

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri di dunia yang semakin berkembang dan pesat secara langsung mempengaruhi arus produksi barang dan jasa di berbagai sektor, terutama sektor yang dimaksud adalah pada industri kimia. Industri kimia adalah salah satu sektor yang mempunyai peran penting dalam pertumbuhan industri, karena bahan-bahan kimia dapat dimanfaatkan dalam berbagai sektor, seperti kesehatan, lingkungan, dan bahan baku industri kimia itu sendiri. Setiap industri memerlukan bahan baku dalam proses pengolahannya, apabila kebutuhan dari bahan baku di suatu industri tidak tersedia di daerah tersebut, maka dapat dipenuhi dengan melakukan impor. Akan tetapi, impor yang terus menerus dilakukan dapat membebani tingkat pengeluaran ekonomi dari suatu negara, mengingat potensi peningkatan konsumsi setiap tahunnya. Pembangunan pabrik untuk memproduksi bahan baku tersebut secara mandiri adalah salah satu cara untuk mengatasi ketergantungan tersebut.

Salah satu bahan kimia yang dibutuhkan dan banyak kegunaan dalam berbagai sektor adalah klorin. Klorin ( $\text{Cl}_2$ ) merupakan salah satu unsur yang ada di bumi dan jarang dijumpai dalam bentuk bebas. Pada umumnya klorin ditemukan dalam bentuk terikat dengan unsur lainnya atau senyawa lain membentuk garam natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ) atau bentuk ion klorida di air laut. Klorin dan senyawa turunannya memegang peran penting pada kehidupan kita gunakan sehari-hari seperti:

1. Sebagai bahan pestisida.
2. Sebagai alat-alat kesehatan dan farmasi.
3. Sebagai peralatan rumah tangga.
4. Sebagai bahan baku untuk memproduksi turunan lain dari senyawa klorin.

(Hasan, 2006)

Proses produksi dari klorin dapat dilakukan dengan proses elektrolisis atau biasa disebut proses klor-alkali. Selain itu, proses produksi klorin dapat dilakukan dengan proses oksidasi hidrogen klorida (HCl) dengan oksigen (O<sub>2</sub>). Salah satu pabrik yang memproduksi klorin di Indonesia adalah PT. Asahimas Chemical, Tbk. pabrik ini memproduksi klorin dalam bentuk gas dan natrium hidroksida sebagai produk samping dari proses klor-alkali. Klorin dapat digunakan sebagai bahan intermediet untuk proses selanjutnya, yaitu pembuatan polivinil klorida, fosgen, epiklorohidrin, dan lain sebagainya (Mansfield et al., 2000). Akan tetapi, klorin yang dihasilkan biasanya langsung dimanfaatkan untuk proses lebih lanjut seperti pembuatan EDC dan PVC. Oleh karena itu, perencanaan pendirian pabrik klorin perlu dipertimbangkan. Ketersediaan bahan baku untuk pembuatan klorin merupakan salah satu faktor yang menjadi penentuan lokasi dari suatu perusahaan/pabrik. Ditinjau dari beberapa faktor, maka pendirian perusahaan/pabrik, yaitu meliputi:

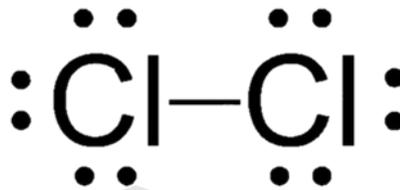
1. Letak sumber bahan baku.
2. Kualitas bahan baku dari *supplier* apakah kualitasnya dapat sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan.
3. Kapasitas sumber bahan baku dari *supplier* dan berapa lama sumber bahan baku dapat tersedia.

Bahan baku yang digunakan adalah NaCl yang didapatkan dari PT. Garam (Persero) yang berlokasi di Pekanbaru. PT. Garam memiliki kapasitas produksi sebesar 500.000 ton/tahun. Berdasarkan tinjauan tersebut maka lokasi pabrik klorin akan berkapasitas sebesar 20.000 ton/tahun yang direncanakan akan didirikan di daerah Dumai, Provinsi Riau. Dengan didirikannya pabrik klorin ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri dan ekspor ke luar negeri apabila kedepannya perusahaan meningkatkan kapasitas produksinya.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

Klorin (Cl<sub>2</sub>) adalah salah satu unsur kimia yang sangat penting digunakan dalam berbagai jenis industri dari produk yang bisa gunakan sehari-hari. Dalam tabel periodic, klorin memiliki simbol Cl dan nomor atom 17. Sejak penemuan

awalnya oleh ahli kimia Swedia Carl Wilhelm Scheele pada tahun 1774, klorin telah menjadi bahan kimia yang tidak bisa diabaikan dalam berbagai industri, termasuk pemurnian air, pemutihan produk, industri kimia, dan lain-lain. Unsur klorin memiliki sifat kimia yang sangat reaktif dan memiliki wujud dalam bentuk gas di kondisi standar. Klorin memiliki struktur sebagai berikut:



Gambar 1.1 Struktur Senyawa Klorin

Klorin merupakan salah satu bahan kimia yang bermanfaat dan dapat merugikan. Dalam bidang kesehatan, klorin berfungsi sebagai digunakan sebagai disinfektan dan pengolahan air minum. Dalam bidang pertanian, klorin berfungsi sebagai pestisida bagi tanaman. Klorin akan bereaksi membunuh sifat bakterisidal dan germisidal, mengoksidasi zat besi, mangan, hidrogen sulphide, serta menghilangkan bau tidak sedap dan mengontrol perkembangan alga dan mikroorganisme yang merugikan. Produk-produk yang dihasilkan dari pengolahan klorin diantaranya adalah cat, obat-obatan, pemutih, pelarut, dan bahan tekstil.

Berdasarkan kebutuhan dari fungsi yang dimiliki oleh klorin, maka kebutuhan klorin akan semakin meningkat dari waktu ke waktu di berbagai bidang. Namun, saat ini untuk memenuhi kebutuhan klorin nasional, Indonesia masih perlu mengimpor dari luar negeri. Salah satu alasan mengapa Indonesia masih mengimpor klorin adalah karena klorin membutuhkan bahan baku yang spesifik untuk produksinya, seperti garam dan energi.

Meskipun Indonesia memiliki sumber daya garam yang melimpah, tetapi produksi garam masih belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan dalam industri klorin. Selain itu, klorin juga membutuhkan sumber energi yang stabil dan terjangkau, seperti listrik untuk proses produksinya. Selain itu, beberapa pabrik klorin di Indonesia juga menghadapi masalah teknis dan infrastruktur yang mempengaruhi produktivitas dan kualitas produksi. Pembangunan pabrik klorin

membutuhkan investasi yang besar serta pemeliharaan dan pembaruan peralatan yang terus-menerus untuk memastikan produksi yang efisien dan berkualitas.

Akan tetapi klorin juga memiliki dampak yang membahayakan bagi lingkungan. Salah satu contohnya dampak pemakaian klorin dalam pengolahan air. Reaksi antara klorin dengan materi organik dalam air dapat menghasilkan senyawa klorin organik, yang dapat menjadi polutan dan membahayakan ekosistem air. Selain itu, pembuangan limbah klorin yang tidak terkendali juga dapat menyebabkan pencemaran air dan kerusakan ekosistem perairan.

