



INTISARI

Kebutuhan *syngas* di Indonesia tidak diketahui data pasti. Sementara jumlah sampah di kota Bekasi mencapai 200.000 ton/tahun. Agar tidak menjadi masalah lingkungan maka didirikan pabrik *syngas* dengan kapasitas bahan 150.000 ton/tahun dan direncanakan beroperasi kontinyu selama 330 hari setahun.

Syngas diproduksi dari bahan baku sampah kota yang diproduksi melalui proses fermentasi dan *dry reforming*. Reaktor pembentukan biogas dari sampah kota menggunakan *anaerobic digester* pada tekanan operasi 1 atm dengan suhu reaksi 35°C. Sedangkan reaktor pembentukan *syngas* dari biogas dengan reformer pada tekanan 25 atm dan suhu reaksi 650°C.

Untuk memproduksi *syngas* diperlukan bahan baku sampah kota sebanyak 150.000 ton/tahun, air sebanyak 1.879.647,421 ton/tahun dan udara sebanyak 1.200.000 ton/tahun. Kebutuhan utilitas meliputi air sebanyak 900.000 ton/tahun, steam 69.775,2634 ton/tahun, udara 748.044 m³/tahun, fuel oil 7.451,8844 ton/tahun dan listrik 2,5 MW. Pabrik ini akan dibangun di kota Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi pendirian pabrik ini berdasarkan dengan ketersediaan areal tempat sampah sebagai bahan baku. Luas tanah yang diperlukan untuk mendirikan pabrik ini adalah seluas 30.000 m². Pabrik ini membutuhkan tenaga kerja sebanyak 175 orang karyawan baik staff maupun shift.

Modal tetap yang perlu diinvestasikan sebesar atau US\$ 16.369.153,10 dan modal kerja sebesar US\$ 74.075.696,19. Hasil evaluasi ekonomi menunjukkan keuntungan sebelum pajak sebesar Rp. 228.219.600.158,17 dan sesudah pajak Rp. 114.109.300.079,08. Return on Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 96,15 % dan ROI sesudah pajak sebesar 46,08 %. Pay Out Time (POT) sebelum pajak 0,56 tahun dan sesudah pajak 1,07 tahun. *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) 23,5907 % dan Break Even Point (BEP) pada kapasitas pabrik sebesar 35,32 % dan Shut Down Point (SDP) pada kapasitas pabrik 30,15 %. Berdasarkan hasil evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik ini layak untuk didirikan.



ABSTRACT

Syngas needs in Indonesia is not known the exact data. While the amount of garbage in the city of Bekasi reach 200,000 tons / year. In order not to become the established environmental problems, then syngas plant built with a capacity of 150,000 tons of materials / year and planned to operate continuously for 330 days a year.

Syngas produced from raw material municipal waste produced through fermentation and dry reforming. Reactor formation of biogas from municipal waste using anaerobic digester at an operating pressure of 1 atm with the reaction temperature is 35oC. While the reactor syngas formation of biogas reformer at a pressure of 25 atm and the reaction temperature of 650oC.

Required to produce syngas feedstock municipal waste as much 150,000 tons / year, as much water 1,879,647.421 tons / year and the air as much 1.2 million tons / year. Needs include water utilities as much 900,000 tons / year, steam 69775.2634 tons / year, the air is 748 044 m3 / year, fuel oil 7451.8844 tons / year and 2.5 MW of electricity. The plant will be built in the city of Bekasi, West Java Province. The choice of location is based on the establishment of the factory with the availability of trash areas as raw materials. Land area needed to establish this plant is 30,000 m2. This plant requires a workforce of 175 employees both staff and shifts.

Fixed capital should be invested for or US \$ 16,369,153.10 and working capital of US \$ 74,075,696.19. Economic evaluation results showed a profit before tax of Rp. 228,219,600,158.17 and after tax Rp. 114,109,300,079.08. Return on Investment (ROI) before tax of 96.15% and ROI after tax of 46.08%. Pay Out Time (POT) before taxes of 0.56 years and 1.07 years after tax. Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) 23.5907% and Break Even Point (BEP) on plant capacity amounting to 35.32% and Shut Down Point (SDP) at 30.15% of plant capacity. Based on the evaluation of the economy, it is feasible to set up the plant.