

## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

#### 2.1 Spesifikasi Produk

##### 2.1.1 Benzyl Alkohol

Rumus molekul	: $C_6H_5CH_2OH$
Berat molekul	: 108,140 kg/kgmol
Bentuk, 1 atm	: Cairan bening tidak berwarna
Densitas	: 1,107 kg/liter
Titik didih, 1 atm	: $204,7^{\circ}C$
Titik beku, 1 atm	: $-15,3^{\circ}C$
Temperatur kritis	: $403,85^{\circ}C$
Tekanan kritis	: 45,50 bar
Viskositas, $25^{\circ}C$	: 5,651 cP
Kapasitas panas	: 223,25 Jaule/(mol $^{\circ}K$ )
Kelarutan dalam air	: 5,1 gr air larut dalam 100 gr Benzyl Alkohol

##### 2.1.2 Natrium klorida

Rumus molekul	: NaCl
Berat molekul	: 58,442 kg/kgmol
Densitas	: 2,165 gr/l
Bentuk	: Padat tidak berwarna
Titik didih, 1 atm	: $1465^{\circ}C$
Titik beku, 1 atm	: $800,8^{\circ}C$

Temperatur kritis	: 3.126,85 °C
Tekanan kritis	: 355 bar
Kelarutan	: 35,7 g/ 100 r air

### 2.1.3 Karbon Dioksida

Rumus molekul	: CO <sub>2</sub>
Berat molekul	: 44,010 kg/kgmol
Densitas, 25 °C	: 0,713 kg/ltr
Temperatur Kritis	: 304,19 °K
Tekanan Kritis	: 72,85 atm
Titik didih	: 194,67 °K
Titik beku	: 216,58 °K
Kelarutan dalam air	: 1,713 (0 °C) ; 0,759 (25 °C) Pada suhu diatas 80 °C, CO <sub>2</sub> tidak dapat larut

## 2.2 Spesifikasi Bahan Baku dan Bahan Pembantu

### 2.2.1 Benzyl klorida

Rumus molekul	: C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> Cl
Berat molekul	: 126,585 kg/kgmol
Bentuk, pada 30°C dan 1 atm	: Cairan bening tidak berwarna
Komposisi	: 99,6 % benzyl klorida 0,04 % Impuritis ( tidak bereaksi )
Densitas	: 1,107 kg/liter
Titik didih normal	: 452,55 °K

Titik beku	: 234,15 <sup>0</sup> K
Temperatur Kritis	: 686 <sup>0</sup> K
Tekanan Kritis	: 39,10 bar
Kapasitas panas	: 187,41 Jaule/(mol <sup>0</sup> K)
Impuritis	: Toluene

### 2.2.2 Natrium Karbonat

Rumus molekul	: Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
Berat molekul	: 105,99 kg/kgmol
Bentuk, 1 atm	: Bubuk putih
Titik lebur, 1 atm	: 851 <sup>0</sup> C
Densitas	: 2,53 kg/liter
Kemurnian	: 99 %
Berat jenis	: 2,533 kg/liter
Kelarutan	: 7,80 gram / 100 gram air ( 273 <sup>0</sup> K ) 58,5 gram / 100 gram air ( 373 <sup>0</sup> K )
Impuritis	: H <sub>2</sub> O

### 2.2.3 Air

Rumus molekul	: H <sub>2</sub> O
Berat molekul	: 18.015 kg/kgmol
Bentuk	: Cairan bening
Berat jenis	: 1 kg/liter
Titik didih	: 373 <sup>0</sup> K

$\Delta H$ Peleburan	: 6,009 kJ/gmol
Suhu kritis	: 647,4 $^{\circ}$ K
Tekanan kritis	: 218,3 atm
Kapasitas panas	: 75,55 Jaule/(mol $^{\circ}$ K)
Viskositas, 25 $^{\circ}$ C	: 0,911 cP
Densitas	: 1,027 kg/liter
Kemurnian	: 100%

#### 2.2.4 Toluene

Rumus molekul	: $C_6H_5CH_3$
Berat molekul	: 92,141 kg/kgmol
Fase	: Cair
Komposisi	: 99,6 % benzyl klorida 0,04 % Impuritis ( tidak bereaksi )
Densitas	: 0,865 kg/liter
Titik didih pada 760 mmHg	: 110,63 $^{\circ}$ C
Temperatur Kritis	: 320,6 $^{\circ}$ C
Tekanan Kritis	: 40,6 atm
Kapasitas panas	: 157,49 Jaule/(mol $^{\circ}$ K)
Viskositas, 25 $^{\circ}$ C	: 0,584 cP

## 2.3 Pengendalian Kualitas

### 2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Sebelum dilakukan proses produksi, dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku utama dan bahan pembantu. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan agar bahan baku yang akan digunakan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.

Adapun parameter yang akan diukur adalah :

- 1) Kemurnian dari bahan baku benzyl klorida, natrium karbonat.
- 2) Kadar air.

### 2.3.2 Pengendalian Kualitas Proses

Untuk memperoleh mutu produk standar maka diperlukan pengawasan serta pengendalian terhadap proses yang ada. Pengendalian dan pengawasan jalannya produksi dilakukan dengan *Automatic Control* yang di-*setting* pada nilai tertentu.

Beberapa alat kontrol yang digunakan adalah :

#### 1) *Flow control*

Merupakan alat yang ditempatkan atau dipasang pada aliran proses. *Flow control* ini dikondisikan pada harga tertentu. Bila aliran mengalami penyimpangan dari harga yang telah ditentukan, maka akan muncul isyarat yang merupakan perintah untuk mengembalikan ke kondisi semula.

#### 2) *Temperature control*

Jika ada penyimpangan suhu yang telah ditetapkan, maka akan timbul isyarat yang berupa suara, nyala lampu dan lain-lain.

3) *Level control*

Merupakan alat yang dipasang pada alat proses yang berfungsi untuk mengontrol ketinggian fluida dalam alat proses (tangki proses). Jika ketinggian fluida di dalam alat proses tidak sesuai dengan dengan harga yang ditentukan, kran akan membuka atau menutup secara otomatis.

4) *Level indicator*

Merupakan alat yang dipasang pada tangki penyimpan bahan baku atau produk untuk mendeteksi ketinggian fluida dalam tangki.

### **2.3.3 Pengendalian Kualitas Produk**

Pengendalian kualitas produk bertujuan untuk menghasilkan benzyl alkohol yang sesuai dengan spesifikasinya ditinjau dari sifat fisik dan kimianya. Tujuan ini tidak terlepas dari pengendalian kualitas bahan baku dan proses. Jika kualitas bahan baku dan proses terkendali dengan baik, produk yang dihasilkan akan sesuai dengan spesifikasinya.

