

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

Untuk memenuhi kualitas produk pada perancangan pabrik metil klorida ini, maka mekanisme pembuatan metil klorida dirancang dengan berdasarkan beberapa variabel utama, yaitu : spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku, spesifikasi bahan pembantu dan pengendalian kualitas pada setiap prosesnya.

2.1 Spesifikasi Produk dan Bahan Baku

Tabel 2.1 Spesifikasi metanol, asam klorida, dan metil klorida (Yaws, 1999)

Nama	metanol	asam klorida	metil klorida
Rumus Molekul	CH ₃ OH	HCl	CH ₃ Cl
Kenampakan	Cairan bening tak berwarna	Gas tak berwarna	Cairan bening tak berwarna
Berat Molekul	32	36,5	50,5
Densitas	0,786 g/cc	1,475 g/cc	0,353 g/cc
Titik didih normal	338 K (65°C)	188 K (-85°C)	249 K (-24°C)
Titik leleh normal	176 K (-98 °C)	159 K (-114°C)	175 K (-98°C)
Kemurnian	99,3% metanol	100% HCl	99,9 % metil klorida
Kelarutan	<i>Miscible in water</i>	67,3 g/100 ml air	0,9 g/100 ml air
Suhu kritis	512,43 K (239,43 °C)	324,6 K (51,6 °C)	416 K (143°C)
Tekanan Kritis	80,96 bar	83,09 bar	66,79 bar
ΔH_f (liquid) pada 25 oC	- 201170 J/mol	- 92300 J/mol	-86320 J/mol
ΔG_f (liquid) pada 25 oC	-162120 J/mol	-95300 J/mol	-62890 J/mol

2.2 Bahan Pembantu

Katalisator	: Silika - Alumina gel (US Patent 5,321,171 1994)
Rumus molekul	: Al_2O_3
Kenampakan	: Padatan silinder
Berat molekul	: 102
Densitas	: 3,98 g/cc
Densitas <i>bulk</i>	: 0,61 g/cm ³
Porositas	: 0,384 void fraction
Diameter ekivalen	: 3,696 mm
Luas permukaan	: 200 m ² /g

2.3 Pengendalian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu faktor utama dari sebuah produk yang menjadi daya tarik konsumen. Oleh sebab itu mempertahankan mutu barang merupakan salah satu hal yang terpenting yang memerlukan perhatian khusus dari sebuah perusahaan.

Untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu produk agar sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan maka perlu dilakukan :

1. Menjaga kualitas produk dari segi :
 - Kadar produk minimum 98% sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan pasar.

- Performance fisik yang meliputi : bau, warna, packing dll.
 - Menjaga kebersihan produk, baik saat proses maupun pasca proses.
2. Melakukan pengendalian mutu sesuai standar ISO 9001 maupun ISO 14001 baik pada prosesnya maupun dampak yang ditimbulkan ke lingkungan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :
 - Uji laboratorium produk setiap hari (internal pabrik)
 - Uji produk secara berkala sesuai peraturan standar mutu yang berlaku.
 - Melakukan survei pada konsumen.
 3. Memastikan semua alat bekerja dengan baik sesuai fungsinya masing-masing. Sehingga bisa didapatkan spesifikasi produk yang diinginkan dengan kualitas yang baik.

2.3.1 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. Oleh karena itu sebelum dilakukan proses produksi, dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang berupa metanol dan HCl. Selain itu juga dilakukan pengujian kualitas terhadap bahan-bahan pembantu katalis alumina dengan tujuan agar bahan yang digunakan dapat diproses di dalam pabrik. Uji yang dilakukan antara lain uji densitas, viskositas, volatilitas, kadar komposisi komponen, kemurnian bahan baku.

2.3.2 Pengendalian Proses Produksi

Pengendalian proses produksi pabrik metil klorida ini meliputi aliran dan alat sistem kontrol.

2.3.2.1 Alat Sistem Kontrol

- a. Sensor, digunakan untuk identifikasi variabel-variabel proses. Alat yang digunakan manometer untuk sensor aliran fluida, tekanan dan level, *termocouple* untuk sensor suhu.
- b. *Controller* dan indikator, meliputi level indikator dan *control*, *temperature indicator control*, *pressure control*, *flow control*.
- c. *Actuator* digunakan untuk *manipulate* agar variabelnya sama dengan variabel *controller*. Alat yang digunakan *automatic control valve* dan *manual hand valve*.

2.3.2.2 Aliran Sistem Kontrol

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

2.3.3 Pengendalian Kualitas Produk

Untuk memperoleh mutu produk standar maka diperlukan bahan yang berkualitas, pengawasan serta pengendalian terhadap proses yang ada dengan cara *system control* sehingga didapatkan produk yang berkualitas dan dapat dipasarkan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui produk yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang diinginkan oleh perusahaan.