

Atmospheric residue merupakan fraksi komponen minyak mentah dengan rantai panjang. *Atmospheric residue* diperoleh dari produk *bottom* kolom fraksinasi. Berdasarkan karakteristik °API yang rendah, *atmospheric residue* tergolong pada hidrokarbon berat sehingga memiliki nilai ekonomi yang rendah. Untuk menambah nilai dari residu tersebut, perlu dilakukan pengolahan agar menjadi produk bernilai tinggi. *Atmospheric residue* dapat dijadikan *valuable product* dengan memecah hidrokarbon menjadi rantai yang lebih pendek yang kemudian dikelompokkan dalam beberapa fraksi.

Pabrik Gasoline ini dirancang dengan kapasitas pengolahan 62.000 BPSD dan beroperasi kontinyu selama 24 jam (330 hari setahun). Bahan baku *atmospheric residue* diperoleh dari PT Pertamina yang kemudian diolah dengan proses *fluid catalytic cracking*. Proses diawali dengan persiapan bahan baku, yaitu sistem pemanasan *raw oil* yang berupa *atmospheric residue* dari suhu 175°C menjadi 235°C. Proses utama adalah perengkahan katalitik yang terjadi dalam reaktor riser pada suhu 540°C dan tekanan 1,6 atm. Hasil keluaran reaktor kemudian dipisahkan menggunakan kolom distilasi (fraksinasi) dalam beberapa fraksi. Hasil atas fraksinasi diproses lebih lanjut hingga menghasilkan produk utama Gasoline dengan *octane number* 93 dan produk samping berupa *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) dan *Propylene*. Hasil tengah dan bawah fraksinasi menghasilkan produk samping dari pabrik berupa *Light Cycle Oil* (LCO) dan *Decanted Oil* (DCO).

Pabrik Gasoline direncanakan untuk didirikan di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah pada tahun 2026 dan mulai beroperasi pada tahun 2028. Pabrik ini memiliki luas area sebesar 66.609,98 m² (6,66 ha). Kebutuhan utilitas pada pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebesar 12,9456 MW, kebutuhan air *make-up* sebesar 177.061,7508 kg/jam, dan kebutuhan udara dari lingkungan sebesar 426.746,2715 kg/jam. Pabrik ini juga memiliki unit refrigerasi yang menyediakan *chilled water* sebagai media pendingin pada proses.

Pabrik ini didirikan dengan *fixed capital* sebesar \$761,82 juta + Rp3,77 triliun dan *working capital* sebesar \$255,06 juta + Rp4,334 triliun. Berdasarkan analisis ekonomi, diperoleh nilai DCFRR sebesar 24,26%. Nilai DCFRR sangat dipengaruhi oleh *product sales* dan *fixed capital*, sedangkan hanya sedikit dipengaruhi oleh harga *raw material*. Analisis *cash flow* menunjukkan nilai *net present value* sebesar Rp18,92 triliun dan *payback period* selama 4 tahun.

Atmospheric residue is a fraction of crude oil with a longer chain. It is obtained as a fractionation column bottom product. Characterized by its low °API, it is classified as heavy hydrocarbon. In this form, atmospheric residue has lower economic value than a lighter hydrocarbon. Therefore, the atmospheric residue needs to be further treated to transform it into marketable by breaking down hydrocarbons into shorter chains which are then grouped into several fractions.

In this plant design project, we proposed a gasoline plant with a capacity of 62,000 BPSD by processing atmospheric residue using the residual fluid catalytic cracking (RFCC) technology. The atmospheric residue is originated from PT Pertamina. The process begins with the preparation of raw material, including heating the atmospheric residue from 175°C to 235°C. The conversion process involves catalytic cracking in the riser reactor at 540°C and 1.6 atm. Product stream is then purified in a distillation column (fractionator) into several fractions. The upper side of the fractionator are further processed to produce Gasoline with octane number 93 as main product along with Liquefied Petroleum Gas (LPG) and Propylene as side product. The middle and lower side of fractionator produces by-products in the form of Light Cycle Oil (LCO) and Decanted Oil (DCO).

The Gasoline Plant is designed to be constructed in Cilacap Regency, Central Java in 2026 and begin to operate in 2028. The plant is expected of an area 66,609.98 m² (6.66 ha). The plant requires the electricity of 12.9456 MW, make-up water of 177,061.75 kg/hour; and environmental air of 426,746.27 kg/hour. This plant also provided by refrigeration unit which supplies chilled water as a cooling fluid in the process.

This plant design requires fixed capital of \$761.82 million + Rp3.77 trillion and working capital of \$255.06 million + Rp4.334 trillion. Based on the techno-economic analysis employing chemical engineering principles, the proposed gasoline plant is expected to provide feasible economic operation, as demonstrated by the following parameters. The discounted cash flow rate of return (DCFRR) falls at 24.26% and the cash flow analysis results reveal a net present value of IDR 29.6 trillion. Factors such as product sales and fixed capital significantly influenced the DCFRR. Meanwhile, DCFRR is slightly influenced by a change in raw material cost. The payback period obtained from calculation is 4 years.