

INTISARI

PT Hulu Nasional, sebuah KKKS dengan skema *cost recovery*, diharuskan untuk merumuskan *Owner Estimate* (OE) yang valid dan selaras dengan harga pasar untuk pengadaan barang dan jasa. Penelitian ini berfokus pada penyusunan estimasi harga untuk *Welded Line Pipe*, komponen penting dalam konstruksi pipa. Salah satu tantangan utama penyusunan OE adalah memastikan bahwa harga mencerminkan dinamika pasar saat ini. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model perhitungan OE yang dapat diandalkan untuk *Welded Line Pipe* berdasarkan data historis pengadaan dan untuk mengidentifikasi variabel-variabel utama yang mempengaruhi harga pasar.

Adapun tiga pendekatan pemodelan digunakan dalam penelitian ini, antara lain, model kausal dengan menggunakan regresi linier, model deret waktu (ARIMA), dan model hibrida (ARIMAX) yang mengintegrasikan elemen kausal dan deret waktu. Model-model ini dievaluasi untuk kinerja prediktif mereka menggunakan indikator statistik standar: *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dan *Mean Absolute Error* (MAE).

Temuan awal dari model regresi linier, yang mencapai nilai *adjusted R*² sebesar 0,7, menyoroti beberapa faktor signifikan yang mempengaruhi harga *Welded Pipe Line*. Faktor-faktor tersebut antara lain, harga minyak mentah dunia (*Brent oil*), nilai tukar antara dolar AS dan rupiah, dan lokasi geografis pengiriman material di wilayah KTI, yang meliputi Indonesia Timur. Di antara semua model yang dianalisis, model ARIMAX (1,1,1), yang memasukkan harga minyak mentah dan nilai tukar sebagai variabel eksogen, menunjukkan kemampuan prediksi yang paling baik. Model ini mencapai MAPE terendah (6.57%) mengungguli model ARIMA (1,1,1) dan model regresi linier. Hasil ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan faktor ekonomi eksternal dan tren berbasis waktu memberikan metode yang lebih akurat untuk memprediksi harga pipa saluran las, sehingga meningkatkan keandalan estimasi biaya pengadaan di industri minyak dan gas.

Kata Kunci: Pengadaan Barang/Jasa, Regresi Linear, ARIMA, ARIMAX, *Welded Line Pipe*, Harga Perkiraan Sendiri.

ABSTRACT

PT Hulu Nasional, a KKKS operating under a cost recovery scheme, is required to formulate a valid and reasonable Owner Estimate (OE) for material and service procurement, in alignment with prevailing market prices. This study focuses on welded line pipe, a critical component in pipeline construction. One of the main challenges in cost estimation is ensuring the price reflects current market dynamics. Therefore, the objective of this research is to develop a reliable price prediction model for welded line pipe based on historical procurement data and to identify key variables that influence its market price.

To address this, three modeling approaches were employed: a causal model using linear regression, a time series model (ARIMA), and a hybrid model (ARIMAX) that integrates both causal and time series elements. These models were evaluated for their predictive performance using standard statistical indicators: Root Mean Square Error (RMSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE), and Mean Absolute Error (MAE).

Initial findings from the linear regression model, which achieved an adjusted R^2 value of 0.7, highlighted several significant factors affecting pipe prices. These include the global crude oil price (Brent oil), the exchange rate between the U.S. dollar and the Indonesian rupiah, and the geographical location of material delivery within the KTI Region, covering Eastern Indonesia. Among all models analyzed, the ARIMAX (1,1,1) model, incorporating Brent oil prices and exchange rates as exogenous variables, demonstrated the best predictive capability. It achieved the lowest MAPE (6.57%), outperforming both the ARIMA (1,1,1) and linear regression models. These results suggest that integrating both external economic factors and time-based trends provides a more accurate method for predicting welded line pipe prices, thereby enhancing the reliability of procurement cost estimation in the oil and gas industry.

Keywords: *Procurement, Regression Linear, ARIMA, ARIMAX, Welded Line Pipe, Owner Estimate, Brent oil Price*