

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

Tabel 2.1 Spesifikasi Produk Utama (CH₃OH)

Parameter	Produk Utama
	Metanol
Rumus Molekul	CH ₃ OH
Berat Molekul (g/mol)	32,04
Titik Didih (°C)	64,7
Titik Beku (°C)	-97
Densitas g/cm ³ (20 ⁰ C)	0,7918
Tekanan Uap, 20 ⁰ C (kPa)	12,3
Kelarutan dalam Air	Larut sempurna
Viskositas, 20 ⁰ C (mPa.s)	0,59
Kadar (%)	96,51%
Fase	Cair

Tabel 2.2 Spesifikasi Produk Samping (O₂)

Parameter	Produk Samping
	Oksigen
Rumus Molekul	Gas O ₂
Berat Molekul (g/mol)	44,0095
Titik Didih (°C)	-182,962
Titik Beku (°C)	-218,79
Densitas g/L (gas)	1,429
Tekanan Uap, 90 K (kPa)	100
Triple Point, (0,1463 kPa)	54,361 K
Kapasitas Panas Molar (J/mok K)	29,378
Kenampakan Fisik	Gas tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Baku (CO₂)

Parameter	Bahan Baku
	Karbon Dioksida
Rumus Molekul	Gas CO ₂
Berat Molekul (g/mol)	32,0341
Titik Didih (°C)	-78
Titik Beku (°C)	-57
Densitas kg/m ³ (40 atm, 40°C)	49,87
Viskositas cp (-78°C)	0,07
Kelarutan dalam Air (g/L)	1,45

Tabel 2.4 Spesifikasi Bahan Baku (H₂O)

Parameter	Bahan Baku
	Air
Rumus Molekul	H ₂ O
Berat Molekul (g/mol)	18,01528
Titik Didih (°C)	99,974
Titik Beku (°C)	0
Densitas g/cm ³ (liquid)	0,995
Tekanan Uap, 25 °C (atm)	0,03127
Panas Penguapan (kcal/mol)	9,7171
Konduktivitas Termal W/mK	0,6065
Kenampakan Fisik	Cairan tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau.

2.3 Pengendalian Kualitas

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Sebelum dilakukan proses produksi tentunya perlu adanya pengujian terhadap bahan baku. Hal ini bertujuan agar bahan baku yang digunakan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan di dalam desain produksi. Standar evaluasi yang digunakan untuk kualitas bahan baku adalah ASTM 1972.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Produk

Perlu adanya pengawasan dan pengendalian produksi yang dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan hal ini harus sudah 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 ini dapat dilakukan analisa di laboratorium maupun menggunakan alat kontrol.

2.3.3 Pengendalian Proses

Pengawasan dan pengendalian jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendali yang berpusat di *control room*, dilakukan dengan cara *automatic control* yang menggunakan indikator. Apabila terjadi penyimpangan indikator yang telah ditetapkan tersebut atau *disett* baik itu *flow rate* bahan baku, produk, *level control*, maupun *temperature control*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda yang diberikan berupa: nyala lampu, bunyi alarm dan sebagainya. Bila terjadi penyimpangan,

maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi atau *set* semula baik secara manual maupun secara otomatis.

Beberapa alat kontrol yang digunakan yaitu kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun temperatur. Alat kontrol yang harus dipasang pada kondisi tertentu antara lain :

a. *Level control*

Merupakan alat yang dipasang pada bagian atas tangki. Jika belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan maka akan timbul tanda isyarat berupa suara dan nyala lampu.

b. *Temperature control*

Merupakan alat yang dipasang di dalam setiap alat proses. Sama halnya dengan *level control*, apabila belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan maka akan timbul tanda isyarat berupa suara dan nyala lampu.

c. *Flowrate control*

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengatur aliran masuk dan aliran keluar proses.

d. *Pressure control*

Merupakan alat yang berfungsi untuk mengatur tekanan masuk dan keluar proses, apabila belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan maka akan timbul tanda isyarat berupa suara dan nyala lampu.

2.2.4 Pengendalian Kuantitas

Penyimpangan kuantitas bisa terjadi karena kesalahan operator, kerusakan mesin, keterlambatan bahan baku, perbaikan alat terlalu lama dan sebagainya. Penyimpangan tersebut perlu di verifikasi dan diadakan evaluasi guna kelancaran proses produksi.

2.2.5 Pengendalian Bahan Proses

Pengendalian bahan proses berfungsi untuk mengendalikan ketersediaan bahan baku agar tidak terjadi kekurangan dan tercapai kapasitas produksi sesuai dengan yang diinginkan.