

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Bahan Utama

1. Bauksit

Kandungan Bauksit	Aluminium Oksida	Ferri Oxide	Silicon Dioxide	Titanium Dioxide	Air
Komposisi	55%	10%	7%	4%	24%
Rumus Molekul	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	TiO ₂	H ₂ O
Berat Jenis	3,99 g/cm ³	5,12 g/cm ³	2,6 g/cm ³	4,26 g/cm ³	18,015 g/gmol
Berat Molekul	101,9 g/gmol	159,8 g/gmol	60,06 g/gmol	79,9 g/gmol	998 g/cm ³
<i>Spesific Gravity</i>	3,4 – 4,0	4,8 – 5,26	~ 2,20	3,9 – 4,2	1
Titik Leleh	1999°C - 2032°C	1560°C	< 1425°C	1640°C	0°C
Bentuk	padatan kristal berwarna putih	padatan berwarna merah kecoklatan	serbuk berwarna putih kekuningan	padatan berwarna putih	cair
Sifat Kimia	Tidak larut dalam air panas dan air dingin, dan sangat sedikit larut dalam asam dan alkali.	Tidak larut dalam air panas, tetapi larut dalam asam klorida (HCl).	Tidak larut dalam air panas dan air dingin juga dalam senyawa alkali, akan tetapi larut dalam senyawa kalium hidroksida (KOH) yang suhunya panas, serta tidak larut pada natrium hidroksida (NaOH).	Tidak larut dalam air panas, air dingin, asam sulfat encer, serta pelarut organik lainnya. Tetapi, dapat larut dalam asam sulfat dalam kondisi suhu tinggi, <i>hydrofluoric acid</i> dan juga alkali.	Memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti gula, asam, beberapa jenis gas, garam – garam, serta banyak jenis molekul organik

2. Barium Sulfida

Sifat Fisika

- Rumus Molekul : BaS
- Bentuk : Serbuk berwarna putih
- Berat Jenis : 4,25 gr/cm³
- Berat Molekul : 169,39 gr/mol
- Titik Leleh : 1200°C
- Titik Didih : -

Sifat Kimia

- Dapat larut dalam air tetapi tidak larut dalam alkohol.

A. Bahan Pelarut

3. Asam Sulfat

Sifat Fisika

- Rumus Molekul : H₂SO₄
- Bentuk : cair kental tidak berwarna
- Kemurnian : 98% dengan pengotor berupa H₂O
2%
- Berat Jenis : 1,834 g/cm³
- Berat Molekul : 98,084 g/gmol
- Titik Leleh : 10,49°C
- Titik Didih : 340°C
- *Specific Gravity* : 1,81

Sifat Kimia

- Dapat larut dalam air panas dan juga dapat larut dalam *ethyl alcohol*.

4. Air

Sifat Fisika

- Rumus Molekul : H_2O
- Bentuk : cair
- Berat Jenis : 998 g/cm^3 (pada 293 K)
- Berat Molekul : 18,015 g/mol
- Titik Leleh : 0°C
- Titik Didih : 100°C

Sifat Kimia

- Memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti gula, asam, beberapa jenis gas, garam – garam, serta banyak jenis molekul organik.
- Bersifat tidak berwarna, tidak berbau pada tekanan 100 kPa atau 1 bar (kondisi standar) dan pada temperatur 0°C atau 273,15 K.

2.1.2 Produk Utama

5. Aluminium Sulfat

Sifat Fisika

- Rumus Molekul : $Al_2(SO_4)_3 \cdot 3H_2O$
- Bentuk : granular; kristal berwarna putih

- Kemurnian : 98%
- Berat Jenis : 2,71 g/cm³
- Berat Molekul : 342,1 g/gmol
- Titik Leleh : 77°C
- *Freezing Point* : -3°C
- *Specific Gravity* : 1,69

Sifat Kimia

- Dapat larut dalam air panas dan air dingin.

2.2 Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

Pengendalian kualitas atau *quality control* pada pabrik Aluminium Sulfat ini meliputi pengendalian kualitas bahan baku, pengendalian kualitas proses dan pengendalian kualitas produk.

2.2.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pentingnya dilakukan pengecekan dan pengujian kualitas bahan baku sebelum dilakukannya proses produksi adalah agar bahan baku sesuai dengan spesifikasi dan siap untuk diproses di dalam pabrik.

2.2.2 Pengendalian Proses Produksi

Pengendalian proses produksi pabrik Aluminium Sulfat ini meliputi alat sistem kontrol dan alirannya.

1. Alat Sistem Kontrol

- a. *Sensor*, digunakan untuk mengidentifikasi variabel - variabel proses. Alat yang digunakan adalah manometer untuk sensor aliran fluida, tekanan dan level, serta *thermocouple* sebagai sensor suhu.
- b. *Controller* dan indikator, yang meliputi *level indicator* dan *control*, *temperature indicator*, *pressure control*, dan *flow control*.
- c. *Actuator*, digunakan untuk memanipulasi agar variabel nya sama dengan *variable controller*. Alat yang digunakan adalah *automatic control valve* dan *manual hand valve*.

2. Aliran Sistem Kontrol

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

2.2.3 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 akan dihasilkan sesuai dengan standar yang ada maka dilakukan uji densitas, viskositas, volatilitas, kemurnian produk, dan komposisi komponen produk.