

## RINGKASAN

Produksi minyak mentah dari tahun 2017 hingga 2022 di Indonesia menyentuh angka rata-rata 716.050 barel perhari, sedangkan konsumsi minyak mentah di Indonesia mencapai rata-rata 1.534.833 barel perhari. Ketimpangan jumlah produksi terhadap konsumsi minyak mentah di Indonesia menjadi tanggung jawab Pertamina selaku pemegang mandat Peraturan Presiden Nomor 9 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi. Oleh karena itu, Pertamina memiliki wewenang untuk membuat serangkaian kebijakan agar produksi minyak mentah bisa memenuhi permintaan dalam skala nasional. Pemenuhan permintaan minyak mentah bisa dilakukan jika jumlah produksi minyak mentah sesuai dengan target yang dicapai. Pencapaian target bisa diketahui dengan melakukan peramalan jumlah produksi minyak mentah di PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi periode yang akan datang. Peramalan menggunakan simulasi dengan Teknik probabilitas yang biasa disebut dengan *Monte Carlo*.

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan simulasi *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah produksi minyak mentah di PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi. Data historis yang digunakan adalah data jumlah produksi minyak mentah PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi periode Januari 2022 hingga Juni 2023. Tahap analisis yang dilakukan yaitu menentukan distribusi probabilitas dengan cara membagi jumlah produksi minyak mentah setiap bulan dengan total jumlah produksi minyak mentah pada periode yang dijadikan data penelitian. Menentukan distribusi probabilitas kumulatif dengan menjumlahkan keseluruhan nilai distribusi probabilitas. Interval angka acak diperoleh dengan *range* 0 – 1 dan terdapat 18 bagian interval didalamnya yang mempunyai batas atas dan batas bawah. Pembangkitkan bilangan acak menggunakan metode *Linear Congruent Generator* diperoleh nilai masing-masing paramaternya yaitu  $a = 83, c = 94, m = 97, Z_{i-1} = 77$ , nilai tersebut dimasukkan dalam rumus  $Z_i = (aZ_{i-1} + c) \bmod m$  sehingga didapatlah angka-angka acak untuk disimulasikan menggunakan metode *Monte Carlo*.

Hasil simulasi *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah produksi minyak mentah di PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi pada akhir tahun 2024 sebesar  $\pm 4420$  barel per hari. Rata-rata jumlah produksi minyak mentah di PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi di tahun 2024 sebesar 4.284,08376 barel per hari. Prediksi hingga tahun 2030, persentase pencapaian target mencapai 70,3%, dengan demikian Pemerintah sebaiknya tetap melakukan Impor untuk menjaga kestabilan konsumsi minyak mentah di dalam negeri.

## SUMMARY

Crude oil production from 2017 to 2022 in Indonesia reached an average of 716,050 barrels per day, while crude oil consumption in Indonesia reached an average of 1,534,833 barrels per day. The imbalance in the amount of production compared to crude oil consumption in Indonesia is the responsibility of Pertamina as the mandate holder of Presidential Regulation Number 9 of 2013 concerning the Implementation of Management of Upstream Oil and Gas Business Activities. Therefore, Pertamina has the authority to create a series of policies so that crude oil production can meet demand on a national scale. Fulfilling demand for crude oil can be done if the amount of crude oil production is in line with the target achieved. Target achievement can be determined by forecasting the amount of crude oil production at PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi for the coming period. Forecasting uses simulation with a probability technique which is usually called Monte Carlo.

The aim of this research is to apply Monte Carlo simulation to predict the amount of crude oil production at PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi. The historical data used is data on the amount of crude oil production of PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi for the period January 2022 to June 2023. The analysis stage carried out is determining the probability distribution by dividing the amount of crude oil production each month by the total amount of crude oil production in the period which is used as research data. Determine the cumulative probability distribution by adding up all the probability distribution values. The random number interval is obtained in the range 0 – 1 and there are 18 interval sections in it which have an upper limit and a lower limit. Generating random numbers using the Linear Congruent Generator method obtained the values for each parameter, namely  $a = 83, c = 94, m = 97, Z_{i-1} = 77$ , these values are entered in the formula  $Z_i = (aZ_{i-1} + c) \bmod m$  so that random numbers are obtained to be simulated using the Monte Carlo method.

Monte Carlo simulation results to predict the amount of crude oil production at PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi at the end of 2024 will be  $\pm 4420$  barrels per day. The average amount of crude oil production at PT Pertamina EP Asset-1 Field Jambi in 2024 will be 4,284.08376 barrels per day. The prediction is that by 2030, the percentage of target achievement will reach 70.3%, thus the Government should continue to import to maintain the stability of domestic crude oil consumption.