

ABSTRACT

Student academic performance is a very important aspect for universities since it represents how well they educate their students. Predicting student academic performance should be done as early as possible, so that universities can take appropriate action accordingly. For example, if a student is indicated to have a bad grade, the lecturer can provide additional material or session for the student. In previous studies, some data has been used as a feature in making predictions. However, these features have one common weakness. Data was obtained in the middle of the learning process so that early predictions do not have good performance.

This study applies several machine learning models in predicting student academic performance using Time Management Skills (TMS) data. There are indications that TMS data is correlated with student academic performance and can be obtained early in the learning process. Five different machine learning models were trained using TMS data to predict student academic performance. In addition, student English performance is also predicted in the same way as a comparison.

As the result, two-level classification using the Linear *Support Vector Machine* model can predict student academic performance with an accuracy of up to 96%. The value of precision, recall, and accuracy obtained around 50%. The developed models can predict the majority class well, but need to be improved to make predictions on the minority class. In addition, there are indications that the number of data samples in each class affects the predictive performance of that class. The more samples available, the better the prediction performance for a class.

Keywords : prediction, academic performance, machine learning, time management skills, classification

INTISARI

Performa akademik mahasiswa adalah aspek yang penting untuk diperhatikan oleh universitas. Aspek tersebut menggambarkan kualitas instansi pendidikan dalam mendidik peserta didik mereka. Memprediksi performa akademik mahasiswa menjadi hal yang penting dilakukan sedini mungkin agar universitas dapat segera mengambil tindakan yang sesuai. Sebagai contoh, tenaga pendidik dapat memberikan materi atau sesi tambahan untuk mahasiswa yang terindikasi akan gagal dalam suatu mata kuliah. Pada penelitian-penelitian sebelumnya, beberapa data telah digunakan sebagai fitur dalam melakukan prediksi. Namun fitur-fitur tersebut memiliki satu kelemahan yang sama, yaitu data yang digunakan baru dapat diperoleh pada pertengahan proses pembelajaran. Hal tersebut berakibat prediksi yang dilakukan pada awal proses pembelajaran memiliki performa yang kurang baik.

Penelitian ini menggunakan data *Time Managamant Skills* (TMS) sebagai fitur dalam melakukan prediksi. Terdapat indikasi bahwa data TMS berkorelasi dengan performa akademik mahasiswa. Selain itu, data TMS dapat diperoleh sejak awal proses pembelajaran. Lima model pembelajaran mesin yang berbeda dilatih menggunakan data TMS untuk melakukan prediksi. Performa bahasa Inggris mahasiswa juga diprediksi dengan cara yang sama sebagai perbandingan.

Hasil yang diperoleh, klasifikasi dua tingkat menggunakan model *Linear Support Vector Machine* dapat memprediksi performa akademik mahasiswa dengan akurasi hingga 96%. Nilai presisi, *recall*, dan akurasi yang diperoleh sekitar 50%. Model-model yang dikembangkan dapat melakukan prediksi pada kelas mayoritas dengan baik, namun butuh dikembangkan untuk melakukan prediksi pada kelas minoritas. Selain itu, terdapat indikasi bahwa jumlah sampel data pada tiap kelas mempengaruhi performa prediksi pada kelas tersebut. Semakin banyak sampel yang tersedia, semakin bagus performa prediksi pada suatu kelas.

Kata kunci -- prediksi, kinerja akademik, pembelajaran mesin, keterampilan manajemen waktu, klasifikasi