

**PENGEMBANGAN SISTEM IDENTIFIKASI TOKOH WAYANG KULIT BALI
MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* SERTA
KOMBINASI FITUR BENTUK DAN TEKSTUR DENGAN METODE *K-
NEAREST NEIGHBOR***

Oleh

Ni Komang Ari Trisnayanti, NIM 1615051078

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Email: ari.trisnayanti19@gmail.com

ABSTRAK

Wayang kulit merupakan seni pertunjukan Bali yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan nilai etika, moral, pendidikan budi pekerti, kemanusiaan yang berperan penting dalam membentuk mental dan kepribadian masyarakat. Di Bali, wayang kulit dikenal memiliki fungsi sebagai hiburan dan pelengkap upacara. Namun seiring berkembangnya waktu, keberadaan fungsi wayang kulit sebagai sarana hiburan mulai mengalami penurunan. Hal ini menyebabkan pengetahuan masyarakat mengenai wayang kulit semakin mengalami penurunan. Banyak masyarakat yang belum mengetahui bentuk dan rupa dari tokoh wayang kulit, dan sering tidak dapat membedakan antara satu tokoh dengan tokoh yang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti berupaya membuat sistem yang dapat membantu masyarakat meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai wayang kulit Bali dengan memanfaatkan pengolahan citra digital.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem identifikasi tokoh wayang kulit Bali menggunakan metode *Convolutional Neural Network* serta ekstraksi fitur bentuk dan tekstur menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*. Penelitian ini menggunakan 2.640 citra wayang kulit Bali yang terbagi kedalam 66 kelas. Berdasarkan hasil penelitian, metode *Convolutional Neural Network* (CNN) memperoleh akurasi sebesar 92,79% dengan menggunakan 100 *epoch* dan pengujian menggunakan *Confusion Matrix* memperoleh tingkat *sensitivity* sebesar 90,91%, dan *specificity* sebesar 99,87%. Sementara hasil pengujian metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan *k-fold cross validation* menggunakan nilai $k=5$ menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 78,67% dan pengujian dengan *confusion matrix* menghasilkan akurasi optimal sebesar 82,70% dengan *sensitivity* 84,24% dan *specificity* 99,73%. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, menunjukkan bahwa metode CNN memiliki kemampuan lebih baik dalam melakukan identifikasi wayang kulit Bali. Implementasi dari penelitian ini berupa sistem berbasis web yang dikombinasikan dengan metode CNN sebagai metode identifikasi dan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Kata Kunci: Wayang Kulit, *Convolutional Neural Network* (CNN), *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Confusion Matrix*, *K-Fold Cross Validation*.

**PENGEMBANGAN SISTEM IDENTIFIKASI TOKOH WAYANG KULIT
BALI MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* SERTA
KOMBINASI FITUR BENTUK DAN TEKSTUR DENGAN METODE *K-
NEAREST NEIGHBOR***

By

Ni Komang Ari Trisnayanti, NIM 1615051078

Program Study of Informatics Education

Informatics Engineering Department

Technical and Vocational Faculty

Email: ari.trisnayanti19@gmail.com

ABSTRACT

The Shadow puppet is a Balinese performing art used as a medium to express ethical, moral, character education, humanity that has important functions to shape people's mental and personality. In Bali, shadow puppet known has functions as an entertainment and a complement to ceremonies. However, the development of this era influences the function of shadow puppets to be decreased. It causes people's knowledge of shadow puppet has decreased as well. Many people do not know the shape, the appearance, and often cannot differentiate between one to another characters of shadow puppets. Based on these problems, the researcher tried to make a system to help the community to increase their knowledge about Balinese shadow puppet by using digital image processing.

This research aimed to develop the identification system of Balinese shadow puppet by using Convolutional Neural Network method and the extraction of the shape and the texture features by using K-Nearest Neighbor method. This research used 2.640 Balinese shadow puppet imaging that was divided into 66 classes. Based on the result, Convolutional Neural Network (CNN) method obtained an accuracy of 92.79% by using 100 epoch while the trial of Confusion matrix obtained a sensitivity level of 90.91%, and a specificity of 99,87%. Whereas, the result of the trial using KNN method with k-fold cross validation where was a value $k=5$ showed an average accuracy of 78.67%, the trial by using confusion matrix obtained an optimal accuracy of 82.70% with sensitivity of 84.24%, and specificity of 99.73%. The results of this research showed that CNN method has a better ability to identify Balinese shadow puppet. The implementation of this research is a web-based system combined with CNN method as an identification method and it is developed using PHP programming language.

Key Word: *Shadow Puppets, Convolutional Neural Network (CNN), K-Nearest Neighbor (KNN), Confusion Matrix, K-Fold Cross Validation.*