

INTISARI

Sodium silikat merupakan salah satu bahan industri kimia yang banyak dibutuhkan oleh industri kimia dalam negeri. Produk ini biasanya digunakan sebagai bahan perekat, cat tahan api, pembuatan keramik, sebagai bahan baku pembuatan silika gel dan pembersih logam. Proses pembuatan sodium silikat terdapat dua proses, yaitu proses kering dan proses basa. Proses yang dipilih adalah proses kering karena proses dan peralatan yang digunakan lebih sederhana, dan kondisi operasi yang aman (tidak menggunakan tekanan tinggi).

Pada proses produksi sodium silikat, mula – mula bahan baku pasir silika dan NaOH dialirkan menuju bin yang bertujuan untuk menampung bahan baku. Selanjutnya, dialirkan ke rotary kiln untuk melebur dan mereaksikan pasir silika dan NaOH dengan menggunakan panas yang diperoleh dari hasil pembakaran fuel oil dari burner sehingga akan terbentuk lelehan Na_2SiO_3 . Reaksi pada rotary kiln berlangsung secara kontinyu dan proses peleburan berlangsung pada suhu 1500°C selama 40 menit. Kemudian lelehan Na_2SiO_3 dialirkan menuju rotary cooler untuk didinginkan dengan udara sehingga Na_2SiO_3 dari suhu 1500°C akan turun menjadi $205,80^\circ\text{C}$. Setelah itu, produk yang sudah dingin menuju bejana pelarutan untuk dilarutkan dengan air agar ukuran dari Na_2SiO_3 menjadi lebih seragam sehingga akan lebih mudah di keringkan di spray dryer. Hasil dari bejana pelarutan akan di keringkan di spray dryer dengan menggunakan udara panas pada suhu 200°C sehingga produk yang akan keluar dari spray dryer akan berbentuk serbuk/bubuk.

Pabrik sodium silika ini direncanakan akan beroperasi secara kontinyu selama 24 jam per hari dan 300 hari kerja dalam setahun, dan kapasitas produksi sebesar 80.000 ton / tahun. Data- data pabrik adalah sebagai berikut :

- Sistem operasi : Kontinyu
- Lama operasi : 300 hari kerja/tahun
: 24 jam/hari
- Kapasitas produksi : 80.000 ton/tahun
- Bahan tidak larut air : 2,3%
- Bahan baku utama
 - Pasir Silika : 62.164,72133 kg/hari

- NaOH : 83,309,1844 kg/hari
- Utilitas :
 - Air PDAM : 24 m³/hari
 - Air sungai : 928,4272 m³/hari
 - Bahan bakar (*diesel oil*) : 3.831,447 lbm/hari
 - Listrik : 70.311,432 kW/hari
 - Bahan bakar Fuel Oil : 19.326,97 kg/hari
- Lokasi pabrik : Tuban, Jawa Timur
- Jumlah tenaga kerja : 103 orang
- Pembiayaan
 - Modal tetap (FCI) : Rp 515.651.956.755
 - Modal kerja (WC) : Rp 90.997.404.133
 - Investasi total (TCI) : Rp 606.649.360.889
 - Biaya produksi total (TPC) : Rp 703.274.235.132
 - Hasil penjualan per tahun : Rp 1.080.453.567.722
- Analisa ekonomi :
 - *Rate on Equity* (ROE) : 36,63%
 - *Internal Rate of Return* (IRR) : 29,84%
 - *Payout Time* (POT) : 5,98 tahun
 - *Break Even Point* (BEP) : 38,11 %

Dari uraian di atas, baik dari segi teknik maupun ekonomis, desain proyek pabrik Sodium Silikat dari sodium hidroksida dan pasir silika dinyatakan layak dan dapat direalisasikan.