

## ABSTRAK

Nama : 1. Deby Gibson  
2. Eko Putro Sunarto  
Nama Pembimbing : 1. Dr.Ir Ratnawati, M.Eng.Sc  
2. Agam Duma Kalista, S.T, M.T  
Program Studi : Teknik Kimia  
Judul : Pra Rancangan Pabrik Zinc Oxide melalui proses ISF (*Imperial Smelting Furnace*) dengan Kapasitas 25.000 Ton/Tahun

*Zinc Oxide* juga merupakan semikonduktor tipe-n dengan lebar pita energi 3,2 eV – 3,3 eV pada suhu kamar. ZnO ini memiliki transmisi optik yang tinggi serta dapat menghantarkan listrik. Sifat yang unik tersebut membuat lapisan tipis ZnO menjadi pilihan utama untuk berbagai aplikasi konduktor. ZnO memiliki prospek pasar yang bagus yakni dengan konsumsi yang selalu meningkat setiap tahunnya. Di Indonesia Sendiri terdapat beberapa pabrik penghasil ZnO. Selain itu, kebutuhan akan ZnO di pasar internasional pun sangat besar dan meningkat dari tahun ke tahunnya. Oleh karena peluang yang sangat besar tersebut, akan dilakukan pembangunan pabrik ZnO dengan kapasitas 25.000 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal dan pasar internasional. Salah satu proses dengan kondisi ekonomi dan teknoekonomi yang menguntungkan untuk memproduksi ZnO yaitu melalui proses ISF (Insenerate Smelting Furnacr) pada suhu tinggi.

Pabrik direncanakan akan dibangun di Tangerang, Banten dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Pembangunan dimulai pada awal tahun 2020 dan akan beroperasi pada awal tahun 2022. Langkah yang dilakukan pada proses produksi ZnO menggunakan bahan baku *Zincite*  $Zn(Fe,Mg)O$  /  $(Zn,O)$  adalah dengan melarutkan *zincite* menjadi seng asetat dihidrat didalam reaktor dan akan dilakukan dekomposisi larutan seng asetat dihidrat menjadi ZnO (WO 2012/139652 Al) pada *Combustion Furnace* yang beroperasi pada suhu 650°C dan tekanan 1 atm dengan konversi *Zincite* terhadap pembentukan ZnO sebesar 98,58%. ZnO yang dihasilkan dalam furnace kemudian akan didinginkan melalui beberapa tahapan proses hingga didapatkan produk ZnO dengan kemurnian 99%.

Dari hasil analisis ekonomi, diperoleh :

1. Periode pembangunan dan instalasi pabrik adalah setahun.

▪ Total Modal Investasi (TCI)	: Rp 2.523.347.605.400
▪ Modal sendiri (74,8%)	:Rp 2.123.347.605.400
▪ Pinjaman bank (25,2%)	: Rp 400.000.000.000,-
2. Suku bunga per tahun	: 9,50 %
3. Jangka waktu pinjaman	: 5 tahun
4. Break Even Point (BEP) tahun pertama	: 48,11 %
5. Internal Rate of Return (IRR)	: 37,80 %
6. Minimum Payback Period (MPP)	: 4,28 tahun
7. Cash Flow Present Value	:Rp 3.871.093.108.700

Dengan mengasumsikan bahwa kondisi perekonomian Indonesia tetap stabil dari analisa ekonomi di atas maka disimpulkan bahwa pabrik asetilen dengan kapasitas 25.000 ton/tahun layak didirikan.

## **ABSTRACT**

**Name** : 1. Deby Gibson (1141500043)  
2. Eko Putro Sunarto (1141500023)  
**Lecturer** 1. Dr.Ir Ratnawati, M.Eng.Sc  
2. Agam Duma Kalista, S.T, M.T  
**Major** : *Chemical Engineering*  
**Title** : *Pre Plant Design Zinc Oxide through ISF(Imperial Smelting Furnace) process with capacity 25.000 ton/year*

*Zinc Oxide is an n-type semiconductor with an energy band of 3.2 eV - 3.3 eV at room temperature. ZnO has a high optical transmission and can conduct electricity. These unique properties make ZnO thin films the first choice for various conductor applications. ZnO has a good market prospect that is with consumption which is always increasing every year. In Indonesia itself there are several ZnO producing factories. In addition, the need for ZnO in the international market is also very large and is increasing from year to year. Because of this enormous opportunity, the ZnO plant will be built with a capacity of 25,000 tons / year to meet the needs of the local and international markets. One of the processes with favorable economic and techno-economic conditions to produce ZnO is through the ISF (Insenerate Smelting Furnace) process at high temperatures.*

*The plant is planned to be built in Tangerang, Banten with a capacity of 25,000 tons / year. Construction began in early 2020 and will be operational in early 2022. The steps taken in the ZnO production process using Zincite Zn (Fe, Mg) O / (Zn, O) raw material are to dissolve zincite to zinc acetate dihydrate in the reactor and will decomposition of zinc acetate dihydrate solution to ZnO (WO 2012/139652 Al) at Combustion Furnace operating at 650oC and 1 atm pressure with Zincite conversion to ZnO formation was 98.58%. ZnO produced in the furnace will then be cooled through several stages of the process to obtain ZnO products with a purity of 99%*

*From the results of economic analysis, obtained:*

- 1. The construction and installation period is one year.*
  - Total Investment Capital (TCI): IDR 2,523,347,605,400*
  - Own capital (74.8%): IDR 2,123,347,605,400*
  - Bank loans (25.2%): IDR 400,000,000,000*
- 2. Annual interest rates: 9.50%*
- 3. Loan term: 5 years*
- 4. First year Break Even Point (BEP): 48.11%*
- 5. Internal Rate of Return (IRR): 37.80%*
- 6. Minimum Payback Period (MPP): 4.28 years*
- 7. Cash Flow Present Value: Rp. 3,871,093,108,700*

*Assuming that the condition of the Indonesian economy remains stable from the above economic analysis, it is concluded that an acetylene plant with a capacity of 25,000 tons / year is worth building.*