

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi telah merevolusi pendidikan dengan menyediakan alat untuk memprediksi prestasi akademik siswa secara akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem prediksi prestasi akademik menggunakan algoritma *Random Forest*, dengan studi kasus di SMAN 1 Aceh Barat Daya dan SMAN 3 Aceh Barat Daya. Data nilai rapor siswa kelas X dan XI semester genap tahun ajaran 2023/2024 dari 632 siswa digunakan, mencakup mata pelajaran seperti Matematika, Bahasa Indonesia, dan lainnya, yang dibagi menjadi 80% data latih (506 sampel) dan 20% data uji (136 sampel). Metode penelitian meliputi pra-pemrosesan data, pelatihan model *Random Forest* berbasis *entropy* dan *information gain* untuk membentuk pohon keputusan, serta evaluasi performa menggunakan metrik akurasi, presisi, dan *recall*. Implementasi dilakukan melalui aplikasi web berbasis *Python* dan *Flask* dengan antarmuka interaktif dan visualisasi pohon keputusan. Hasil pengujian pada 136 data uji menunjukkan akurasi sebesar 87,40%, dengan 111 prediksi benar, 16 *false positive*, dan 0 *false negative*, menunjukkan keandalan model dalam mengidentifikasi siswa berprestasi tanpa melewatkan potensi. Penelitian ini diharapkan mendukung sekolah dalam mengidentifikasi siswa berprestasi, membuat keputusan berbasis data, dan merancang strategi pendidikan yang lebih efektif.

Kata Kunci: *Entropy*, prediksi, Pendidikan, Prestasi , Akurasi.

ABSTRACT

The rapid advancement of information technology has transformed education by providing tools to accurately predict students' academic performance. This study aims to develop a system for predicting academic achievement using the Random Forest algorithm, with a case study at SMAN 1 Aceh Barat Daya and SMAN 3 Aceh Barat Daya. Data from 632 student report cards for grades X and XI in the second semester of the 2023/2024 academic year were used, covering subjects such as Mathematics, Indonesian Language, and others, divided into 80% training data (506 samples) and 20% test data (136 samples). The research methodology involved data preprocessing, training the Random Forest model using entropy and information gain to construct decision trees, and performance evaluation using metrics such as accuracy, precision, and recall. The implementation resulted in a web-based application using Python and Flask, featuring an interactive interface and decision tree visualization. Testing on 136 test samples achieved an accuracy of 87.40%, with 111 correct predictions, 16 false positives, and 0 false negatives, demonstrating the model's reliability in identifying high-achieving students without missing potential. This research is expected to assist schools in identifying outstanding students, making data-driven decisions, and designing more effective educational strategies.

Keywords: *Entropy, Prediction, Education, Achievement, Accuracy.*