



INTISARI

Prarancangan pabrik ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari pendirian pabrik yang memproduksi *syngas* dengan kapasitas produksi 538.000 ton/tahun. Produk *syngas* yang dihasilkan memiliki komposisi CO : H₂ : CO₂ : *impurities* dengan perbandingan 24,56 : 55,05 : 12,13 : 8,26. Bahan baku yang digunakan berupa batu bara kualitas rendah (sub bituminous), *steam* dan CO₂. Proses produksi *syngas* dibagi menjadi tiga tahap, yaitu persiapan bahan baku, sintesis *syngas* pada gasifier, dan pemurnian *syngas*.

Pabrik gas sintesis dirancang untuk dibangun di Bontang Baru, Bontang, Kalimantan Timur dengan mempekerjakan 600 karyawan. Pabrik beroperasi selama 24 jam per hari dengan 330 hari operasi setiap tahunnya. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik meliputi kebutuhan listrik sebanyak 34,71 MW dan bahan bakar berupa batu bara sebanyak 50.588 kg/jam. Air yang diperlukan pabrik sebesar 1379,09 m³/jam yang berasal dari Selat Makassar.

Pabrik ini membutuhkan US\$ 467.794.462 + Rp 114.842.522.775 untuk biaya modal tetap (*fixed capital*), sedangkan modal kerja (*working capital*) yang diperlukan adalah US\$ 64.006.303 + Rp 6.438.141.429. Baik secara hazard proses maupun ekonomi, pabrik ini memiliki resiko tinggi, dengan *return on investment* (ROI) 47,50%, *pay out time* (POT) 1,74 tahun, *breakeven point* (BEP) 40,94%, *shut down point* (SDP) 22,24%, dan *discounted cash flow rate of return* (DCFRR) 44,22%. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut

Kata kunci : *syngas*, batu bara, gasifier



ABSTRACT

The purpose of this preliminary plant design is to study the feasibility of syngas plant. This plant is designed with the capacity of 538.000 tonnes/year. The syngas products will have a composition of CO : H₂ : CO₂ : impurities with ratio of 24,56 : 55,05 : 12,13 : 8,26. Production of syngas using low rank coal (sub bituminous), steam and CO₂. The process of syngas production consists of three steps, raw material pretreatment, syngas synthesis in gasifier, and syngas purification.

Syngas plant will be built on Bontang Baru, Bontang city, East Kalimantan with a total of 600 employees. The Plant continuously operates in 24 hour a day and 330 days a year. The consumed energy for operating this plant is 34.71 MW for electricity and 50,588 kg/hr of coals for fuel. The water demand for the utility of syngas plant is as much as 1379.09 m³/hour which will be taken from Makassar Strait.

This plant requires US\$ 467,794,462 + Rp 114,842,522,775 of Fixed Capital, while the Working Capital needed is US\$ 64,006,302.13 + Rp 6,438,141,429. Considering the process and economical viewpoint, this plant is considered as high risk, with a Return on Investment (ROI) of 47.50%, Pay Out Time (POT) of 1.74 year, Breakeven Point (BEP) of 40.94%, Shut Down Point (SDP) of 22.24%, and Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) of 44.22%. From those points, it can be concluded that preliminary design of syngas plant is appealing for further evaluation.

Keywords : syngas, coal, gasifi