

INTISARI

PENGENALAN TULISAN TANGAN AKSARA BALI MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

I Komang Arya Ganda Wiguna
15/388479/PPA/04918

Aksara Bali memiliki peran yang penting dalam kehidupan masyarakat Bali, namun saat ini aksara Bali perlu mendapatkan perhatian karena jarang digunakan dan ruang lingkup penggunaan yang kurang. Minimnya penggunaan dan keunikan aksara Bali mengakibatkan adanya kecenderungan seseorang mengalami kesulitan dalam mengenali tulisan aksara Bali. Untuk mempermudah proses pembelajaran, perlu dirancang sebuah sistem yang dapat membantu mengenali tulisan aksara Bali. Dalam proses mengenali aksara Bali dibutuhkan tahap ekstraksi ciri untuk dapat membedakan pola antar karakter dan tahap ekstraksi merupakan bagian yang krusial sehingga membutuhkan waktu dan teknik yang tepat.

Convolutional neural network (CNN) adalah salah satu metode yang efektif digunakan dalam proses klasifikasi. CNN merupakan pengembangan dari *Multi Layer Perceptron* dengan penambahan lapisan konvolusi. Pada penelitian ini terdapat 3 proses utama yaitu *preprocessing*, klasifikasi dan pembentukan kata dengan menggunakan *rule based*. Terdapat 27 kelas karakter aksara Bali yang diklasifikasikan yang terdiri dari 18 karakter *aksara wianjana*, 5 karakter *pengangge suara* dan 4 karakter *pengangge tengenan*.

Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario pengujian untuk menentukan hyperparameter pada CNN dan penggunaan metode *regularization* dengan *dropout* untuk mengatasi *overfitting*. Arsitektur CNN menggunakan 2 lapisan konvolusi dan 1 lapisan *fully connected* dengan konfigurasi learning rate 0,001, jumlah filter lapisan konvolusi 1 dan 2 sebesar 15 dan 24, nilai dropout 0,5 dan jumlah neuron pada FC sejumlah 190. Performa rata-rata akurasi yang dihasilkan sebesar 91,85% tanpa menerapkan *dropout*. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan terkait rata-rata akurasi dengan menerapkan metode *dropout*, yaitu sebesar 3,89%.

Kata kunci: Aksara Bali, Pengenalan Pola, *Convolutional Neural Network*, *regularization*

ABSTRACT

HANDWRITTEN BALINESE SCRIPT RECOGNITION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By

I Komang Arya Ganda Wiguna
15/388479/PPA/04918

Balinese script has an important role in Balinese life, but nowadays Balinese script needs to get attention because it is rarely used and used in small scope. The lack of use and uniqueness of Balinese script causes the tendency of someone having difficulty in recognizing Balinese script. To facilitate the learning process, it is necessary to design a system that can help recognize Balinese script. In the process of recognizing Balinese script required feature extraction phase to be able to distinguish patterns between characters and extraction phase is a crucial part so it takes time and need appropriate technique.

The convolutional neural network (CNN) is one of the effective methods used in classification process. CNN is the development of Multi Layer Perceptron with the addition of convolution layers. In this research there are 3 main process that is preprocessing, classification and word formation by using rule based. There are 27 Balinese script classes consisting 18 characters of wianjana script, 5 characters pengangge suara and 4 characters pengenge tengenan.

The tests were performed with several test scenarios to determine the hyperparameter on CNN and the use of regularization methods with dropout. The best result was achieved by using CNN with 2 convolutional layers dan 1 fully connected layer with a learning rate configuration of 0.001, the number of convolution 1 and 2 filter layers of 15 and 24, the dropout value of 0.5 and the number of neurons in FC of 190. Performance average of accuracy was 91,85% without applying dropout method. The experiment showed an increase in average of accuracy by applying dropout method, which is 3.89%.

Keywords: Balinese Script, Pattern Recognition, Convolutional Neural Network, Regularization