

BAB 2

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

a. Produk Utama

1,3 Butadiene

Rumus Molekul	: C ₄ H ₆
Berat Molekul	: 54,092 kg/kgmol
Titik didih normal	: - 4,411 °C
Titik lebur	: - 108,902 °C
Massa jenis (pada 25 °C)	: 0,6194 g/mL
Suhu kritis	: 152 °C
Tekanan kritis	: 4,32 Mpa
Warna	: Tidak berwarna
Sifat	: <i>Flammable and explosive</i>
<i>Flash point</i>	: -85 °C
<i>Autoignition temperature</i>	: 417,8 °C
<i>Lower Flammable Limit</i> (% volum)	: 2 %
<i>Upper Flammable Limit</i> (% volum)	: 11,5 %
Kondisi Penyimpanan	
Tekanan	: 1 atm
Suhu	: 30 °C
Fase penyimpanan	: Cair

(Kirk and Orthmer, 1979)

b. Produk Samping

Hidrogen (H₂)

Rumus Molekul	: H ₂
Berat Molekul	: 2,0612 kg/kgmol
Titik didih normal	: - 252,879°C
Titik lebur	: - 259,16 °C
Suhu kritis	: -240,062 °C
Massa Jenis (pada suhu 0°C)	: 44,6 mol/cm ³
Viskositas (pada suhu 0°C)	: 0,00839 cP
Warna	: Tidak berwarna
Fase penyimpanan	: Gas

(Kirk and Orthmer, 1979)

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

Etanol

Rumus Molekul	: C ₂ H ₆ O
Berat Molekul	: 46,07 kg/kgmol
Titik didih normal	: 78 °C
Titik lebur	: - 114,1 °C
Massa jenis (pada 25 °C)	: 785,90 kg/m ³
Suhu kritis	: 243,0 °C
Tekanan kritis	: 60,68 atm
Warna	: Tidak berwarna
Sifat	: <i>Flammable liquid and vapour</i>
<i>Flash point</i>	: 16,6 °C
<i>Autoignition temperature</i>	: 363 °C

Lower Flammable Limit (% volum) : 3,3 %

Upper Flammable Limit (% volum) : 19,0 %

Kondisi penyimpanan

Tekanan : 1 atm

Suhu : 32 °C

Fase penyimpanan : Cair

Asetaldehid

Rumus Molekul : C_2H_4O

Berat Molekul : 44,05 kg/kgmol

Titik didih normal : 20,14 °C

Titik lebur : - 117,0 °C

Massa jenis (pada 25 °C) : 774,40 kg/m³

Suhu kritis : 187,8 °C

Tekanan kritis : 54,77 atm

Warna : Tidak berwarna

Sifat : *Flammable and explosive*

Flash point : -38 °C

Autoignition temperature : 175 °C

Lower Flammable Limit (% volum) : 4 %

Upper Flammable Limit (% volum) : 55 %

Kondisi penyimpanan

Tekanan : 1 atm

Suhu : 32 °C

Fase penyimpanan : Cair

2.3 Spesifikasi Katalis

Jenis : Chromia Alumina (80% Al_2O_3 dan 20% Cr_2O_3)

Bentuk : Pellet Silinder

Porositas bed : 0,8

ρ_b (Bulk density) : 0,78 gram/cm³

dp (diameter partikel) : 0,0031 meter = 3,1 mm

(Faith, Kayes, 1950)

2.4 Pengendalian Kualitas

2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pemilihan bahan baku dengan kualitas yang baik dapat menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Pengujian bahan baku sebelum proses produksi dapat dilakukan agar produk yang akan dihasilkan sesuai dengan standar yang diinginkan. Beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menganalisa bahan baku adalah sebagai berikut:

- a. Kemurnian bahan baku yaitu ethanol
- b. Kandungan air yang ada dalam air
- c. Kadar zat pengotor

2.4.2 Pengendalian Kualitas Produk

Pengawasan terhadap kualitas produk yang dihasilkan dilakukan untuk memperoleh mutu yang bagus. Kegiatan produksi diharapkan dapat memperoleh produk yang sesuai standar dan bermutu bagus serta jumlah produksi sesuai dengan yang sudah direncanakan. Produk yang telah dihasilkan harus dianalisa kualitasnya sebelum produk tersebut sampai ke konsumen.

2.4.3 Pengendalian Proses Produksi

Selain bahan baku dan produk, proses produksi harus dilakukan

pengendalian karena untuk menghasilkan produk yang sesuai spesifikasi maka proses produksi harus sesuai prosedur dan dikendalikan sesuai standar. Pengendalian proses produksi pabrik ini meliputi aliran dan sistem control.

1. Alat Sistem Kontrol

Controller dan Indikator, meliputi level indikator dan *control*, *temperature*, *indicator control*, *pressure control*, *flow control*. Untuk identifikasi variabel-variabel proses, alat yang digunakan yaitu *automatic control valve* dan *manual hand valve*.

2. Aliran Sistem Kontrol

- a. Aliran pneumatis (aliran udara tekan) digunakan untuk *valve* dari *controller* ke *actuator*.
- b. Aliran elektrik (aliran listrik) digunakan untuk suhu dari sensor ke *controller*.
- c. Aliran mekanik (aliran gerakan/perpindahan level) digunakan untuk *flow* dari sensor ke *controller*.