

ABSTRACT

Something that can be replicated through various forgery techniques is very difficult to identify with the human eye. Signature forgery is a serious issue that often occurs in various organizations. In the context of document security and validity, signatures are considered one of the important authentication methods and are often misused for personal gain. This research aims to implement the Long-Short Term Memory (LSTM) algorithm to detect similarities in signatures. The LSTM algorithm was chosen for its ability to process sequential data, which aligns with the characteristics of signatures.

Data collection in the form of images was conducted through the repository of Universitas Katolik De La Salle Manado, based on the names of lecturers in the Faculty of Informatics Engineering. The collected data will undergo initial processing to simplify the data and data augmentation to improve data quality. The LSTM architecture will be designed into a model and then trained using the processed dataset. The model's performance will then be evaluated using a confusion matrix. Based on the results from the confusion matrix, the LSTM's performance in detecting classification of signature images achieves an accuracy rate of 98.57%. This accuracy result indicates that the LSTM model can identify signatures based on the predetermined classes and provide a similarity level for the input signatures. The trained model will be made into a website to allow users to upload signature images and receive verification results instantly.

Keywords: *Deep Learning, LSTM, Image Classification, Signature.*

ABSTRAK

Sebuah hal yang dapat ditiru melalui berbagai teknik pemalsuan, sangat sulit untuk diidentifikasi oleh mata manusia. Pemalsuan tanda tangan merupakan masalah serius yang sering terjadi dalam berbagai organisasi. Dalam konteks keamanan dan validitas dokumen, tanda tangan dianggap sebagai salah satu metode autentikasi yang penting dan sering disalahgunakan untuk keuntungan pribadi seseorang. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan algoritma *Long-Short Term Memory* (LSTM) dengan tujuan mendeteksi kemiripan pada tanda tangan. Algoritma LSTM dipilih karena memiliki kemampuan untuk mengolah data berurutan, yang sesuai dengan karakteristik yang ada pada tanda tangan.

Pengumpulan data berupa gambar dilakukan melalui *repository* Universitas Katolik De La Salle Manado, berdasarkan nama-nama dosen yang ada dalam Fakultas Teknik Informatika. Data yang telah terkumpul akan dilakukan pemrosesan awal untuk menyederhanakan data dan *augmentation* data untuk meningkatkan kualitas data. Arsitektur LSTM akan dirancang menjadi sebuah model kemudian dilatih menggunakan dataset yang telah diproses, kinerja dari model kemudian akan dievaluasi menggunakan *confusion matrix*. Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* performa LSTM dalam mendeteksi klasifikasi terhadap gambar tanda tangan mencapai tingkat akurasi sebesar 98.57%. Hasil akurasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa model LSTM dapat mengidentifikasi tanda tangan berdasarkan kelas yang telah ditentukan dan memberikan tingkat kemiripan terhadap tanda tangan yang di masukan. Model yang telah dilatih akan dibuat menjadi aplikasi web agar dapat memungkinkan pengguna mengunggah gambar tanda tangan dan menerima hasil verifikasi secara instan.

Kata Kunci: *Deep Learning*, LSTM, Klasifikasi Gambar, Tanda Tangan.