

PRA PERANCANGAN PABRIK WATERGLASS DARI PASIR SILIKA DAN NATRIUM HIDROKSIDA

M. Fajril Falaah, Rangga Jepriari, Kartika Udyani
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jalan Arief Rahman Hakim No.100, Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60117,
Tlp (031) 5945043, Fax (031) 5994620
Email : Fajril.falaah@gmail.com

Sodium Silikat (Na_2SiO_3) merupakan senyawa yang lebih dikenal dengan sebutan *waterglass*. Senyawa diperdagangkan dalam bentuk cair dan juga dalam bentuk solid. Penggunaan Sodium Silikat secara luas dalam dunia industri yakni sebagai bahan baku pembuatan silika gel, bahan aditif dalam pembuatan semen khusus, dan sebagai bahan campuran pada pembuatan detergen dan sabun cair. Natrium silikat atau lebih dikenal dengan Sodium Silikat, juga dimanfaatkan sebagai katalis dan koagulan dalam pengolahan air limbah.

Kapasitas Produksi pada perencanaan pabrik ini adalah 27000 ton/tahun yang direncanakan didirikan di PIER kecamatan Rembang kabupaten Pasuruan provinsi Jawa Timur. Bahan baku yang digunakan adalah pasir silika dan NaOH, sebelum masuk kedalam reaktor pasir silika dimasukkan ke *vibrating conveyor* untuk menyeragamkan ukurannya menjadi 50/60 mesh kemudian dicuci untuk menghilangkan pengotor pada pasir silika yang dapat mengganggu proses reaksi peleburan pada reaktor. Reaksi pembentukan waterglass terjadi di dalam reaktor pada suhu 500°C dengan tekanan 1 atm dengan perbandingan massa bahan baku pasir silika dan NaOH 1:1,5, konversi pasir silika menjadi waterglass sebesar 95%. Produk yang keluar dari reaktor berupa lelehan karena suhunya masih terlalu tinggi sehingga harus didinginkan terlebih dahulu pada *chill conveyor* kemudian dilarutkan pada *dissolver*, setelah itu waterglass dipisahkan dari pengotor berupa padatan dengan *centrifuge* kemudian produk tersebut dialirkan menuju settling untuk memurnikannya lagi sehingga didapatkan pengotor sebesar 5-6%.

Bentuk perusahaan pabrik waterglass ini berupa Perseroan Terbatas(PT) dengan jumlah tenaga kerja 145 orang dan masa konstruksi selama 3 tahun. Kemudian hasil dari analisa ekonomi pabrik selama setahun didapatkan kebutuhan modal tetap sebesar Rp. 66.727.911.958, modal kerja sebesar Rp. 11.775.513.875 dan *Total Production Cost* sebesar Rp. 40.171.879.390 dengan total penjualan Rp. 67.500.000.000. Dari data penjualan dan total modal yang dibutuhkan didapatkan nilai IRR 22,74% , BEP 39,72% dan POP 2,73 tahun atau 2 tahun 9 bulan. Dari ketiga parameter tersebut yaitu IRR, BEP dan POP dapat disimpulkan bahwa pabrik waterglass ini layak untuk didirikan.