
INTISARI

Gasoline atau yang sering disebut bensin di Indonesia merupakan salah satu sumber energi yang paling banyak digunakan. Konsumsi *gasoline* di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 5,3% per tahun akibat bertambahnya jumlah kendaraan yang pesat, untuk itu perlu dilakukan peningkatan produksi *gasoline*. Hingga saat ini, bahan baku utama produksi *gasoline* masih berasal dari minyak mentah. Meskipun murah, harga minyak mentah yang disebabkan oleh kelebihan pasokan dan perang perdagangan di pasar global, secara umum diterima bahwa ketergantungan pada energi tak terbarukan harus dikurangi. Oleh karena itu, pengembangan bahan bakar dari metanol ini dapat dianggap sebagai langkah penting untuk mendorong transisi ke pemanfaatan sumber energi berkelanjutan.

Proses yang digunakan adalah *Methanol to Gasoline (MTG) Process*. Mula-mula metanol sebanyak 1.495.396,30 ton/tahun akan melalui proses dehidrasi katalitik menjadi dimetil eter dan air. Selanjutnya dilakukan sintesis *gasoline* pada *fixed bed reactor* dengan bantuan katalis ZSM-5 dan melalui serangkaian proses pemurnian. Pabrik ini akan memproduksi *gasoline* dengan kapasitas 500.012,09 ton/tahun dan LPG sebanyak 53.564,40 ton/tahun sebagai produk samping. Pada prosesnya pabrik membutuhkan bahan pendukung berupa air sebanyak 3.530,70 ton/jam, udara bertekanan sebanyak 26.294,20 ton/tahun, listrik sebesar 5.906,08 kW, dan refrigeran sebanyak 54.808,85 ton/tahun.

Pabrik ini akan didirikan di Teluk Pandan, Kalimantan Timur dengan luas daerah sekitar 20 ha dan membutuhkan setidaknya sebanyak 172 orang pekerja. Pabrik ini akan dibangun pada tahun 2024 dan membutuhkan modal tetap sebesar \$ 86.029.949,61 dan Rp 270.589.465.602,17 serta modal kerja sebesar \$ 67.365.628,19 dan Rp 2.178.263.644,81. Dari hasil evaluasi kelayakan dan *profitability* diperoleh nilai BEP, POT_b, ROI_b, dan DFCRR masing-masing sebesar 50,65%, 2,60 tahun, 28,46%, dan 20,44%. Berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pabrik *gasoline* dari metanol dengan *fixed bed* MTG proses ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Gasoline is one of the most widely used energy sources in Indonesia, even in the world. Gasoline consumption in Indonesia has increased by 5.3% per year due to the rapid increase in the number of vehicle, for this reason, it is necessary to increase gasoline production. Up to the present, the main raw material for gasoline production is still derived from crude oil. Despite of low price of crude oil due to oversupply and trade war in the global market, it is generally accepted that our reliance on non-renewable energy should be decreased. Therefore, the development of transportation fuel from methanol can be considered as an important step to encourage the transition to the use of sustainable energy resources.

The process used is Methanol to Gasoline (MTG) Process. Initially, 1,495,396.30 tonnes/year of methanol will go through a catalytic dehydration process to become dimethyl ether and steam. Furthermore, gasoline synthesis is performed in a fixed bed reactor with the help of ZSM-5 catalyst and through a series of purification processes. This plant will produce gasoline with a capacity of 500,012.09 tonnes/year and LPG as much as 53,564.40 tonnes/year as a by-product. In the process the plant needs supporting materials in the form of water as much as 3,530.70 tonnes/hour, compressed air as much as 26,294.90 tonnes/year, electricity of 5,906.08 kW, and refrigerant as much as 54,808.85 tonnes/year.

This plant will be established in Teluk Pandan, East Kalimantan with an area of around 20 ha and requires at least 172 workers. This plant will be built in 2024 and it require fixed capital of \$86.029.949,61 and Rp 270.589.465.602,17 and working capital of \$67.365.628,19 and Rp 2.178.263.644,81. From the results of the evaluation of the feasibility and profitability, obtained break even point (BEP), pay out time (POT_b), return on investment (ROI_b), and discounted cash flow rate of return (DCFRR) values respectively 50.65%, 2.60 years, 28.46%, and 20.44%. Based on consideration of the results of the evaluation, it can be concluded that the gasoline plant from methanol with fixed bed MTG process is economically viable and deserves further investigation.