

IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK IDENTIFIKASI OBJEK

Oleh :

Pondra Santosa Sablye

1197050106

ABSTRAK

Identifikasi objek berbasis citra telah menjadi salah satu teknologi yang berkembang pesat pada saat ini. Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dikenal sebagai salah satu algoritma yang sangat efektif dalam memproses dan mengidentifikasi objek dari citra karena kemampuannya untuk mengekstraksi fitur-fitur penting secara otomatis. Pada penelitian ini, algoritma CNN diimplementasikan untuk melakukan identifikasi objek pada citra buah pisang yang memiliki banyak jenis dan mempunyai tingkat kemiripan visual yang tinggi. Sehingga hal ini yang menjadi dasar untuk menguji algoritma CNN dengan arsitektur ResNet-50 apakah mampu memberikan hasil akurat dalam mengenali ataupun mengidentifikasi jenis pisang dengan benar. Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 9 kelas, dataset diperoleh dari sumber data primer dan *Kaggle*. Teknik *preprocessing* data digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas dataset sehingga model mempunyai kinerja yang optimal. Pengujian pada penelitian ini menggunakan variasi rasio pembagian data latih dan data uji, yaitu 60:40%, 70:30%, dan 80:20%. Setiap variasi rasio pembagian dilakukan pengujian sebanyak 4 kali dengan menggunakan nilai parameter diantaranya *learning rate*, *batch size*, dan *epoch*. Hasil evaluasi menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa pengujian dengan kinerja terbaik diperoleh pada rasio pembagian dataset 80:20% dengan parameter *learning rate* sebesar 0,0001, *batch size* sebanyak 32, dan *epoch* sebanyak 80. Model menghasilkan tingkat akurasi sebesar, presisi, *recall*, dan *f1-score* sebesar 99,81%.

Kata Kunci : Identifikasi Objek, *Convolutional Neural Network*, buah pisang, ResNet-50

**IMPLEMENTATION OF CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK
ALGORITHM FOR OBJECT IDENTIFICATION**

By :

Pondra Santosa Sablye

1197050106

ABSTRACT

Image-based object identification has become a technology that is developing rapidly at this time. The Convolutional Neural Network algorithm is known as a very effective algorithm in processing and identifying objects from images because of its ability to extract important features automatically. In this research, the CNN algorithm is implemented to identify object in images of bananas which have many types and have a high level of visual similarity. So this is the basic for testing the CNN algorithm with the ResNet-50 architecture whether it is able to provide accurate result in recognizing or identifying types of bananas correctly. The data used in this research consist of 9 classes, the dataset was obtained from primary data sources and Kaggle. Data preprocessing techniques are used to improve the quality and quantity of datasets, so that the model has optimal performance. Testing in this research uses variations in the ratio of dividing training data and test data, namely 60:40%, 70:30%, and 80:20%. Each variation of the division ratio was tested 4 times using parameter values including learning rate, batch size, and epoch. The evaluation result using the confusion matrix show that the test with the best performance was obtained at a dataset division ratio of 80:20% with learning rate 0,0001, batch size of 32, and epoch of 80. The models produces levels of accuracy, precision, recall, and f1-score of 99,91%.

Keywords : *Object Identification, Convolutional Neural Network, bananas, Resnet-50.*