

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1. Spesifikasi Bahan Baku

2.1.1. Chlorine (Cl_2)

Fase	: Gas
Berat molekul	: 70,90 gr/mol
Titik didih normal	: $-33,88^\circ\text{C}$ (239,12 K)
Temperatur kritis	: $144,15^\circ\text{C}$ (417,15 K)
Tekanan kritis	: 77,11 bar
Densitas	: 1,563 kg/l pada $T = 239$ K
Kemurnian	: 99% berat (HCl 1%)
Sifat	: Beracun

2.1.2. Propylene (C_3H_6)

Fase	: Gas
Berat molekul	: 41,82 gr/mol
Titik didih normal	: -47°C (225,5 K)
Temperatur kritis	: 92°C (364,9 K)
Tekanan kritis	: 46,0 bar
Densitas	: 0,609 kg/l pada $T = 223$ K
Kemurnian	: 95% berat

Sifat : Flamable

2.2. Spesifikasi Bahan Pembantu

2.2.1. Air (H₂O)

Fase : Cair
Berat molekul : 18 gr/mol
Titik didih normal : 100,15°C (373,15 K)
Temperatur kritis : 374,13°C (647,13 K)
Tekanan kritis : 220,55 bar
Densitas : 1.000 kg/lt pada T = 293 K

2.3. Spesifikasi Produk Utama

2.3.1. Allyl Chloride (C₃H₅Cl)

Fase : Cair
Berat molekul : 76,5 gr/mol
Titik didih normal : 45,3°C (318,3 K)
Temperatur kritis : 241°C (514 K)
Tekanan kritis : 47,6 bar
Densitas : 0,938 kg/lt
Kemurnian : 99% berat

2.4. Spesifikasi Produk Samping

2.4.1. Asam Chloride (HCl)

Fase	: Cair
Berat molekul	: 36,5 gr/mol
Titik didih normal	: 70°C (343 K)
Tekanan kritis	: 83,1 bar
Densitas	: 0,8244 kg/lt
Kemurnian	: 32,5% berat

2.4.2. 1,2 Dichloropropane (C₃H₆Cl₂)

Fase	: Cair
Berat molekul	: 117 gr/mol
Titik didih normal	: 96,5°C (369,5 K)
Temperatur kritis	: 304°C (577 K)
Tekanan kritis	: 44,5 bar
Densitas	: 1,158 kg/lt

(Yawst CL, "Chemicals Properties Handbook", Mc. Graw Hill, New York, 1999)

2.5. Pengendalian Kualitas

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan ini sudah harus dilakukan sejak dari bahan baku sampai menjadi produk. Selain pengawasan mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dapat dilakukan analisa di laboratorium maupun menggunakan alat kontrol.

Pengendalian dan pengawasan jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dilakukan dengan cara *automatic control* yang menggunakan indikator. Apabila terjadi penyimpangan pada indikator dari yang telah ditetapkan atau diset baik itu *flow rate* bahan baku atau produk, *level control*, maupun *temperature control*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm dan sebagainya. Bila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi atau diset seperti semula baik secara manual atau otomatis.

Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu kontrol terhadap aliran bahan baku serta produk dan kontrol terhadap kondisi operasi. Alat control yang harus diset pada kondisi tertentu antara lain :

❖ *Level Control*

Merupakan alat yang dipasang pada bagian atas tangki yang bertujuan untuk mendapatkan kondisi operasi yang diinginkan.

❖ *Flow Rate*

Merupakan alat yang dipasang pada aliran bahan baku, aliran masuk dan aliran keluar proses agar kondisi operasi sesuai dengan yang diinginkan.

❖ *Temperature Control*

Merupakan alat yang dipasang di dalam setiap alat proses untuk mengatur suhu agar sesuai dengan kondisi operasi yang diinginkan.

❖ *Pressure Control*

Perubahan tekanan dapat dideteksi dengan sinyal yang dapat berupa suara atau nyala lampu.

Jika pengendalian proses dilakukan terhadap kerja pada suatu harga tertentu supaya dihasilkan produk yang memenuhi standar, maka pengendalian mutu dilakukan untuk mengetahui apakah bahan baku dan produk telah sesuai dengan spesifikasi. Setelah perencanaan produksi disusun dan proses produksi

dijalankan perlu adanya pengawasan dan pengendalian produksi agar proses berjalan dengan baik.

Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standard dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal, untuk itu perlu dilakukan pengendalian produksi. Penyimpangan kualitas terjadi karena mutu bahan baku tidak baik, kesalahan operasi dan kerusakan alat. Penyimpangan dapat diketahui dari hasil monitor atau analisa pada bagian laboratorium pemeriksaan.

Pengendalian kualitas (*quality control*) pada pabrik *allyl chloride* ini meliputi :

a. Pengendalian kualitas bahan baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas bahan baku yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan untuk proses. Apabila setelah dianalisa ternyata tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada *supplier*.

b. Pengendalian kualitas bahan pembantu

Bahan-bahan pembantu untuk proses pembuatan *allyl chloride* di pabrik ini juga perlu dianalisa untuk mengetahui sifat-sifat

fisisnya, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi dari masing-masing bahan untuk membantu kelancaran proses.

Bahan-bahan tersebut antara lain :

- ◆ *Water*, sebagai pendingin
- ◆ *Industrial diesel oil* (IDO), sebagai bahan bakar diesel (genset)

c. Pengendalian kualitas bahan selama proses

Untuk menjaga kelancaran proses, maka perlu diadakan pengendalian atau pengawasan bahan selama proses berlangsung.

d. Pengendalian kualitas produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi *allyl chloride*.

e. Pengendalian kualitas produk pada waktu pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain). Pengendalian kualitas yang dimaksud disini adalah pengawasan produk terutama *allyl chloride* pada saat akan dipindahkan dari tempat penyimpanan sementara ke tempat pengepakan (*packaging*), yang kemudian disimpan di tempat penyimpanan tetap (gudang).

2.6. Pengendalian Kuantitas

Penyimpangan kuantitas terjadi karena kesalahan operator, kerusakan mesin, keterlambatan pengadaan bahan baku, perbaikan alat terlalu lama, dan lain-lain. Penyimpangan tersebut perlu diidentifikasi penyebabnya dan diadakan evaluasi. Selanjutnya diadakan perencanaan kembali sesuai dengan kondisi perusahaan.

2.7. Pengendalian Waktu

Untuk mencapai kualitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula.

2.8. Pengendalian Bahan Proses

Bila ingin dicapai kapasitas produksi yang diinginkan, maka bahan proses harus mencukupi, untuk itu diperlukan pengendalian bahan proses agar tidak terjadi kekurangan.