

INTISARI

IDENTIFIKASI TINGKAT KEMATANGAN BUAH KELAPA SAWIT DENGAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Oleh

Akhmad Syaifuddin
20/466393/PPA/05959

Saat ini sebagian besar penentuan buah kelapa sawit dengan kematangan yang tepat masih dilakukan secara manual, yaitu dengan memilah buah sawit berdasarkan ukuran buah, jumlah berondolan dalam satu tandan dan warna kulit buah sawit. Penggunaan *soft computing* telah banyak dilakukan oleh peneliti dalam membangun sistem pendeteksian tingkat kematangan buah menggunakan citra. Pengolahan data citra dimulai dari tahap *pre-processing* yang berupa *cropping* dan *resize* citra. Kemudian akan dibuat dataset digunakan pada model algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN). Algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) akan melakukan pengelompokan dan membuat sistem kematangan buah Kelapa Sawit dengan model yang sudah dibuat. Kemudian terakhir akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *confusion matrix* dan uji parameter. Memperhatikan tingkat keberhasilan dari hasil penelitian tingkat kematangan buah yang lain maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi tingkat kematangan buah Kelapa Sawit dengan *Convolutional Neural Network*.

Penggunaan *learning rate* 0,001 dapat menjadi parameter yang cocok untuk menghasilkan *training loss* sangat kecil dan stabil jika dibandingkan *learning rate* 0,0001 dan 0,01 yang sulit mencapai nilai minimal dan stabil sehingga mendapatkan akurasi yang tinggi. Penggunaan *epoch* 100 dapat menjadi parameter yang cocok untuk menghasilkan akurasi yang tinggi jika dibandingkan *epoch* 10 dan 1000 yang memiliki akurasi lebih rendah. Model CNN dapat mengklasifikasikan citra sangat baik dengan akurasi 83,2% untuk model yang diimplementasikan pada penelitian ini

Kata Kunci: *citra, sawit, CNN*

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF PALM FRUIT MATURITY LEVEL WITH CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

By

Akhmad Syaifuddin
20/466393/PPA/05959

The current method for determining the maturity of oil palm fruit is mostly done manually, based on the size, number of bunches per bunch, and color of the fruit's skin. Researchers have used soft computing techniques to develop image-based systems for determining fruit maturity. Image data is processed starting with pre-processing steps such as cropping and resizing images. A dataset is then created and used in a Convolutional Neural Network (CNN) model. The CNN algorithm will group the data and create a maturity level system for oil palm fruit. Finally, the model will be tested using confusion matrix and parameter testing methods. Given the success rate of other fruit maturity research, it is necessary to investigate the identification of oil palm fruit maturity using CNN.

The use of a learning rate of 0,001 produces small and stable training loss, compared to 0,0001 and 0,01 which struggles to reach minimal and stable value, thus achieving high accuracy. Using an epoch of 100 is optimal to achieve high accuracy when compared to 10 and 1.000 which have lower accuracy. The CNN model can effectively classify images with an accuracy of 83,2% for the model implemented in this research.

Keywords: image processing, palm oil, CNN