



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1. Latar belakang**

Seiring berkembangnya jaman dan globalisasi ini menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan manusia. Kebutuhan tersebut dapat terpenuhi melalui kegiatan impor maupun ekspor, dimana sekarang Indonesia mulai berusaha untuk mengurangi nilai impor dan meningkatkan nilai ekspor untuk menambah devisa negara serta berupaya memenuhi kebutuhan dalam negeri dengan memproduksi barang atau jasa sendiri. Salah satu bentuk upaya tersebut adalah dengan memproduksi kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) yang banyak digunakan untuk kebutuhan industri seperti industri pulp dan kertas, farmasi, makanan, dan lain-lain. Indonesia untuk memenuhi kebutuhan kalsium klorida tersebut masih mengimpor dari negara lain karena produksi kalsium klorida di Indonesia masih belum mencukupi.. Ini merupakan peluang untuk mendirikan pabrik kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) di dalam negeri, serta dapat mengurangi ketergantungan impor kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ), dan membuka lowongan pekerjaan baru sehingga mengurangi angka pengangguran di Indonesia.

Indonesia merupakan negara kelautan yang mempunyai sumber daya alam berupa mineral yang melimpah. Batu kapur merupakan salah satu mineral yang mudah ditemui dan melimpah di Indonesia sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku kalsium klorida. Sebagai contohnya adalah potensi batu gamping di Kalimantan Selatan terdapat di Kabupaten Tanah Laut sebesar



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

116.800.000 ton, Tanah Bumbu sebesar 5.754.148.125 ton, Kotabaru sebesar 19.087.343.687 ton, Tapin sebesar 462.466.950 ton, Hulu Sungai Selatan sebesar 2.990.178.132 ton, Hulu Sungai Tengah sebesar 110.000.000 ton, Balangan sebesar 488.643.307 ton dan Tabalong sebesar 12.966.901.972 ton (dpmp,2010). Kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) merupakan senyawa ionik yang terdiri dari unsur kalsium (logam alkali tanah) dan klorin yang memiliki sifat tidak berbau, tidak berwarna, yang berfungsi sebagai unsur ion kalsium dalam larutan, dan tidak beracun sehingga kalsium klorida dapat digunakan secara ekstensif diberbagai industri dan aplikasi di seluruh dunia. Kalsium karbonat atau batu kapur di Indonesia juga tersedia dalam jumlah yang banyak dan tersebar hampir merata di seluruh Indonesia.

Kalsium klorida dapat dihasilkan dengan proses solvay atau dari kalsium karbonat dengan penambahan asam klorida (HCl). Batu kapur digunakan dalam pembuatan kalsium klorida karena batu kapur merupakan batuan yang mengandung kalsium (Ca) yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) (Kirk,1954). Kalsium klorida sangat penting bagi industri lain seperti *de-icing* dan pengeringan dalam industri baja, kaca, dan semen. Selain itu, kalsium klorida juga berguna untuk menurunkan titik beku pada mesin pendingin, sebagai pengental, sebagai sumber ion kalsium untuk mengurangi erosi beton di dalam kolam renang, untuk mengeringkan rumput laut sehingga dapat menghasilkan abu soda, untuk keperluan medis, dan pengawet makanan (Hisyam,2017)



## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

---

Adapun faktor-faktor pendukung pendirian pabrik kalsium klorida ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku untuk pembuatan kalsium klorida yaitu kalsium karbonat, dimana persediaannya cukup untuk memenuhi kontinuitas pabrik.
2. Jangkauan pemasaran kalsium klorida cukup memadai, karena Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang.
3. Menambah devisa negara dengan mengurangi kebutuhan import kalsium klorida dari luar negeri.
4. Kebutuhan kalsium klorida di Indonesia terus meningkat, karena pertumbuhan yang positif dari sektor perindustrian.
5. Banyaknya sumber daya manusia di Indonesia, sehingga dengan pendirian pabrik kalsium klorida ini diharapkan dapat membuka lapangan pekerjaan dan mengurangi angka pengangguran.
6. Belum banyak industri di Indonesia yang mengelola sumberdaya kalsium karbonat dengan baik sehingga menjadi peluang bagus untuk mendirikan pabrik kalsium klorida di Indonesia.

Berdasarkan faktor-faktor pendukung pendirian pabrik kalsium klorida dan banyaknya kebutuhan kalsium klorida sebagai bahan baku maupun sebagai bahan penunjang pada sektor industri di Indonesia, maka pabrik pembuatan kalsium klorida dari batu kapur perlu untuk didirikan.



## I.2. Sifat Fisik dan Kimia

### I.2.1 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Baku

#### a. $\text{CaCO}_3$ (Perry 7ed ,table 2-1)

Formula	: $\text{CaCO}_3$ (kandungan terbesar )
Berat Molekul	: 100,09
Warna	: Putih
Bentuk	: Solid
Specific Gravity	: 2,711 $\text{gram/cm}^3$
Melting Point	: 1339103 atm 0C
Boiling Point	: -
Solubility,cold water	: 0,0014 kg/100 kg $\text{H}_2\text{O}$ ( $\text{H}_2\text{O}$ )= $25^0\text{C}$ )
Solubility,hot water	: 0,002 kg/100 kg $\text{H}_2\text{O}$ ( $\text{H}_2\text{O}$ )= $100^0\text{C}$ )

Tabel 1.1 Komposisi Limestone : (PT.Harang Bumi Energy)

Komposisi LimeStone	Percentase
$\text{CaCO}_3$	99,09 %
$\text{MgCO}_3$	0,44 %
$\text{H}_2\text{O}$	0,47
Total	100%

Specific Gravity : 2,7

#### b. Hydrochloric Acid (Perry 7ed ,table 2-1)

Formula	: HCl
Berat Molekul	: 36,47
Warna	: Tidak berwarna
Bentuk	: Larutan 36%



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

Specific Gravity : 1,49 gram/cm<sup>3</sup>  
Melting Point : -111 0C (100% HCl)  
Boiling Point : -85 0C (100% HCl)  
Solubility, cold water : 82,3 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=0 °C)  
Solubility, hot water : 56,1 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=60 0C)

Tabel 1.2 Komposisi Asam Klorida : (PT. HISEA CHEM CO.,LTD)

Komposisi LimeStone	Percentase
HCL	36,0 %
H <sub>2</sub> O	64,0 %
Total	100%

vapor density :1.3 (vs air)  
vapor pressure :190 hPa ( 20 °C)  
:3.23 psi ( 21.1 °C)  
:7.93 psi ( 37.7 °C)  
Assay :36%  
Form :liquid  
pH :<1 (20 °C in H<sub>2</sub>O)  
bp :>100 °C (lit.)  
density :1.18 g/cm<sup>3</sup> at 20 °C  
:1.2 g/mL at 25 °C (lit.)  
storage temp. : 15-25°C

**c. Kalsium Hydroxide** (Perry 7ed ,tabel 2-1)

Formula : Ca(OH)<sub>2</sub>  
Berat molekul : 74,10  
Warna : Putih  
Bentuk : Bubuk solid  
Specific Gravity : 2,240 gram/cm<sup>3</sup>



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

Melting Point : 580 °C  
Boiling Point : -  
Solubility,cold water : 0,185 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=0 °C)  
Solubility,hot water : 0,077 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=260 °C)

Tabel 1.3. Komposisi Kalsium Hidroksida : (PT. Harang Bumi Energy)

Komposisi LimeStone	Percentase
Ca(OH) <sub>2</sub>	36,0 %
H <sub>2</sub> O	64,0 %
Total	100%

Densitas : 2,3 gram/cm<sup>3</sup>

## I.2.2 Sifat Fisik dan Kimia Produk

### a. Kalsium Klorida Dihydrate (Perry 7ed ,tabel 2-1)

Formula : CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O  
Berat Molekul : 129,99  
Warna : Tidak berwarna  
Bentuk : Kristal higroskopis  
Specific Gravity :2,152  
Melting Point :772 °C  
Boiling Point :> 1600 °C  
Solubility,cold water :59,5 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=0 °C)  
Solubility,hot water :347 kg/100 kg H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>O=260 °C)

Tabel 1.4 Komposisi Bahan Produk kami



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

Komponen	% berat
CaCl <sub>2</sub> .2H <sub>2</sub> O	0,9985
CaCl <sub>2</sub>	0,0005
MgCl <sub>2</sub>	0,0001
HCl	0,0000
H <sub>2</sub> O	0,0008
Ca(OH) <sub>2</sub>	0,0002
TOTAL	1,0000

Densitas produk : 1,86 gram/cm<sup>3</sup>

### I.3. Aspek Ekonomi

Adanya industri kalsium klorida didirikan agar dapat memenuhi kebutuhan kalsium klorida di Indonesia serta diharapkan dapat meningkatkan devisa negara dibidang ekspor kalsium klorida. Kebutuhan kalsium klorida baik berupa larutan maupun flake, masih mempunyai masa depan yang cerah melihat dari kegunaan kalsium klorida yang luas dan berkembang.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, kebutuhan kalsium klorida di Indonesia dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel 1.4 Kebutuhan Kalsium Klorida di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (ton/thn )
2015	32043
2016	36711
2017	39994
2018	40428
2019	52549

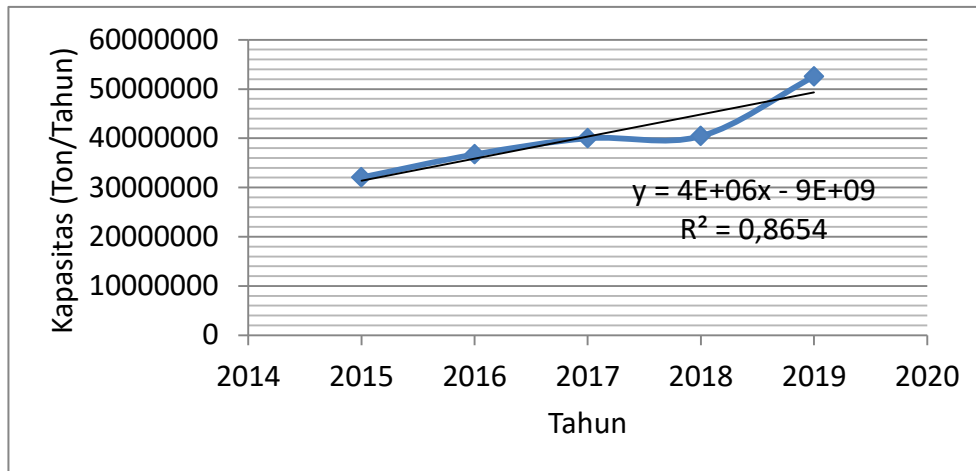
(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dibuat grafik hubungan antara



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

kebutuhan produk dengan tahun produksi.



Gambar 1.1 Grafik kebutuhan kalsium klorida di Indonesia

Dari grafik di atas, dengan metode regresi linier maka diperoleh persamaan untuk mencari kebutuhan pada tahun tertentu dengan persamaan :

$$Y = 4.472.900x - 8.981.494.300$$

Keterangan : Y = Kebutuhan (ton/tahun)

X = Tahun ke-n

Pabrik kalsium klorida ini direncanakan beroperasi pada tahun 2026 sehingga untuk mencari kebutuhan pada tahun 2026, maka X = 2026.

Kebutuhan pada tahun 2026 :

$$Y = 4.472.900 (2026) - 8.981.494,300$$

$$= 80601,1 \text{ ton/th}$$

Untuk kapasitas terpasang pabrik, diambil asumsi 75% dari kebutuhan total, sehingga kapasitas pabrik =  $75\% \times 80601,1 \text{ ton/tahun} = 54.808,748 = 55.000 \text{ ton/tahun}$ .

Dengan demikian, maka penting sekali adanya perencanaan pendirian





## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

---

pabrik kalsium klorida di Indonesia. Hal ini membantu industri-industri kimia di dalam negeri dalam penyediaan bahan baku dan bila memungkinkan untuk komoditi ekspor yang dapat meningkatkan devisa negara.

### **I.5 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik**

#### **I.5.1. Lokasi Pabrik**

Dalam perencanaan suatu pabrik, penentuan lokasi suatu pabrik merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan keberhasilan suatu pabrik. Penentuan ini juga ditinjau dari segi ekonomis yaitu berdasarkan pada “*Return On Investment* “ yang merupakan persentase pengembalian modal tiap tahun.

Daerah operasi ditentukan oleh faktor utama, sedangkan tepatnya lokasi pabrik yang dipilih ditentukan oleh faktor-faktor khusus. Setelah mempelajari dan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi tersebut, maka pabrik yang direncanakan ini didirikan di Kawasan Industri Tuban. Adapun alasan pemilihan lokasi tersebut karena dengan mempertimbangkan faktor-faktor utama dan faktor-faktor khusus.

#### **I.5.1.1 Faktor Utama**

Faktor utama meliputi :

##### **a. Bahan Baku**

Persediaan bahan baku dalam suatu pabrik adalah merupakan salah satu faktor penentuan dalam memilih lokasi pabrik yang tepat. Dalam hal ini bahan baku yang digunakan berasal dari produk lokal dalam negeri. Bahan baku yang digunakan dapat diperoleh di Tuban dan sekitarnya. Bahan baku yang

---



## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

digunakan dalam prarancang pabrik  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  berupa limestone, chloride acid (36%) dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (20%). Limestone dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  akan di supply dari PT Harang Bumi Energi dengan kapasitas 1.096,363 ton/minggu. Sedangkan untuk  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  20% akan disupply dengan kapasitas 42,556 ton/minggu . Chloride acid akan di supply dari PT. Hisea chem co,.ltd dengan kapasitas 839,7312 ton/minggu. Kapasitas Produksi pada PT Harang Bumi Energi untuk  $\text{CaCO}_3$  ialah 2000 ton/hari dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  sebesar 7.500 ton/bulan. (www.Harangbumienergi.co.id) Kapasitas Produksi pada PT. Hisea chem co,.ltd untuk HCL ialah sebesar 6.000.000 ton/tahun (www.hisheachem.com). Jarak pabrik ke PT.Harang Bumi Energi sejauh 44,6 km dengan waktu tempuh 1 jam 8 menit, sedangkan untuk PT.Hisea chem akan diimport dari negara China di Qidhong dengan jarak 6.877 km dengan menggunakan kapal selama 17 hari (<https://pluginongkos kirim.com/>) lalu dari Pelabuhan jakarta hingga KIT (Kawasan Industri Tuban) 10 jam melalui jalan tol dengan jarak tempuh 721 km. (www.googlemaps.com)

### **b. Pemasaran**

Dengan melihat pangsa pasar yang prospektif maka produk ini bisa dikatakan memenuhi pangsa pasar tersebut. Distribusi dan pemasaran dari produk dapat dilakukan melalui kota Surabaya dimana segala fasilitas telah tersedia karena kedudukan Surabaya sebagai Ibu kota Propinsi Jawa Timur. . Industri tujuan pemasaran ialah PT Semen Gresik dan PT Tjiwi Kimia. PT.Semen Gresik dengan kapasitas 3,1 juta ton/tahun , kalsium kloridan sebagai pemercepat (accelerator) dibutuhkan 0,01% dari total kebutuhan



## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

sehingga kebutuhan kalsium kloridan adalah 31.000 ton/tahun (<https://ekonomi.bisnis.com>). Penambahan kalsium kloridan dapat ditambahkan dari 0%-2% disesuaikan dengan kerekatan beton yang diinginkan (Salain,2019). PT Tjiwi Kimia dengan kapasitas 1,2 juta ton/tahun kalsium kloridan sebagai anti freezing agent dibutuhkan 0,02% dari total kebutuhan sehingga kebutuhan kloridan adalah 24.000 ton/tahun (<https://tjiwikimia.co.id>), kalsium kloridan akan membuat suhu turun 55°C ([www.avkimia.com](http://www.avkimia.com)). Jarak pabrik dengan PT. Tjiwi Kimia sejauh 119 km dengan waktu tempuh 2 jam 29 menit ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)). Jarak pabrik dengan PT. Semen Gresik sejauh 106 km dengan waktu tempuh 2 jam 8 menit ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)).

### **c. Tenaga Listrik dan Bahan Bakar**

Untuk tenaga listrik akan disupply dari PLN dengan menggunakan jaringan underground cable maupun jaringan udara dan akan dibangun unit-unit pembangkit listrik. Pendirian unit-unit pembangkit listrik sendiri diperlukan guna mengurangi ketergantungan terhadap supply listrik dari PLN dan untuk menghemat biaya, , sehingga PLN digunakan apabila pabrik tidak beroperasi dan apabila generator ada kerusakan. Dengan demikian pabrik diharapkan dapat berjalan dengan lancar. Bahan bakar untuk pabrik ini mudah diperoleh dari Pertamina. Lokasi pabrik dengan PLN berjarak 5 km, sehingga supply listrik dapat didapat dengan mudah, dengan jarak waktu 8 menit ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com)). Jarak lokasi pabrik dengan SPBU Pertamina 18 km sehingga supply bahan bakar dapat didapat dengan mudah, dengan jarak waktu 24 menit. ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com))



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

#### **d. Persediaan Air**

Air merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu Industri Kimia. Dalam hal ini air digunakan sebagai sanitasi, pencegahan bahaya kebakaran, media pendingin, steam, serta untuk air proses. Selama pabrik beroperasi, kebutuhan air relatif cukup banyak, maka untuk memenuhi kebutuhan air tersebut diambil air sungai yang letaknya tidak jauh dari lokasi pabrik dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu. Mengingat lokasi pabrik ini direncanakan dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo, maka persoalan penyediaan air tidak akan mengalami kesulitan. Air Sungai Begawan Solo akan melalui sungai-sungai kecil yang terdapat di sekitar area pabrik yaitu Sungai Sowan. Lokasi pabrik berjarak 17,1 km dari sumber sungai sowan, dengan jarak waktu 18 menit. ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com))

#### **e. Iklim dan Cuaca**

Keadaan iklim dan cuaca didaerah lokasi pabrik pada umumnya baik, tidak terjadi angin ribut, gempa bumi maupun banjir. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Tuban, curah hujan di Tuban termasuk dalam kategori rendah dimana curah hujan rata-rata pertahun sekitar 119,2167 mm pada tahun 2017-2021 dengan perhitungan menggunakan data yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik Tuban. ([www.tubankab.bps.go.id](http://www.tubankab.bps.go.id)). Guncangan gempa pada tahun 3,8 M pada tahun 2017 tidak menimbulkan tsunami dikarenakan guncangan didarat dan magnitudonya kecil. Pada tahun 2021 terjadi guncangan gempa 5,2 M terletak di timur laut Tuban, dengan potensi tsunami tidak ada. ([www.bmkg.go.id](http://www.bmkg.go.id)).



### **I.5.1.2. Faktor Khusus**

Faktor-faktor khusus meliputi :

#### **a. Transportasi**

Salah satu faktor khusus yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pabrik adalah faktor Transportasi, baik untuk bahan baku maupun untuk produk-produk yang dihasilkan. Masalah transportasi tidak mengalami kesulitan karena tersedianya sarana perhubungan yang baik. Fasilitas pengangkutan darat dapat dipenuhi dengan adanya jalan raya (pantura, jalan tol Manyar, Gresik - Surabaya) yang dilalui oleh kendaraan yang bermuatan berat dan fasilitas pengangkutan laut dapat dipenuhi dengan tersedianya pelabuhan-pelabuhan baik di sekitar Surabaya. Untuk transportasi udara dapat dipenuhi melalui bandara udara di Surabaya. Adapun pelabuhan di dekat Tuban yaitu Pelabuhan Sarang dengan jarak pabrik ke pelabuhan tersebut yakni 48 km, dengan jarak waktunya 48 menit. ([www.googlemaps.com](http://www.googlemaps.com))

#### **b. Buangan Pabrik**

Dalam hal ini, buangan pabrik tidak menimbulkan persoalan 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. Limbah sisa buangan pabrik akan dimasukkan kedalam unit treatment limbah. Pada pusat industri ini kapasitas pengolahan air limbah yang dimiliki sebesar 50 m<sup>3</sup>/day. Berdasarkan Estate Regulation dari Kawasan Industri Tuban-Gresik disebutkan beberapa bahan yang dilarang pembuangannya di sistem saluran dair



## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

---

limbah yaitu air hujan, bahan mudah terbakar/meledak, bahan radioaktif, calcium carbide, hydrocarbon, pewarna yang tidak dapat diolah secara biologis, pestisida, fungisida dan herbisida, sludge air limbah, limbah B3 dan sampah / limbah padatan. Buangan limbah pabrik akan bekerjasama dengan PT.Putra Bima Internusa dan dikelola oleh PT.Putra Bima Internusa yang bertempat di Tuban dengan jarak pabrik dengan PT.Putra Bima Internusa adalah 20 km dengan waktu tempuh 28 menit. ([www.gmaps.com](http://www.gmaps.com))

### **c. Tenaga Kerja**

Umumnya tenaga kerja dapat dengan mudah dipenuhi dari daerah sekitar lokasi pabrik dengan ongkos buruh yang cukup murah dan hal ini merupakan langkah positif untuk mengurangi angka pengangguran. Tenaga kerja akan diperoleh dari berbagai wilayah yang berada di sekitar tempat pendirian pabrik yaitu dikawasan pusat Industri Tuban, Jawa Timur, Indonesia dimana seluruh tenaga kerja yang digunakan di pabrik harus memenuhi persyaratan dan memiliki keterampilan. Rata-rata masyarakat Tuban pada tahun 2011- 2014 adalah lulusan SMA dengan lulusan SMA mencapai 501 pada tahun 2011, Pada tahun 2012 tercatat 10.704 , pada tahun 2013 tercatat 7.206, pada tahun 2014 tercatat 3.273. ([bloktuban.com](http://bloktuban.com)). 2015-2020 memiliki rata-rata jenjang pendidikan SD. Pada tahun 2015 angka rata-rata pendidikan di Tuban yaitu sebesar 6,2 tahun. Pada Pada tahun 2015-2020 angka rata-rata pendidikan di Tuban yaitu sebesar 6,25 tahun, 6,48 tahun, 6,52 tahun 6,81 tahun, 6,95 tahun. ([www.Radarbojonegoro.jawapos.com](http://www.Radarbojonegoro.jawapos.com))

### **d. Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah**

---



## Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses Netralisasi”

---

Menurut Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah, daerah lokasi pabrik merupakan daerah kawasan industri. Kawasan Pusat Industri Tuban merupakan kawasan industri yang sudah diresmikan oleh pemerintah berdasarkan UU No 3 Tahun 2014 tentang perindustrian dan PP No 142 Tahun 2015 tentang Kawasan Industri serta PP No 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri. KIG Peraturan Tata Tertib Kawasan Industri (Estate Regulation) tahun 2020.

### **e. Karakteristik dari lokasi**

Struktur tanah cukup baik dan juga daya dukung terhadap pondasi bangunan pabrik dan pondasi jalan. Wilayah Kawasan Pusat Industri Tuban terletak di kota Tuban yang memiliki batas wilayah berupa Laut Jawa di utara, Kabupaten Lamongan di bagian timur, Kabupaten Blora dibagian Barat dan Kabupaten Bojonegoro di bagian selatan. (Bappeda Jatim)

### **f. Faktor lingkungan sekitar pabrik**

Menurut pengamatan, tidak ada pertentangan dari penduduk sekitarnya dalam pendirian pabrik baru mengingat daerah tersebut merupakan daerah industri. Selain itu fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan dan tempat peribadatan sudah tersedia di daerah tersebut.

Berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan faktor-faktor tersebut diatas, maka pemilihan lokasi pabrik cukup memenuhi persyaratan.

### **1.5.2. Tata Letak Pabrik**

Dasar perencanaan tata letak pabrik harus diatur sehingga didapatkan :

- a) Konstruksi yang efisien.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

- b) Pemeliharaan yang ekonomis.
- c) Operasi yang baik.
- d) 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 :

#### **I.5.2.4. 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 dari gudang





Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Kalsium Klorida Dihidrat dari Limestone dengan Proses  
Netralisasi”

---

persediaan dan pengiriman produk ke daerah penyimpanan, serta memudahkan pengawasan dan perbaikan alat-alat. Luas daerah proses sebesar 3325m<sup>2</sup>.

#### **I.5.2.5. Daerah Penyimpanan (Storage Area)**

Daerah ini merupakan tempat penyimpanan hasil produksi serta bahan baku yang pada umumnya dimasukkan kedalam tangki atau drum yang sudah siap dipasarkan. Luas daerah penyimpanan yaitu 450 m<sup>2</sup> dari luas storage produk dan storage bahan baku.

#### **I.5.2.6. 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. Luas daerah pemeliharaan Pabrik dan bangunan yaitu 100 m<sup>2</sup>.

#### **I.5.2.7. Daerah Utilitas**

Daerah ini merupakan tempat penyediaan keperluan pabrik yang berhubungan dengan utilitas yaitu air, steam, brine dan listrik. Luas total unit utilitas terdiri dari unit pengolahan air, unit pembangkit listrik dan unit boiler seluas 975 m<sup>2</sup>. Jarak Air payau kepada lokasi pabrik ialah 210 m dengan waktu tempuh 3 menit.

#### **I.5.2.8. Daerah Administrasi**

Merupakan pusat dari semua kegiatan administrasi pabrik dalam mengatur operasi pabrik serta kegiatan-kegiatan lainnya. Luas daerah administrasi yaitu 1500 m<sup>2</sup>



#### **I.5.2.9. Daerah Perluasan**

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

#### **I.5.2.10. 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. Luas daerah penyimpanan yaitu  $560 \text{ m}^2$ .

#### **I.5.2.11. Jalan Raya**

Untuk memudahkan pengangkutan bahan baku maupun hasil produksi, maka perlu diperhatikan masalah transportasi. Salah satu sarana transportasi yang utama adalah jalan raya. Pengaspalan pada daerah depan pabrik seluas  $6100 \text{ m}^2$ , lalu untuk pembutan pagar pabrik menghadap jalan raya dengan ketentuan peraturan kawasan industri tuban yaitu tinggi maksimum 1,75 m, bagian samping 3,00 m dan bagian belakang 3,00 m.