

## ABSTRAK

**Nama** : 1. Hafiz Gibran /1141825009  
2. Siti Nurseha /1141925010  
3. Syifa Nur Aulia Syamsu / 1142025007

**Nama Pembimbing** : 1. Dr. Ir. Sidik Marsudi, Msi  
2. Agam Duma Kalista Wibowo ST, MT

**Program Studi** : Teknik Kimia

**Judul** : Pra Rancangan Pabrik Alumina dari Bauksit

Pabrik *Aluminium Oksida* dirancang untuk memenuhi kebutuhan di dalam maupun di luar negeri. Kapasitas yang direncanakan dengan bahan baku *Bauksit* dan Larutan *Natrium Hidroksida* sebesar 1.000.000 ton/tahun. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun. Pabrik ini direncanakan berdiri di Kecamatan Tayan, Kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat. Proses pembuatan *Aluminium Oksida* dilakukan dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB). Pada reaktor ini reaksi berlangsung pada fase padat – cair, irreversible, endotermis, pada suhu 140 °C dan tekanan 4 atm, sehingga untuk menjaga suhu reaksi digunakan jaket pendingin.

Untuk memproduksi *Aluminium Oksida* dengan kapasitas 1.000.000 ton/tahun diperlukan bahan baku *Bauksit* sebesar 126.262,63 kg/jam dan Larutan *Natrium Hidroksida* sebesar 103.512,69 kg/jam. Utilitas pendukung proses meliputi penyediaan air proses sebesar 149.417,805 kg/jam, penyediaan udara tekan sebesar 200 m<sup>3</sup>/jam, penyediaan listrik sebesar 148.166.649,09 kW diperoleh dari PLN dan 1 buah generator sebesar 20.200 kW, dan kebutuhan gas alam sebanyak 36.153,54 kg/jam.

Dari analisis ekonomi terhadap pabrik ini menunjukkan keuntungan sebelum pajak Rp 380.562.959.000, setelah dipotong pajak 25% keuntungan bersih di tahun pertama mencapai Rp 285.421.500.000. *Break Even Point* (BEP) di tahun pertama sebesar 71%, *Minimum Payback Period* (MPP) selama 6 tahun, 1 bulan, 28 hari, dan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 24%.

**Kata Kunci** : *Aluminium Oksida, Bauksit, Natrium Hidroksida, RATB*

## ABSTRACT

**Name** : 1. Hafiz Gibran /1141825009  
2. Siti Nurseha /1141925010  
3. Syifa Nur Aulia Syamsu / 1142025007

**Thesis Advisor** : 1. Dr. Ir. Sidik Marsudi, Msi  
2. Agam Duma Kalista Wibowo ST, MT

**Department** : Teknik Kimia

**Title** : Pra Rancangan Pabrik Alumina dari Bauksit

*Aluminium Oxide factory is designed to meet the needs of Aluminium Oxide at home and abroad. The planned capacity is 1.000.000 ton/year. This plant operates continuously for 330 days a year. The plant is planned to be located in the district of Tayan, Sanggau, West Kalimantan. The process of making Aluminium Oxide is carried out in a Continuous Flow Stirred – Tank Reactor (CSTR). In this reactor the reaction takes place in the liquid – solid phase, irreversible, endothermic, isothermal at temperature of 140 °C and a pressure of 1 atm so that to maintain the reaction temperature the cooling jacket is used.*

*To produce Aluminium Oxide of 1.000.000 ton/year, Bauxite is needed as much as 126.262,63 kg/hour and sodium Hydroxide is 103.512,69 kg/hour. The process supporting capacity includes the provision of process water of 149.417,805 kg/hour, the supply of compressed air is 200 m<sup>3</sup>/hour, the supply of electricity is 148.166.649,09 kW obtained from PLN and 1 generator is 2200 kW and natural gas is 36.153,54 kg/hour.*

*From the economic analysis of this factory, it shows a pre – tax profit of Rp 380.561.959.000 on the first year, and after tax deduction of 25%, profit reaches Rp 285.421.500. Break Even Point (BEP) on the first year reaches 71%, Minimum Payback Period (MPP) took 6 years, 1 month and 28 days, while the Rate of Return (IRR) is 24%*

*Keywords : Aluminium Oxide, Bauxite, CSTR, Sodium Hydroxide*