

## INTISARI

Prarancangan pabrik *Dry Ice* dari batubara ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut terkait kelayakan pabrik ini untuk didirikan. Pabrik *Dry Ice* ini dirancang dengan kapasitas 31.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 11292,1776 ton/tahun batubara sebagai bahan baku utama.

*Dry Ice* merupakan bentuk padat dari karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ). Untuk mendapatkan  $\text{CO}_2$  dilakukan dengan reaksi pembakaran langsung (*direct combustion*) dengan udara. Reaksi ini dijalankan pada reaktor berupa *furnace* pada tekanan 1 atm. Panas pembakaran yang timbul kemudian dimanfaatkan untuk membangkitkan *steam* untuk keperluan proses penjerapan  $\text{CO}_2$ .  $\text{CO}_2$  yang diperoleh didinginkan secara bertingkat menggunakan air pendingin dan nitrogen cair.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, dengan luas tanah 24,5 Ha dan mempekerjakan 187 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 531,98 kWh/tahun dan bahan bakar berupa *fuel oil* sebanyak 324,445 kg/jam. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 106861,4 kg/jam dan udara instrumen 27 m<sup>3</sup>/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 30.893.230,56 + Rp 59.110.741.973,68 dan modal kerja sebesar \$1.722.336,65 + Rp 60.667.022.435,20. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik *dry ice* ini mempunyai nilai ROI sebelum pajak 13,34%, POT sebelum pajak 4,285 tahun, BEP 40,22 %, SDP 17,04 %, dan DCFRR 21,17%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

## ABSTRACT

*The objective of the pre-design of this dry ice production plant from coal is to evaluate further regarding the feasibility of this plant to be constructed. This dry ice plant is designed with capacity of 31.000 tonnes/year and will operate continually for 330 days/year and 24 hours/day. To achieve production to match the capacity, 11.292,1776 tonnes/year coal as the main raw material will be needed.*

*Dry ice is the solid form of carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ). To obtain  $\text{CO}_2$ , coal is processed by direct combustion using air. This reaction is conducted in a furnace with 1 atm pressure. The heat produced from the combustion is then used to generate steam for the media of  $\text{CO}_2$  absorption. The  $\text{CO}_2$  obtained is then cooled subsequently using cooling water and liquid nitrogen*

*The plant is planned to be erected in Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan, on an area of 24,5 Ha and with 187 in amount of work force. Energy needed to operate the plant include 531,98 KWh/year of electricity and 324,445 kg/hour of fuel oil while 106.861,4 kg/jam of water and 50m<sup>3</sup>/hour of air are needed for utilities*

*To carry out the production, a fixed capital of \$ 30.893.230,56 + Rp 59.110.741.973,68 and working capital of \$1.722.336,65 + Rp 60.667.022.435,20 is needed. According to the economic evaluation, this dry ice plant have the ROI value of 13,34% before tax, a POT value of 4,285 year before tax, a BEP of 40,22 %, an SDP of 17,04 %, and DCFRR of 21,17 %. According to those values, it can be concluded that the plan is appealing economically and worthy to be discussed further*