

## INTISARI

*Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* merupakan salah satu surfaktan anionik bersifat asam yang berwujud cair dengan rumus molekul  $C_{18}H_{30}SO_3$ . *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan detergen *Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS)*. Oleh karena penggunaan *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* yang semakin meningkat seiring perkembangan detergen di dunia, maka kebutuhan *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* di dalam negeri semakin meningkat setiap tahunnya. Pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* dari *Alkylbenzene* dan *Asam Sulfat* dengan kapasitas 40.0000 ton/tahun direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Cilegon, Cilegon-Banten, menggunakan bahan baku *Alkylbenzene* yang diperoleh dari PT. Unggul Indah Cahaya, Cilegon-Banten. *Asam Sulfat* diperoleh dari PT. Indonesia Acids Industry (Indoacid) yang berlokasi di Bekasi-Jawa Barat. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari secara efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 182 orang.

Proses pembuatan *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* dibuat dengan cara Reaksi Sulfonasi dengan mereaksikan *Alkylbenzene* dan *Asam Sulfat* pada Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB), reaksi berlangsung secara eksotermis dengan kondisi operasi  $54^{\circ}C$  dan tekanan 1 atm dengan konversi pada Reaktor pertama yaitu 84,3% dan 98,4% pada Reaktor kedua. Hasil keluaran reaktor kemudian dialirkan kedalam Mixer (M-01) untuk melarutkan *Asam Sulfat* menjadi 78% agar dapat terpisah dengan produk. Kemudian dialirkan kedalam Dekanter (DE-01) untuk dipisahkan berdasarkan fasa berat dan fasa ringannya. Fasa berat sebagai keluaran hasil bawah kemudian dialirkan kedalam Evaporator (EV-01) untuk memekatkan *Asam Sulfat* sehingga dapat digunakan sebagai produk samping, sedangkan fasa ringan sebagai keluaran hasil atas yang merupakan produk utama yaitu *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* dialirkan kedalam Tangki Penyimpanan Produk Utama (T-03). Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka membutuhkan unit penunjang yang terdiri dari air sebanyak 66.442,63 kg/jam dengan air make up sebanyak 1.758,356 kg/jam yang diperoleh dari PT. Krakatau Tirta Industri Cilegon-Banten, sedangkan untuk steam dibutuhkan sebanyak 3.550,74 kg/jam, serta kebutuhan bahan bakar Boiler sebesar 21.209,76  $m^3$ /tahun dan kebutuhan bahan bakar Generator sebesar 7,344  $m^3$ /tahun. Daya listrik terpasang sebesar 197 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator dengan daya sebesar 197 kW serta digunakan udara tekan untuk menjalankan instrument pengendali sebesar 102  $m^3$ /jam.

Pabrik ini memerlukan *Fixed Capital Investment (FCI)* sebesar Rp140.802.750.963 dan US\$ 4.523.609 serta *Working Capital (WC)* sebesar Rp46.080.775.332. Hasil analisa ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 27,2 dan ROI setelah pajak 22,2%, POT sebelum pajak 2,7 tahun dan POT setelah pajak 3,1 tahun, BEP sebesar 47,1%, SDP sebesar 21% dan DCFR sebesar 34,35%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pra rancangan pabrik *Linear Alkylbenzene Sulfonic Acid (LABSA)* ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci:** *Linear alkylbenzene sulfonic acid, alkylbenzene, asam sulfat, sulfonasi, reaktor alir tangki berpengaduk.*