

ESTIMASI BERSAMA PARAMETER DAN EFEK *OUTLIER* PADA MODEL ARIMA MUSIMAN

(Studi Kasus: Jumlah Penumpang Kereta Api di Indonesia Tahun 2006-2018)

Oleh: Indri Fauzi Lestari

Program Studi Statistika Fakultas MIPA

Universitas Islam Indonesia

INTISARI

Kereta Api merupakan salah satu alat transportasi jarak jauh di darat yang banyak diminati oleh para konsumen. Hal tersebut dikarenakan selain lebih cepat dan harga tiketnya yang lebih murah, kereta api juga relatif lebih tepat waktu sesuai dengan jadwal yang tertera. Adanya ketidakpastian jumlah penumpang yang terjadi dari waktu ke waktu maka penting untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api. Grafik dari jumlah penumpang kereta api dari waktu ke waktu menunjukkan adanya tren naik dan memiliki efek musiman, maka dari itu metode yang akan digunakan yaitu SARIMA. Model terbaik SARIMA pada data jumlah penumpang KAI yaitu SARIMA $(0,1,1)(0,1,1)^2$, namun model tersebut tidak memenuhi asumsi normalitas residual. Pelanggaran asumsi normalitas pada model SARIMA akan berdampak pada efektifitas dari model. Pelanggaran terjadi karena terdapat outlier, maka dari itu untuk mengatasi permasalahan outlier pada penelitian ini digunakan metode SARIMA dengan outlier. Hasil dari analisis peramalan menggunakan metode SARIMA menunjukkan nilai MAPE yang diperoleh sebesar 3,13% sedangkan pada metode SARIMA dengan outlier sebesar 1,99%. Dapat dikatakan bahwa untuk meramalkan data jumlah penumpang KAI metode yang lebih baik digunakan yaitu metode SARIMA dengan outlier. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, hasil peramalan jumlah penumpang KAI dari bulan Mei sampai Desember 2018 yaitu sebesar 37.681; 34.658; 38.476; 37.585; 36.579; 38.534; 37.890 dan 40.310 dalam satuan ribu orang.

Kata kunci: Penumpang KAI, Peramalan, SARIMA, Outlier Time Series, SARIMA dengan Outlier

JOINT ESTIMATION OF PARAMETERS AND OUTLIER EFFECTS IN ARIMA SEASONAL MODELS

(Case Study: Number of Railway Passengers in Indonesia in 2006-2018)

By: Indri Fauzi Lestari

*Departement of Statistics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Indonesian Islamic University*

ABSTRACT

Train is one of public transportation for long distance trip. It has high consumer demand because its cost is lower than other public transportation and also relatively more punctual, according to the schedule. It becomes important to predict the number of train passenger because its uncertainty from time to time. From time to time, the number of train passengers graph shows there is an 'increasing' trend and has seasonal effect, so the method that will be used is SARIMA. The best SARIMA model based on the data is SARIMA (0,1,1)(0,1,1)₁₂, but that model does not meet the assumption of residual normality. Violation of the assumption of normality in the SARIMA model will have an impact on the effectiveness of the model. The violations occurred because there were outliers, therefore to overcome the outlier problem in this study used SARIMA method with outliers. The results of forecasting analysis using the SARIMA method show that the MAPE obtained value is 3.13% while the SARIMA method with outliers is 1.99%. It can be said that SARIMA method with outliers is better than SARIMA method to predict the number of KAI passengers. Based on the previous analysis, the results of forecasting the number of KAI passengers from May to December 2018 are 37,681; 34,658; 38,476; 37,585; 36,579; 38,534; 37,890 and 40,310 in units of thousands of people.

Keywords: *KAI Passengers, Forecasting, SARIMA, Time Series Outliers, SARIMA with Outliers*