

ABSTRAK

Artanca, Galung R. 2025. Implementasi Algoritma *Random Forest* Berbasis *Oversampling* SMOTE Untuk Klasifikasi Penyakit Alzheimer. Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: Agung Nilogiri S.T., M.Kom.; Wiwik Suharso, S.Kom. M.Kom.

Penyakit Alzheimer merupakan jenis demensia yang paling umum dan telah menjadi masalah kesehatan global yang serius, terutama di kalangan lansia. Deteksi dini terhadap penyakit ini sangat penting agar penderita dapat segera memperoleh perawatan yang tepat dan memperlambat perkembangan penyakit. Namun, metode diagnosis konvensional memerlukan waktu lama dan biaya tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Random Forest* sebagai metode klasifikasi untuk mendeteksi penyakit Alzheimer secara lebih akurat dan efisien. Penelitian menggunakan dataset terbuka dari Kaggle yang terdiri dari 2.149 data pasien dan 35 atribut. Proses klasifikasi mengikuti metode CRISP-DM yang mencakup tahap *Business Understanding*, *Data Understanding*, *Data Preparation*, *Modeling*, *Evaluation*, dan *Deployment*. Evaluasi dilakukan menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan untuk deteksi dini Alzheimer secara berbasis data.

Kata Kunci: Alzheimer, *Random Forest*, *Machine Learning*, Klasifikasi.

ABSTRACT

Artanca, Galung R. 2025. *Implementation of the SMOTE-Based Random Forest Algorithm for Alzheimer's Disease Classification*. Undergraduate Thesis. Bachelor's Program in Informatics Engineering, Universitas Muhammadiyah Jember.

Advisors: Agung Nilogiri, S.T., M.Kom.; Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom.

Alzheimer's disease is the most common type of dementia and has become a serious global health concern, especially among the elderly. Early detection of this disease is crucial for providing appropriate treatment and slowing its progression. However, conventional diagnostic methods are often time-consuming and costly. This study aims to implement the Random Forest algorithm as a classification method to detect Alzheimer's disease more accurately and efficiently. The research uses an open dataset from Kaggle, consisting of 2,149 patient records and 35 attributes. The classification process follows the CRISP-DM method, which includes the stages of Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment. Evaluation metrics used are accuracy, precision, recall, and F1-score. This research is expected to contribute to the development of data-driven decision support systems for early Alzheimer's detection.

Keywords: Alzheimer, Random Forest, Machine Learning, Classification.