

## ABSTRAK

Perkembangan sistem informasi dan machine learning di sektor pendidikan telah mendorong penggunaan data akademis untuk memperkirakan hasil belajar siswa dengan lebih tepat. Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kinerja algoritma Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN) dalam meramalkan hasil belajar siswa dengan memanfaatkan Dataset Performa Siswa dalam Ujian dari Kaggle. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif melalui eksperimen komputer. Data mengalami beberapa tahap pra-pemrosesan seperti pembuatan variabel target, pengubahan data kategorikal, normalisasi dengan StandardScaler, dan pembagian data menjadi 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Penilaian model menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, recall, F1-score, serta analisis kurva ROC dan AUC. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa SVM mencapai akurasi sebesar 97% dengan nilai rata-rata presisi, recall, dan F1-score masing-masing sebesar 0,97, sedangkan KNN mendapatkan akurasi 90% dan F1-score 0,88. Dengan nilai AUC 1,00 pada SVM dan 0,97 pada KNN, kedua model ini menunjukkan kinerja yang sangat baik, tetapi SVM menunjukkan keunggulan dalam pemisahan kelas. Oleh karena itu, SVM lebih berhasil dalam meramalkan hasil belajar siswa pada dataset yang digunakan dan berpotensi untuk mendukung pengembangan sistem prediksi akademis berbasis machine learning..

**Kata Kunci:** Machine Learning, Google Colab, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, Prediksi Hasil Belajar.

## ABSTRACT

The development of information systems and machine learning in the education sector has encouraged the use of academic data to predict student learning outcomes more accurately. The focus of this study is to evaluate the performance of Support Vector Machine (SVM) and K-Nearest Neighbor (KNN) algorithms in predicting student learning outcomes using the Student Performance in Exams Dataset from Kaggle. The method used in this study is a quantitative approach through computer experiments. The data underwent several stages of pre-processing, such as target variable creation, categorical data conversion, normalization with StandardScaler, and data division into 80% for training and 20% for testing. Model evaluation used metrics such as accuracy, precision, recall, F1-score, as well as ROC curve and AUC analysis. The findings of this study show that SVM achieved an accuracy of 97% with an average precision, recall, and F1-score of 0.97, while KNN achieved an accuracy of 90% and an F1-score of 0.88. With an AUC value of 1.00 for SVM and 0.97 for KNN, both models showed excellent performance, but SVM showed superiority in class separation. Therefore, SVM was more successful in predicting student learning outcomes in the dataset used and has the potential to support the development of machine learning-based academic prediction systems.

**Keywords:** Machine Learning, Google Colab, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, Learning Outcome Prediction.