

ABSTRAK

Kereta api merupakan mode transportasi masal yang efisien dan banyak digunakan untuk perjalanan antar kota, termasuk rute Semarang–Jakarta. Namun, jumlah penumpang yang fluktuatif akibat berbagai faktor seperti kondisi ekonomi, cuaca, dan hari libur nasional menimbulkan tantangan dalam peramalan yang akurat. Ketidakakuratan dalam peramalan dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara kapasitas dan permintaan, sehingga diperlukan metode yang tepat untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini menerapkan metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* untuk meramalkan jumlah penumpang kereta api Semarang–Jakarta Tahun 2023. Model dibangun dengan menetapkan himpunan semesta $U = [390, 1.980]$, menggunakan 9 interval dengan panjang 176,67, serta membentuk matriks probabilitas transisi berukuran 9×9 untuk menentukan probabilitas terbesar dalam peramalan. Pengolahan data dilakukan menggunakan *RStudio*, dan tingkat keakuratan model diuji menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Fuzzy Time Series Markov Chain* memiliki nilai MAPE sebesar 13,23% yang berarti tingkat akurasi baik dalam meramalkan jumlah penumpang. Metode ini diharapkan dapat membantu dalam perencanaan transportasi kereta api dan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Kata Kunci: *Fuzzy Time Series Markov Chain*, Peramalan, Jumlah Penumpang, Kereta Api