

## ABSTRAK

- Nama** : 1. **Abigael Angeline Niken Dwi Astuti (1141720001)**  
2. **JP. Glorialdo Fourdian K (1141720015)**  
3. **Nurul Husna Armayanti A (1141720024)**
- Nama Pembimbing** : 1. **Dr. Ir. Aniek Sri Handayani, M.T.**  
2. **Dr. Ir. Enjarlis, M.T., I.P.M**
- Program Studi** : **Teknik Kimia**
- Judul** : **PRA-RANCANGAN PABRIK SILIKON DIOKSIDA  
DARI ABU BOILER PEMBAKARAN CANGKANG  
KELAPA SAWIT DENGAN KAPASITAS  
10.000 TON/TAHUN**

Dengan dirancangnya pabrik Silikon Dioksida ini akan memberikan prospek yang sangat baik untuk kebutuhan konsumsi dalam negeri yang dibutuhkan sebagai bahan baku atau bahan aditif pada industri ban, cat, kaca, baja, kosmetik, dan lain – lain. dan dapat mengurangi total nilai impor bahan Silikon Dioksida dari luar negeri masih cukup tinggi dengan data rata-rata impor yang didapat dari data BPS dan Comtrade sebesar 61.449 per tahun nya. Sedangkan produksi dalam negeri terbesar hanya dari PT Crosfield Indonesia hanya dapat mencukupi 10.000 per tahun nya.

Pabrik Silikon Dioksida ini direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri di Kumantan, Kec. Bangkinang, Kabupaten Kampar, Pekanbaru, Riau pada tahun 2023 dan dapat beroperasi pada tahun 2025, dengan bahan baku utama Abu boiler hasil pembakaran cangkang kelapa sawit yang di suplai PT Sumber Jaya Indahnusa dan beberapa tengkulak yang ada di sekitar pekanbaru dan sekitarnya. Dan juga bahan pendukung lainnya yakni NaOH yang di suplai dari PT Indo Wang Universal yang dekat juga dengan lokasi pabrik yang akan didirikan. Pabrik ini akan dioperasikan selama 298 hari dengan kapasitas 10.000 ton/tahun dengan jumlah karyawan sebanyak 80 orang.

Proses pembentukan produk Silikon Dioksida terjadi diawali dengan abu cangkang kelapa sawit yang direaksikan dengan NaOH di dalam reaktor (R-01) pada suhu 105°C, kemudian produk direaksikan dengan CO<sub>2</sub> dalam reaktor bubble (R-02) dengan suhu 30°C pada tekanan 1,97 atm, lalu diproses lanjutan sehingga menghasilkan produk dengan kemurnian 97,78% sesuai dengan kebutuhan pasar.

Analisa kelayakan pendirian pabrik menggunakan analisa ekonomi dengan total modal investasi sebesar Rp 151.082.491.185, nilai titik impas (BEP) berada pada 52,37%, dengan Internal Rate of Return (IRR) sebesar 33,16%, dan Minimum Payback Period (MPP) selama 3 tahun 8 bulan, serta nilai Net Cash Flow Present Value (NCFPV) pada bunga bank sebesar 8%, yaitu Rp. 537.349.142.918 (positif). Sehingga berdasarkan analisa ekonomi diperoleh Pra-Rancangan Pabrik Silikon Dioksida layak didirikan..



## **ABSTRACT**

- Name** : 1. Abigael Angeline Niken Dwi Astuti (1141720001)  
2. JP. Glorialdo Fourdian K (1141720015)  
3. Nurul Husna Armayanti A (1141720024)
- Thesis Advisor** : 1. Dr. Ir. Aniek Sri Handayani, M.T.  
2. Dr. Ir. Enjarlis, M.T., I.P.M
- Department** : *Chemical Engineering*
- Title** : **PRE-DESIGN OF SILICONE DIOXIDE FACTORY FROM PALM KERNEL SHELL COMBUSTION BOILER ASH WITH A CAPACITY OF 10,000 TON/YEAR**

*With the design of this Silicon Dioxide factory, it will provide excellent prospects for domestic consumption needs which are needed as raw materials or additives in the tire, paint, glass, steel, cosmetic, and other industries. and can reduce the total import value of Silicon Dioxide material from abroad which is still quite high with the average import data obtained from BPS and Comtrade data of 61,449 per year. Meanwhile, the largest domestic production is only from PT Crosfield Indonesia, which can only meet 10,000 per year.*

*The Silicon Dioxide Plant is planned to be established in the Industrial Estate in Kumantan, Kec. Bangkinang, Kampar Regency, Pekanbaru, Riau in 2023 and can operate in 2025, with the main raw material of boiler ash from burning palm shells which is supplied by PT Sumber Jaya Indahnusa and several middlemen around Pekanbaru and its surroundings. And also other supporting materials, namely NaOH which is supplied from PT Indo Wang Universal which is also close to the location of the factory to be established. This plant will be operated for 298 days with a capacity of 10,000 tons/year with a total number of employees 80 persons.*

*The process of formation of the Silicon Dioxide product occurs starting with palm kernel shell ash which is reacted with NaOH d in the reactor (R-01) at a temperature of 105°C, then the product is reacted with CO2 in a bubble reactor R-02 with a temperature of 30°C at a pressure of 1,97 atm, then further processed to produce a product with a purity of 97.78 % according to market needs.*

*The feasibility analysis for the establishment of a factory uses economic analysis with a total capital investment of Rp 151.082.491.185, the break-even point (BEP) is at 52.37%, with an Internal Rate of Return (IRR) of 33.16%, and a Minimum Payback Period (MPP) for 3 years and 8 months, and the Net Cash Flow Present Value (NCFPV) at bank interest is 8%, which is Rp. 537.349.142.918 (positive). So based on the economic analysis, it was obtained that the Pre-Design of the Silicon Dioxide Plant was feasible to build.*

