

ABSTRAK

Yoandito, Nurfarsyah. 2025. Penerapan Algoritma *Random Forest* Dalam Analisis Dan Prediksi Tingkat Kejahatan Di Kota Jember Berdasarkan Data Kriminalitas Polres Jember. Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom.; (2) Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.

Kejahatan merupakan permasalahan sosial yang dapat mengganggu stabilitas masyarakat, terutama di wilayah dengan intensitas aktivitas tinggi seperti Kota Jember. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memprediksi tingkat kejahatan berdasarkan data kriminalitas dari Polres Jember tahun 2019–2023 menggunakan algoritma *Random Forest*. Data yang digunakan mencakup informasi jenis kejadian, waktu kejadian, tanggal, dan lokasi kejadian. Tahapan penelitian meliputi *Preprocessing Data*, pembentukan model klasifikasi kerawanan kejahatan (rawan dan tidak rawan), serta evaluasi performa model berdasarkan akurasi, presisi, *Recall*, dan *F1-Score*. Untuk mendukung visualisasi spasial dari hasil prediksi, digunakan perangkat lunak QGIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* memiliki akurasi sebesar 98% pada data uji, *Recall* 100%, dan *F1-score* 71,16%, dengan presisi sebesar 55,26%. Meskipun model memiliki sensitivitas tinggi terhadap kejadian rawan, presisi yang relatif rendah menunjukkan perlunya peningkatan dalam penanganan kesalahan klasifikasi positif palsu. Integrasi antara machine learning dan analisis spasial ini diharapkan dapat membantu aparat penegak hukum dalam merancang strategi pencegahan kejahatan yang lebih efektif dan berbasis data.

Kata Kunci: *Kejahatan, Random Forest, Prediksi, Klasifikasi, QGIS.*

ABSTRACT

Yoandito, Nurfarsyah. 2025. *Implementation of the Random Forest Algorithm in the Analysis and Prediction of Crime Rates in Jember Regency Based on Criminal Data from the Jember Police Department*. Thesis. Degree Program. Information Engineering Study Program. Muhammadiyah University of Jember.

Advisor: (1) Ulya Anisatur Rosyidah, M.Kom.; (2) Ginanjar Abdurrahman, S.Si., M.Pd.

Crime is a social issue that can disrupt community stability, especially in areas with high levels of activity, such as Jember City. This study aims to analyze and predict crime rates using the Random Forest algorithm based on crime data from the Jember Police Department from 2019 to 2023. The dataset includes information on the type, time, date, and location of each incident. The research stages include data preprocessing, classification model development for crime vulnerability (vulnerable and not vulnerable), and model performance evaluation using accuracy, precision, recall, and F1-score. Spatial visualization of prediction results was carried out using QGIS software. The results show that the Random Forest algorithm achieved 98% accuracy on the test data, with 100% recall, 71.16% F1-score, and 55.26% precision. Although the model shows high sensitivity in detecting vulnerable areas, the relatively low precision indicates the need for improvement in reducing false positives. The integration of machine learning and spatial analysis is expected to support law enforcement in designing more effective and data-driven crime prevention strategies.

Keywords: Crime, Random Forest, Prediction, Classification, QGIS.