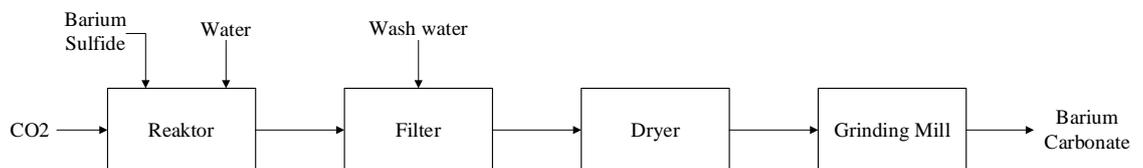


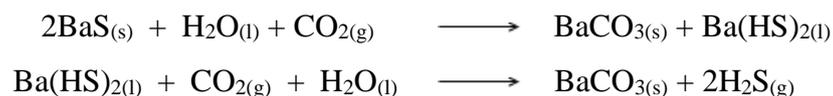
**BAB II****SELEKSI DAN URAIAN PROSES****II.1 Macam-Macam Proses**

Proses pembuatan Barium Karbonat dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu proses pembuatan dengan bahan pembantu karbon dioksida dan dengan bahan pembantu soda ash atau sodium karbonat:

**1. Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Karbon Dioksida**

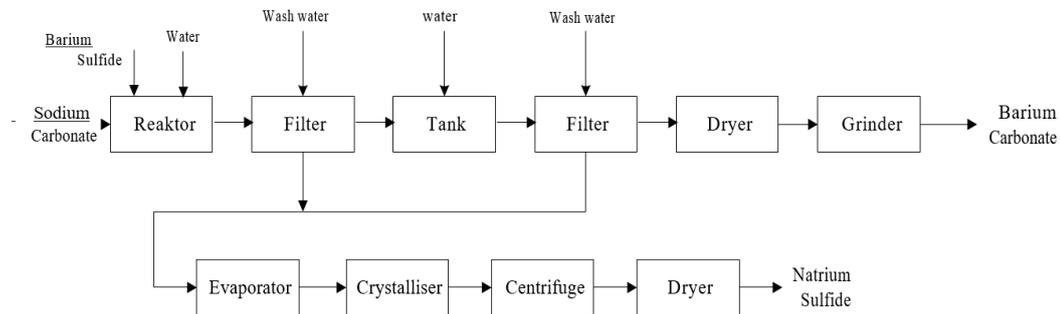
Gambar II. 1 Diagram Alir pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Karbon Dioksida

Pada proses ini pertama-tama larutan Barium Sulfida dimasukkan kedalam reaktor, setelah itu gas Karbon Dioksida dihembuskan kedalam reaktor melalui bagian bawah reaktor. Pada reaktor terjadi reaksi antara Barium Sulfida dengan gas Karbon Dioksida membentuk Barium Karbonat dengan penambahan air. Reaksi yang terjadi adalah berikut :



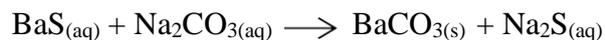
Larutan Barium Karbonat keluar dari reaktor dibawa menuju ke filter untuk memisahkan cake dari larutannya. Filtratnya akan dikirim ke bagian waste, sedangkan cakenya dimasukkan kedalam dryer untuk dikeringkan. Dari dryer, cake yang telah kering kemudian diumpankan ke dalam ball mill. Untuk diseragamkan ukurannya kemudian dibawa ke unit packing.

## 2. Pembuatan Barium karbonat dari Barium sulfida dan Sodium Karbonat



Gambar II. 2 Diagram alir pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Sodium Karbonat

Pada proses ini pertama-tama larutan Barium Sulfida dan Sodium Karbonat dimasukkan kedalam reaktor secara bersamaan. Pada reaktor terjadi reaksi kimia antara Barium Sulfida dan Sodium Karbonat dengan penambahan air. Reaksi yang terjadi sebagai berikut :



Larutan Barium Karbonat yang terbentuk keluar dari reaktor lalu dipompa menuju ke *Filter Press* untuk pemisahan cake dan filtrat. Filtrat dipompa menuju tangki penampung sedangkan cake yang diperoleh diumpankan ke *Rotary Dryer* dengan bantuan *screw conveyor* untuk dikeringkan. Dari *Rotary Dryer*, cake yang telah kering kemudian diumpankan ke *ball mill* untuk dihaluskan kemudian di saring dalam *vibrating screen* untuk diseragamkan ukurannya kemudian dibawa ke unit *packing* (Keyes, 1961).

## II.2 Seleksi Proses

Pada seleksi proses ini dilakukan pemilihan proses yang tepat agar menghasilkan proses yang efektif dan efisien. Untuk menentukan pemilihan prosesnya dilakukan perbandingan dari berbagai macam proses yang ada, baik secara teknik maupun secara ekonomis.



## PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Karbon Dioksida dengan Proses Karbonasi”

Tabel II. 1 Perbandingan Proses Pembuatan Barium Karbonat dengan Pereaksi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

| Parameter           | Pembuatan Barium Karbonat |                                   |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|
|                     | Pereaksi $\text{CO}_2$    | Pereaksi $\text{Na}_2\text{CO}_3$ |
| Bahan Baku          | BaS                       | BaS                               |
| <b>Aspek Teknis</b> |                           |                                   |
| 1. Pereaksi         | $\text{CO}_2$             | $\text{Na}_2\text{CO}_3$          |
| 2. Hasil utama      | $\text{BaCO}_3$           | $\text{BaCO}_3$                   |
| 3. Produk Sampingan | $\text{H}_2\text{S}$      | $\text{Na}_2\text{S}$             |
| 4. Suhu Operasi     | $50^\circ\text{C}$        | $60-70^\circ\text{C}$             |
| 5. Tekanan Operasi  | 1 atm                     | 1 atm                             |
| 6. Konversi         | 98%                       | 70%                               |

Dari penjelasan kedua proses tersebut, proses produksi dengan menggunakan barium sulfida dan karbon dioksida lebih memberikan banyak keuntungan baik dari segi ekonomis, mutu dan kualitas, seperti :

1. Terdapat produk samping  $\text{H}_2\text{S}$  yang bermanfaat
2. Peralatan yang digunakan sederhana
3. Perekasi yang digunakan lebih murah
4. Energi yang digunakan lebih sedikit karena suhu operasi rendah
5. Proses produksi berlangsung singkat karena pemisahan produk utama dengan produk samping mudah

### II.3 Uraian Proses

Pada pra rencana pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfide dan Karbon Dioksida, dapat dibagi menjadi 4 tahap pabrik, dengan pembagian :

- a. Tahap Persiapan bahan baku

Bahan baku barium sulfida dengan ukuran 200 mesh dari tangki penampung dibawa ke Hopper barium sulfida dengan bantuan screw conveyor dan Bucket elevator. Kemudian dari Hopper barium sulfida dimasukkan ke dalam tangki pelarut barium sulfida dan ditambahkan air, dipompa dengan pompa centrifugal dan di alirkan ke reaktor. Bahan baku karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dari tangki penampung dialirkan ke reaktor yang terlebih dahulu diturunkan tekananya menggunakan



## PRA RENCANA PABRIK

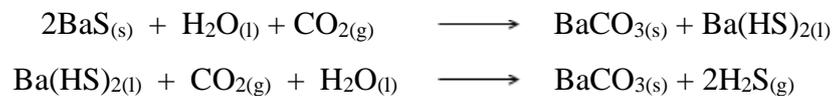
“Pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Karbon Dioksida dengan Proses Karbonasi”

---

Expander dan dipanaskan Heat Exchanger agar suhu menjadi menjadi 50°C dan aliran gas masuk melalui bawah reaktor dan dimasukkan kedalam sparger.

### b. Tahap Reaksi

Sebelum masuk dalam reaktor bahan barium sulfida dilarutkan di dalam mixing tank kemudian dipanaskan sampai 50°C dan untuk bahan baku Gas Karbon dioksida dipanaskan dahulu dengan heater sampai suhu operasi reaktor yaitu 50°C. Di dalam reaktor larutan barium sulfida dan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) direaksikan pada suhu 50°C pada tekanan 1 atm dengan konversi sebesar 98%. Maka reaksi yang terjadi sebagai berikut: Adapun penjelasannya sebagai berikut:



### c. Tahap Pemurnian

Produk dari reaktor berupa slurry dialirkan ke filter press untuk dipisahkan antara filtrat dan cakenya. Filtrat dan air hasil pemisahan dari filter press masuk ke waste, sedangkan cake akan dikeringkan pada rotary dryer.

### d. Tahap Pengeringan dan pengecilan ukuran produk

Produk yang berupa cake dari filter press di bawa dengan screw conveyor untuk dimurnikan dan dikeringkan pada rotary dryer. Untuk pengeringan pada rotary dryer digunakan udara kering yang dipanaskan dengan suhu 100°C. Setelah dikeringkan pada rotary dryer dibawa dengan screw cooling Conveyor dan Bucket Elevator menuju ball mill untuk diseragamkan ukuran produk dengan ukuran 200 mesh kemudian masuk Silo untuk penyimpanan sementara.

### e. Tahap penanganan produk

Produk yang akan dipasarkan dikemas oleh karyawan dengan kapasitas bag 50 kg. Setelah itu disimpan di gudang untuk dipasarkan dalam kemasan karung dan didistribusikan menggunakan truk.