

ABSTRAK

ERROR MINIMIZED EXTREME LEARNING MACHINE PADA PREDIKSI HARGA SEWA PROPERTI AIRBNB

Oleh

Alexander Prasetya

17/412631/PA/17950

Prediksi dengan pembelajaran mesin merupakan kegiatan menggunakan data-data yang ada di masa lampau dan algoritma pembelajaran mesin tertentu untuk memprediksi suatu keadaan di masa yang akan datang. Salah satu algoritma tersebut adalah *Extreme learning machine* yang mampu melakukan pembelajaran dengan waktu yang sangat cepat jika dibandingkan algoritma pembelajaran mesin lainnya. Algoritma *Extreme learning machine* sendiri memiliki banyak varian yang dikembangkan untuk meningkatkan performanya. Kelemahan dari ELM vanilla adalah keharusannya untuk mencari jumlah hidden node yang optimal dengan proses trial & error, proses ini memakan waktu yang berkali-kali lipat lebih lama.

Pada penelitian ini, akan digunakan algoritma *Extreme Learning Machine* versi *Error Minimized* dan kemudian dibandingkan akurasi dengan versi vanilanya. Data yang akan digunakan adalah data harga sewa properti Airbnb di area London, Inggris pada 16 Februari 2020. Perbandingan yang dilakukan melingkupi waktu pencarian hidden node yang optimal dari model dan akurasi model yang diukur dengan menggunakan metode *mean squared error* (MSE), *root mean squared error* (RMSE), dan *mean absolute percentage error* (MAPE).

Model ELM dibangun untuk mengolah dataset harga sewa property Airbnb di London yang diambil dari situs Insideairbnb.com dan memiliki 79671 jumlah data dengan 21 fitur yang digunakan sebagai data input. Hasil yang didapat menyatakan *Error Minimized* ELM memiliki performa yang tidak sebaik ELM versi biasa kecuali dalam kasus pelatihan dengan jumlah hidden neuron yang jauh lebih banyak. Selain itu, *Error Minimized* ELM memakan waktu yang secara signifikan lebih lama dibandingkan ELM Vanilla dalam proses pengujian dan menggunakan banyak *Random Access Memory*.

Kata Kunci: machine learning, harga sewa properti Airbnb, *extreme learning machine*, *extreme learning machine error minimized*.

ABSTRACT

ERROR MINIMIZED EXTREME LEARNING MACHINE FOR AIRBNB PROPERTY PRICE PREDICTION

Oleh

Alexander Prasetya

17/412631/PA/17950

Prediction with machine learning is an act of using data that has been collected in the past with a particular machine learning algorithm to predict a future occurrence. One of these machine learning algorithms is the *Extreme learning machine*, it learns within an extremely short time compared to other machine learning algorithms. The *Extreme learning machine* algorithm itself has many variants that have been developed to increase its performance. The weakness of the vanilla version of the ELM is in its need to find the optimal number of hidden nodes using a trial & error process, this process takes up time that is multiple times longer.

In this experiment, the *Error Minimized* version of *Extreme Learning Machine* algorithm will be used and then its accuracy will be compared to its vanilla version. Dataset that will be used in this experiment will be about Airbnb property rent prices in London, England, which is taken on 16 February 2020. Comparison that will be done would include the time it takes to find the optimal number of hidden nodes from the model and the model's accuracy which will be measured using *mean squared error* (MSE), *root mean squared error* (RMSE), and *mean absolute percentage error* (MAPE).

An ELM Model is built to process the Airbnb property rent price in London dataset, the dataset is taken from Insideairbnb.com dataset and has 79671 data entries with 21 features that will be used as input data. The result that was obtained shows that Error Minimized ELM did not perform as good as the regular version of ELM except in training cases where there is much more hidden neurons used. Other than that, *Error Minimized* ELM also consumes a significantly longer training time than ELM Vanilla during the training process and it also uses a huge amount of *Random Access Memory*.

Keywords: machine learning, Airbnb property rent price, *extreme learning machine*, *extreme learning machine error minimized*.