

# Comparative Analysis of ARIMA-based Models for Forecasting Pressure in Natural Gas Pipelines

1<sup>st</sup> Felix Timothy Pasaribu

*School of Computing*

*Telkom University*

Bandung, Indonesia

felixntp@student.telkomuniversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Aditya Firman Ihsan

*School of Computing*

*Telkom University*

Bandung, Indonesia

adityaihsan@telkomuniversity.ac.id

3<sup>rd</sup> Hasmawati

*School of Computing*

*Telkom University*

Bandung, Indonesia

hasmawati@telkomuniversity.ac.id

## Abstract

Pemantauan jaringan pipa gas alam yang efektif sangat penting untuk menyeimbangkan pasokan dan permintaan. Metode simulasi tradisional memiliki keterbatasan dalam memprediksi tren masa depan karena ketidakmampuan mereka untuk sepenuhnya menangkap dinamika kompleks dalam aliran gas. Studi ini menggunakan model berbasis ARIMA, termasuk ARIMA, ARIMAX, SARIMA, dan SARIMAX, untuk meramalkan nilai tekanan di masa depan pada fasilitas penerima jaringan transmisi gas. Model-model tersebut dievaluasi dengan menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Root Mean Squared Error (RMSE) untuk menilai kinerja. Secara khusus, model SARIMAX menunjukkan kinerja yang unggul dalam pendekatan peramalan normal, sementara SARIMA unggul dalam pendekatan asal peramalan bergulir. Kedua model memiliki koefisien statistik yang signifikan dan tidak menunjukkan autokorelasi yang signifikan pada residualnya, yang mengindikasikan ketangguhannya dalam meramalkan kondisi tekanan dan laju aliran di bak penampung untuk waktu yang akan datang dengan tingkat kesalahan yang rendah.

## Index Terms

ARIMA, ARIMAX, SARIMA, SARIMAX, gas pipeline, forecasting