

ABSTRACT

Smart Agriculture is a solution to achieve precision in agriculture to rapidly increase agricultural production. In the smart agriculture system, data on the environmental conditions of plants is monitored. Prediction systems have also been developed using the RNN (Recurrent Neural Network) Algorithm. However, it is not known whether RNN is quite good compared to the other algorithms.

The study was conducted by compiling an algorithm into the form of timeseries. Each algorithm used the same configuration so that the differences of the algorithm were more visible. There were two forms of timeseries used, one-step predictions and multi-step predictions. The algorithm with the smallest error value would produce the best results.

The results of this study were found by the RMSE and MAE measurement methods, LSTM has the lowest error yield compared to GRU and RNN. LSTM is also able to produce the best value on one-step predictions and multi-step predictions.

Index Terms—artificial, neural, network, LSTM, smart, agriculture

INTISARI

Pertanian Cerdas adalah solusi untuk mencapai ketepatan dalam pertanian untuk secara cepat meningkatkan produksi pertanian. Melalui sistem pertanian cerdas, data tentang kondisi lingkungan tanaman dipantau. Sistem prediksi juga telah dikembangkan menggunakan Algoritme RNN. Penelitian telah dilakukan dalam kasus lain dan ditemukan bahwa algoritme GRU (*Gated Recurrent Unit*) dan LSTM (*Long Short Term Memory*) mampu menghasilkan prediksi yang lebih baik dari Backpropagation.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menyusun algoritme ke dalam bentuk timeseries. Tiap algoritme menggunakan konfigurasi yang sama sehingga perbedaan algoritme lebih terlihat. Bentuk *timeseries* yang digunakan ada dua, yaitu prediksi satu langkah dan prediksi multi langkah. Algoritme dengan nilai eror yang terkecil menghasilkan hasil yang terbaik.

Hasil penelitian ini ditemukan bahwa dengan metode pengukuran RMSE dan MAE, LSTM memiliki hasil eror yang paling rendah dibanding GRU dan RNN. LSTM juga mampu menghasilkan nilai terbaik pada prediksi satu langkah dan prediksi multi langkah.

Kata Kunci — buatan, saraf, jaringan, LSTM, cerdas, pertanian