indonesia

Perusahaan	Kapasitas (ton/tahun)
PT. KAO Indonesia Chemicals	4000
PT. Aktif Indonesia Indah	20.000
PT. Solvay Manyar	16.000
PT. Indo Sukses Sentra Usaha	40.000
Total	80.000

(Kemenperin. 2024)

I.1.2 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku pembuatan Sodium dodecylbenzene sulfonate (SDBS) terdiri dari Dodecylbenzene dan asam sulfat untuk proses sulfonasi, kemudian dibutuhkan natrium hidroksida untuk proses netralisasi. Dodecylbenzene yang digunakan berasal dari dalam negeri agar dapat meminimalisir biaya produksi. Data pabrik penghasil Dodecylbenzene atau Linear Alkyl Benzene (LAB) di Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel I. 2 Data Industri Produsen Dodecylbenzene di Indonesia

Nama Pabrik	Letak	Kapasitas (ton/tahun)
PT. Unggul Indah Cahaya	Cilegon	180.000

(PT. Unggul Indah Cahaya, 2024)



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Data pabrik penghasil asam sulfat di Indonesia sebagai bahan kedua dalam proses sulfonasi adalah sebagai berikut:

Tabel I. 3 Data Industri Produsen Asam Sulfat 98% di Indonesia

Nama Industri	Letak	Kapasitas (ton/tahun)
PT. Indonesia Acid Industri	Jakarta Timur	82.500
PT. Mahkota Indonesia	Jakarta Utara	72.500
PT. Timur Raya Tunggal	Tangerang	57.000
PT. Petrokimia Gresik	Gresik	1.170.000
PT. Smelting	Gresik	920.000
PT. Liku Telaga	Gresik	60.150
PT. Dunia Kimia Utama	Palembang	30.000

Tabel I. 4 Data Industri Produsen Natrium Hidroksida di Indonesia

Nama Industri	Letak	Kapasitas (ton/tahun)
PT. Asahimas Chemical	Cilegon	680.000
PT. Sulfindo Adiusaha	Serang	135.000

(Kemenperin, 2024)

Dodecylbenzene yang digunakan didapatkan dari PT. Unggul Indah Cahaya di daerah serang. Asam sulfat diperoleh dari PT. Indonesia Acid Industri di daerah Tangerang. Natrium hidroksida diperoleh dari PT. Asahimas Chemical di daerah Cilegon. Data komposisi bahan baku adalah sebagai berikut:

Tabel I. 5 Komposisi Dodecylbenzene atau Linear Alkyl Benzene (LAB) di PT. Unggul Jaya

Komponen	%Berat
$C_{12}H_{25}C_6H_5$	99,50



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

C ₁₂ H ₂₆	0,50
Total	100,00

(PT. Unggul Indah Cahaya, 2024)

Tabel I. 6 Komposisi Asam Sulfat 98% di PT. Indonesia Acid Industri

Komponen	%Berat
H ₂ SO ₄	98,00
H ₂ O	2,00
Total	100,00

(PT. Indonesia Acid Industri, 2024)

Tabel I. 7 Komposisi Natrium Hidroksida di PT. Asahimas Chemical

Komponen	%Berat
NaOH	98,00
H ₂ O	2,00
Total	100,00

(PT. Asahimas Chemical, 2024)

I.2 Kegunaan Produk

Sodium dodecylbenzene sulfonate (SDBS) digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan detergen. Sodium dodecylbenzene sulfonate merupakan surfaktan anionik yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Surfaktan memiliki molekul yang bersifat suka air (hidrofilik) dan sisi yang bersifat suka minyak (lipofilik/hidrofobik). Surfaktan dapat mempersatukan air dan minyak karena memiliki sifat ganda dalam satu molekulnya. Sodium dodecylbenzene sulfonate lebih banyak digunakan karena sifatnya yang dapat terurai sehingga menekan angka pencemaran lingkungan.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

I.3 Aspek Ekonomi

Deterjen merupakan produk yang banyak digunakan karena merupakan salah satu bahan pembersih. Industri deterjen mengalami perkembangan yang sangat pesat karena kebutuhan masyarakat semakin meningkat, hal ini terlihat dari banyaknya merek dari deterjen yang beredar di pasaran. Sodium dodecylbenzene sulfonate merupakan bahan baku utama pembuatan deterjen. Berdasarkan penjelasan tersebut diperkirakan kebutuhan sodium dodecylbenzene sulfonate akan meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia. Pendirian pabrik sodium dodecylbenzene sulfonate dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan menyerap tenaga kerja dalam negeri pula.

Tabel I. 8 Data Ekspor Sodium Dodecylbenzene Sulfonate

Tahun	Kapasitas (ton)	i%
2019	602	-
2020	327	-45,68
2021	389	18,96
2022	453	16,45
2023	1684	271,74
Rata-rata		65,36

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kegiatan ekspor sodium dodecylbenzene sulfonate setiap tahunnya rata-rata mengalami peningkatan sehingga perkiraan nilai ekspor tahun 2027 dapat dihitung menggunakan metode discounted sebagai berikut:

$$M1 = P(1 + i)^n$$

$$M1 = 1684(1 + 65,36\%)^4$$

$$M1 = 12593,82 \text{ ton}$$



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Dimana

M1: ekspor sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

P: data nilai ekspor tahun terakhir

i: rata-rata kenaikan ekspor setiap tahun

n: selisih tahun

Tabel I. 9 Data Impor Sodium Dodecylbenzene Sulfonate

Tahun	Kapasitas (ton)	i (%)
2019	13109	-
2020	11084	-15,44
2021	12876	16,16
2022	14582	13,24
2023	15253	4,60
Rata-rata		4,64

Berdasarkan tabel diatas didapatkan data impor sodium dodecylbenzene sulfonate di Indonesia selama 5 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa kegiatan impor sodium dodecylbenzene sulfonate setiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga perkiraan nilai impor tahun 2027 dapat dihitung menggunakan metode discounted sebagai berikut:

$$M2 = P(1 + i)^n$$

$$M2 = 15253(1 + 4,64\%)^4$$

$$M2 = 18289,09 \text{ ton}$$

Dimana

M2: impor sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

P: data nilai impor tahun terakhir

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

i: rata-rata kenaikan impor setiap tahun

n: selisih tahun

Tabel I. 10 Data Konsumsi Sodium Dodecylbenzene Sulfonate di Indonesia

Tahun	Konsumsi (ton)	i (%)
2019	97.626	-
2020	117.648	20,50
2021	108.983	-7,36
2022	120.857	10,89
2023	138.455	14,56
Rata-rata		9,64

(Badan Pusat Statistik, 2024)

Berdasarkan tabel diatas didapatkan data konsumsi sodium dodecylbenzene sulfonate di Indonesia selama 5 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa konsumsi sodium dodecylbenzene sulfonate setiap tahunnya mengalami peningkatan sehingga perkiraan nilai konsumsi tahun 2027 dapat dihitung menggunakan metode discounted sebagai berikut:

$$M3 = P(1 + i)^n$$

$$M3 = 138455(1 + 9,64\%)^4$$

$$M3 = 200144,24 \text{ ton}$$

Dimana

M3: konsumsi sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

P: data nilai konsumsi tahun terakhir

i: rata-rata kenaikan konsumsi setiap tahun

n: selisih tahun

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Berdasarkan proyeksi impor, ekspor, konsumsi, dan produksi pada tahun 2027. Maka, peluang pasar untuk sodium dodecylbenzene sulfonate dapat ditentukan kapasitas perancangan pabrik sebagai berikut:

$$M5 = (M1 + M3) - (M2 + M4)$$

Dimana

M1: ekspor sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

M2: impor sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

M3: konsumsi sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

M4: produksi sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

M5: peluang produksi sodium dodecylbenzene sulfonate tahun 2027

$$M5 = (12593,81 + 200144,24) - (18289,09 + 80000)$$

$$M5 = 114448,96 \text{ ton}$$

Kapasitas = 50% dari peluang

$$\text{Kapasitas} = 50\% \times 114448,96$$

$$\text{Kapasitas} = 57224,48$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperkirakan kapasitas pabrik sodium dodecylbenzene sulfonate pada tahun 2027 sebesar 60.000 ton/tahun. Dengan semikian diharapkan kebutuhan sodium dodecylbenzene sulfonate didalam negeri dapat terpenuhi sehingga mengurangi beban kebutuhan impor.

I.4 Penentuan Lokasi Pabrik

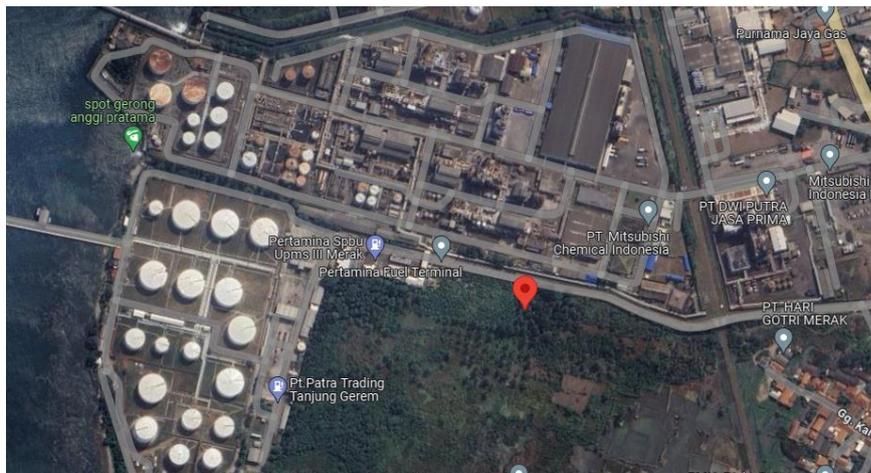
Pemilihan lokasi merupakan hal yang penting dalam perancangan suatu pabrik, karena berhubungan langsung dengan nilai ekonomis dan teknis dari pabrik yang akan didirikan. Adapun hal yang harus dipertimbangkan untuk menentukan



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

lokasi pabrik ini, sehingga nantinya pabrik akan mempunyai biaya produksi, distribusi dan hal lainnya yang mendukung kelangsungan pabrik seminimal mungkin. Berdasarkan pertimbangan yang telah dilakukan, maka direncanakan pabrik sodium dodecylbenzene sulfonate ini didirikan di kelurahan Gerem, kecamatan Gerogol, kota Cilegon, Banten. Adapun faktor yang berpengaruh dalam pemilihan lokasi pabrik sodium dodecylbenzene sulfonate acid sebagai berikut:



Gambar I. 1 Lokasi Pabrik Sodium Dodecylbenzene Sulfonate di Kawasan Industri Cilegon, Banten Indonesia

Faktor utama:

1. Ketersediaan bahan baku

Ketersediaan bahan baku merupakan faktor dalam kegiatan produksi suatu pabrik apabila bahan baku tidak terpenuhi maka pabrik tidak dapat beroperasi menghasilkan produk. Bahan baku sodium dodecylbenzene sulfonate yaitu dodecylbenzene, asam sulfat, dan natrium hidroksida. Dodecylbenzene diperoleh dari PT. Unggul Indah Cahaya yang terletak di Kota Cilegon, Banten. Asam sulfat diperoleh dari PT. Indonesian acids industry di Jakarta Timur. Natrium Hidroksida diperoleh dari PT. Asahimas Chemical di Kota Cilegon.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

2. Pemasaran produk

Sodium dodecylbenzene sulfonate banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan deterjen atau sabun. Produk yang dihasilkan akan dipasarkan ke beberapa pabrik yang memproduksi deterjen atau sabun seperti PT. Unilever, PT. Wings, PT. Sinar Antjol, dan lainnya yang banyak terletak di pulau Jawa. Oleh karena itu pemasaran produk mudah untuk didistribusikan karena sarana transportasi yang memadai baik dari jalur darat ataupun laut. Pemasaran diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga meringankan beban impor dan dapat meningkatkan kegiatan ekspor.

3. Utilitas

Kemudahan mendapatkan sumber utilitas menjadikan salah satu faktor dalam pemilihan lokasi. Salah satu faktor penunjang dalam jalannya produksi pada pabrik yaitu utilitas yang terdiri dari air, listrik, dan bahan bakar. Kebutuhan listrik didapat dari PLN dan generator diesel yang dibangun sebagai membantu pasokan kebutuhan listrik di pabrik. Kebutuhan air didapat dari PT. Krakatau Tirta Industri, air tanah, dan air laut. Kebutuhan bahan bakar diperoleh dari Pertamina.

Faktor Khusus

1. Pengangkutan

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pabrik yaitu faktor transportasi, baik untuk bahan baku maupun untuk produk yang dihasilkan. Masalah transportasi tidak mengalami kesulitan karena tersedia sarana perhubungan yang baik. Cilegon berada dalam jalur transportasi Merak-Jakarta yang merupakan pintu gerbang pulau Jawa dan Sumatra, sehingga transportasi darat dari sumber bahan baku dan pasar tidak lagi menjadi masalah. Dengan ketersediaan sarana tersebut akan menjamin kelangsungan produksi pabrik. Bandara Soekarno-Hatta juga dapat



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

dijangkau dengan mudah, sehingga semakin mempermudah pengiriman produk.

2. Buangan Pabrik

Buangan pabrik tidak menimbulkan masalah yang penting, karena pabrik ini tidak membuang sisa-sisa proses produksi yang mengandung bahan yang berbahaya karena air buangan pabrik telah mengalami pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan penerima air buangan.

3. Tenaga Kerja

Penyediaan tenaga kerja yang berkualitas, terampil, dan terdidik untuk mengoperasikan alat-alat industri harus dipertimbangkan. Tenaga kerja yang berkualitas dipenuhi dari alumni perguruan tinggi seluruh Indonesia. Sebagai kawasan industri, daerah ini merupakan salah satu tujuan para pencari kerja. Tenaga kerja dapat dengan mudah dipenuhi dari daerah lokasi pabrik

4. Perpajakan

Pembayaran pajak dilakukan sesuai dengan peraturan perpajakan yang ditetapkan oleh Undang-Undang perpajakan dari pemerintah.

I.5 Sifat Bahan

Bahan baku

1. Dodecylbenzene

- Rumus molekul : $C_{18}H_{30}$
- Berat molekul : 246 g/mol
- Titik didih : $331^{\circ}C$
- Titik beku : $3^{\circ}C$
- Densitas : $0,82 \text{ g/cm}^3$
- Viskositas : 0,83 cP
- Wujud : Cair



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

2. Asam Sulfat

- Rumus molekul : H_2SO_4
- Berat molekul : 98 g/mol
- Titik didih : 290°C
- Titik beku : $10,4^\circ\text{C}$
- Densitas : $1,67 \text{ g/cm}^3$
- Viskositas : 9,85 cP
- Wujud : Cair

3. Natrium Hidroksida

- Rumus molekul : NaOH
- Berat molekul : 40 g/mol
- Titik didih : 1390°C
- Titik leleh : 319°C
- Densitas : $2,13 \text{ g/cm}^3$
- Viskositas : 3,87 cP
- Wujud : Padat

4. Air

- Rumus molekul : H_2O
- Berat molekul : 18 g/mol
- Titik didih : 100°C
- Titik beku : 0°C
- Densitas : $0,985 \text{ g/cm}^3$
- Viskositas : 0,49 cP
- Wujud : Cair

5. Asam dodecylbenzene sulfonate

- Rumus molekul : $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{H}$
- Berat molekul : 18 g/mol
- Titik didih : 315°C



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

- Titik beku : -18°C
- Densitas : $1,06 \text{ g/cm}^3$
- Viskositas : $1,05 \text{ cP}$
- Wujud : Cair

Produk

- a. Sodium dodecylbenzene sulfonate
 - Rumus molekul : $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$
 - Berat molekul : 348 g/mol
 - Titik didih : 654°C
 - Densitas : 1060 kg/m^3
 - Viskositas : $1,06 \text{ cP}$
 - Wujud : Cair



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Sodium Dodecylbenzene Sulfonate* dari *Dodecylbenzene* dan *Sulfuric Acid* dengan Proses Sulfonasi dan Netralisasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Tabel 1.10 Rencana Kegiatan

Kegiatan	Oct-24	Nov-24	Dec-24	Jan-25	Feb-25	Mar-25	Apr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Aug-25	Sep-25	Oct-25	Nov-25	Dec-25	Jan-26	Feb-26	Mar-26	Apr-26	May-26	Jun-26	Jul-26	Aug-26	Sep-26	Oct-26	Nov-26	Dec-26	Jan-27	Feb-27	Mar-27	Apr-27	May-27	Jun-27	Jul-27	Aug-27	Sep-27	Oct-27		
Survey lokasi pendirian pabrik	■	■																																					
Survey harga peralatan dan bahan baku	■	■																																					
Pembelian dan pembebasan lahan			■	■	■																																		
Perizinan bangunan dan usaha						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pembangunan pabrik dan fasilitas pendukung																																							
Pembelian peralatan																																							
Instalasi peralatan																																							
Pembelian Bahan Baku																																							
Pengujian Skala Laboratorium																																							
Pengecekan operasional alat																																							
Pre commissioning																																							
Evaluasi dan perbaikan																																							
Pemasaran dan <i>Branding</i>																																							
Rekrutmen Karyawan																																							
Training office																																							
	2 Bulan	4 Bulan	3 Bulan																																				

Pabrik siap beroperasi