

## RINGKASAN

Indonesia saat ini menghadapi tantangan serius dalam sektor energi, terutama akibat penurunan produksi minyak mentah yang signifikan. Pada tahun 2019, produksi minyak mentah nasional tercatat sebesar 772 ribu barel per hari (bopd), namun terus menurun hingga menjadi hanya 580 ribu bopd pada tahun 2024. Sementara itu, konsumsi minyak nasional justru sangat tinggi, mencapai 1,6 juta bopd pada tahun 2024, dimana lebih dari 57% kebutuhan tersebut dipenuhi melalui impor. Kesenjangan yang sangat besar antara produksi domestik dan konsumsi ini mengakibatkan ketergantungan impor, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap defisit neraca perdagangan serta membebani anggaran negara.

Sebagai produsen utama minyak mentah di Indonesia, PT Pertamina EP mengelola lebih dari 60% produksi minyak nasional. Namun, perusahaan ini juga menghadapi tantangan berat akibat tren penurunan produksi yang berkelanjutan. Fluktuasi harga minyak dunia, terutama harga minyak Brent sebagai acuan global, semakin memperburuk situasi karena memengaruhi margin keuntungan, kelayakan operasional, hingga strategi investasi perusahaan migas.

Menghadapi kondisi tersebut perlu dilakukan pendekatan analitis yang akurat, salah satunya melalui peramalan deret waktu. Namun, data produksi minyak mentah bersifat non-stasioner dan sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti harga minyak dunia, sehingga metode peramalan konvensional kurang memadai. ARIMAX (*Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variable*) merupakan metode yang tepat karena mampu menggabungkan komponen *autoregressive*, *moving average*, *differencing*, dan variabel eksogen dalam satu model yang fleksibel, akurat, dan mudah diinterpretasikan. Pada penelitian ini, harga minyak Brent dipilih sebagai variabel eksogen karena memiliki pengaruh dominan terhadap produksi minyak mentah.

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah ARIMAX(1,1,1). Model ini memiliki MAPE 13,1% serta MAE dan RMSE sebesar 10,4, yang menunjukkan akurasi cukup baik. Hasil peramalan menunjukkan produksi minyak mentah periode Juli 2024 hingga Desember 2025 berkisar antara 67.577 hingga 68.649 bopd, masih di bawah target RKA perusahaan yakni 70.000 hingga 85.000 bopd. Hal ini menunjukkan bahwa produksi belum optimal dan cenderung menurun, sehingga diperlukan strategi operasional yang lebih adaptif untuk menjaga ketahanan energi nasional dan keberlanjutan perusahaan.

## **SUMMARY**

*Indonesia is currently facing serious challenges in the energy sector, particularly due to a significant decline in crude oil production. In 2019, national crude oil production was recorded at 772 thousand barrels per day (bopd), but it has continued to decrease to only 580 thousand bopd in 2024. Meanwhile, national oil consumption remains very high, reaching 1.6 million bopd in 2024, with more than 57% of this demand met through imports. This large gap between domestic production and consumption has led to import dependency, which in turn contributes to the trade balance deficit and places a burden on the state budget.*

*As the main crude oil producer in Indonesia, PT Pertamina EP manages more than 60% of national oil production. However, the company also faces severe challenges due to the ongoing downward trend in production. Fluctuations in global oil prices, particularly Brent prices as the global benchmark, further exacerbate the situation as they affect the company's profit margins, operational feasibility, and investment strategies.*

*To overcome this challenge, accurate analytical approaches are required, one of which is time series forecasting. However, crude oil production data is non-stationary and heavily influenced by external factors such as global oil prices, making conventional forecasting methods insufficient. ARIMAX (Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variable) is an appropriate method because it combines autoregressive, moving average, differencing, and exogenous variable components into a single model that is flexible, accurate, and easy to interpret. In this study, Brent oil price was chosen as the exogenous variable due to its dominant influence on crude oil production.*

*The model used in this study is ARIMAX(1,1,1), which has a MAPE of 13.1% and MAE and RMSE values of 10.4, indicating good accuracy. The forecasting results show that crude oil production for the period July 2024 to December 2025 ranges between 67,577 bopd and 68,649 bopd, which is still below the company's RKA target of 70,000 to 85,000 bopd. This indicates that production is not yet optimal and tends to decline, thus requiring more adaptive operational strategies to maintain national energy security and the sustainability of the company.*