

**“PRA-RANCANGAN PABRIK SILIKON DIOKSIDA DARI ABU BOILER
PABRIK KELAPA SAWIT KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN”**

Nama Mahasiswa : 1. Mardalina Novita Kallolangi
: 2. Sarina
NIM : 1. 05191040
: 2. 05191065
Dosen Pembimbing Utama : Memik Dian Pusfitasari, S.T., M.T.
Pembimbing Pendamping : Siti Munfarida, S.T., M.T.

ABSTRAK

Produksi silikon dioksida (SiO_2) dari abu boiler Pabrik Kelapa Sawit melalui proses sol-gel dengan kapasitas 100.000 ton/tahun, terdiri atas 4 proses, yaitu proses *pre-treatment* abu boiler, proses hidrolisis, proses asidifikasi, dan proses *aging*/pematangan. Tahap *pre-treatment* dilakukan untuk memisahkan partikel-partikel pengotor pada abu boiler dengan metode penyaringan. Selanjutnya, tahap hidrolisis dilakukan dengan mereaksikan abu boiler dengan larutan natrium hidroksida pada reaktor alir tanki berpengaduk. Pada tahap asidifikasi dilakukan dengan mereaksikan natrium silikat dengan asam sulfat dan diperoleh silika gel serta larutan natrium sulfat. Kemudian dilakukan proses pematangan dengan memisahkan padatan silika dan larutan natrium sulfat pada *rotary drum vacuum filter*. Hasil pemisahan dikeringkan untuk memperoleh padatan silikon dioksida. Pabrik silikon dioksida beroperasi selama 24 jam dalam setahun (330 hari) dimana jumlah pekerja sebanyak 118 pekerja dengan pembagian jam kerja 3 *shift* selama 8 jam/*shift*. Pabrik ini akan direncanakan didirikan di Kawasan Industri Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah dengan luas tanah sebesar 21,642 m². Pabrik Silikon Dioksida ini membutuhkan listrik sebesar 407,51 kW/jam dan kebutuhan air sebesar 2.184.596,32 kg/jam. Adapun modal tetap (FCI) dan modal kerja (WCI) yang dibutuhkan dalam pembangunan pabrik sebesar \$ 73.139.689,26 dan \$ 10.970.953,39. Sehingga jumlah modal investasi (TCI) pabrik ini sebesar \$ 84.213.151,74. Berdasarkan aspek ekonomi nilai ROI sebesar 42,29%, BEP sebesar 19,5% , SDP sebesar 5,5%, DPBP pabrik ini sebesar 1 tahun 6 bulan, NPV sebesar \$ 946.792.046,61 dan DCFR sebesar 24,74%. Berdasarkan analisis ekonomi pabrik silikon dioksida diatas dapat dikatakan bahwa pabrik silikon dioksida ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Abu Boiler, Natrium Sulfat Anhidrat, Silikon Dioksida, Sol-Gel