

## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

Untuk dapat memenuhi kualitas produk sesuai target pada perancangan pabrik silikon dioksida, maka mekanisme pembuatannya dirancang berdasarkan variabel utama yaitu: spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku, dan pengendalian kualitas.

#### 2.1 Spesifikasi Produk

##### 2.1.1 Silikon dioksida

Bentuk 30 °C, 1 atm	: Powder, <i>amorf</i>
Rumus Kimia	: SiO <sub>2</sub>
Berat Molekul (BM)	: 60,1 g/gmol
Densitas ( $\rho$ )	: 2650 kg/m <sup>3</sup>
Titik didih	: 2503°K
Kemurnian	: 99,3%
Kelarutan	: Tidak larut dalam air

#### 2.2 Spesifikasi Bahan Baku

##### 2.2.1 Asam Sulfat

Bentuk, 30 °C, 1 atm	: Cair
Rumus Kimia	: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Berat Molekul (BM)	: 98,08 g/gmol
Kapasitas panas (Cp)	: 0,1702 kkal/kg.K
Densitas ( $\rho$ )	: 1,84 g/cc
Titik didih(Td)	: 335 °C

Viskositas ( $\mu$ )	: 26,7cp
Kemurnian	: 98%
Kelarutan	: <i>miscible</i>

### 2.2.2 Sodium Silikat

Bentuk, 30 °C, 1 atm	: Cair
Rumus Kimia	: $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3,3\text{SiO}_2$
Viscositas ( $\mu$ )	: 10,3cp
Kapasitas panas (Cp)	: 0,07350 kkal/kg.K
Densitas ( $\rho$ )	: 1,915 g/cc
Titik didih (Td)	: 140 °C
Titik beku	: 1°C
Kelarutan	: <i>miscible</i>

## 2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik silikon dioksida ini meliputi pengendalian kualitas bahan baku, pengendalian kualitas proses dan pengendalian kualitas produk.

### 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. Sebelum dilakukan proses produksi, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang berupa asam sulfat dan sodium silikat 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 Kualitas Produksi**

Pengendalian dan pengawasan terhadap proses produksi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di control room, dengan fitur otomatis yang menjaga semua proses berjalan dengan baik dan kualitas produk dapat diseragamkan. Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, control terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu.

Alat ontrol yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain:

#### *a. Level Controller*

*Level Controller* merupakan alat yang dipasang pada bagian dinding tangki berfungsi sebagai pengendalian volume cairan tangki / vessel.

#### *b. Flow Rate Controller*

*Flow Rate Controller* merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

#### *c. Temperature Controller*

Alat ini mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang dapat diatur. Ketika nilai suhu aktual yang diukur melebihi *set point*-nya maka outputnya akan bekerja.

Selain itu, pengendalian waktu produksi juga dibutuhkan untuk mengefisienkan waktu yang digunakan selama proses produksi berlangsung.

### **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. Untuk mengetahui produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada maka di lakukan uji densitas, kemurnian produk, dan komposisi komponen produk.