

PERAMALAN JUMLAH PELANGGARAN LALU LINTAS DI KABUPATEN BULELENG DENGAN METODE SARIMA

Oleh

Ni Ketut Rika Suryani, NIM 2115091044

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah pelanggaran lalu lintas di Kabupaten Buleleng dengan menerapkan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) sebagai pendekatan peramalan data deret waktu musiman. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa jumlah pelanggaran lalu lintas bulanan periode 2019–2024 yang diperoleh dari Satuan Lalu Lintas (Satlantas) Polres Buleleng. Tahapan penelitian mengacu pada kerangka kerja *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) yang meliputi tahap pemahaman bisnis untuk mengidentifikasi permasalahan dan tujuan penelitian, pemahaman data untuk menganalisis karakteristik data historis, persiapan data melalui proses pembersihan dan transformasi, pemodelan menggunakan beberapa kandidat model SARIMA yang dihasilkan melalui Auto ARIMA, evaluasi model berdasarkan kriteria akurasi, serta tahap implementasi dengan menyajikan hasil peramalan dalam bentuk antarmuka pengguna. Berdasarkan hasil pemodelan dan evaluasi, diperoleh model terbaik yaitu SARIMA (2,1,1)(2,0,0,12) yang mampu merepresentasikan pengaruh jangka pendek serta pola musiman tahunan pada data pelanggaran lalu lintas. Tingkat akurasi model tergolong cukup baik, ditunjukkan oleh nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 24,23% dan nilai *Directional Statistic* (Dstat) sebesar 72,73%. Hasil peramalan untuk 12 periode ke depan menunjukkan pola yang konsisten dengan tren historis dan fluktuasi musiman tahunan, sehingga dapat digunakan sebagai gambaran awal kondisi pelanggaran lalu lintas di masa mendatang. Selain itu, hasil peramalan disajikan dalam bentuk *user interface* untuk mendukung pemahaman pengguna terhadap hasil analisis serta memfasilitasi proses pemantauan dan pembaruan data. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi Satlantas Polres Buleleng dalam menyusun strategi pengawasan dan penegakan hukum lalu lintas yang lebih proaktif, serta dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya dengan penambahan variabel pendukung atau perbandingan dengan metode peramalan lainnya.

Kata-kata kunci: peramalan, pelanggaran lalu lintas, deret waktu, SARIMA, CRISP-DM, MAPE, Dstat, antarmuka pengguna

FORECASTING THE NUMBER OF TRAFFIC VIOLATIONS IN BULELENG REGENCY USING THE SARIMA METHOD

By

Ni Ketut Rika Suryani, NIM 2115091044

Department of Informatics Engineering

ABSTRACT

This research aims to forecast the number of traffic violations in Buleleng Regency by applying the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) method as an approach for seasonal time series forecasting. The data used in this study are secondary data in the form of monthly traffic violation records for the period 2019–2024, obtained from the Traffic Unit (Satlantas) of Buleleng Police Department. The research stages follow the Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) framework, which includes the business understanding stage to identify research problems and objectives, data understanding to analyze the characteristics of historical data, data preparation through data cleaning and transformation processes, modeling using several SARIMA candidate models generated through Auto ARIMA, model evaluation based on accuracy criteria, and the implementation stage by presenting the forecasting results through a user interface. Based on the modeling and evaluation results, the best model obtained is SARIMA (2,1,1)(2,0,0,12), which is able to represent both short-term effects and annual seasonal patterns in traffic violation data. The model's accuracy is classified as fairly good, as indicated by a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 24.23% and a Directional Statistic (Dstat) value of 72.73%. The forecasting results for the next 12 periods show patterns that are consistent with historical trends and annual seasonal fluctuations, providing an initial overview of future traffic violation conditions. In addition, the forecasting results are presented in a simple user interface to support users' understanding of the analysis results and to facilitate data monitoring and updating processes. This research is expected to serve as a reference for the Traffic Unit of Buleleng Police Department in formulating more proactive traffic monitoring and law enforcement strategies and can be further developed in future studies by incorporating additional supporting variables or comparing the results with other forecasting methods.

Keywords: forecasting, traffic violations, time series, SARIMA, CRISP-DM, MAPE, Dstat, user interface