

**SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT HAMA PADI DENGAN
METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)*
(Studi Kasus : Desa Sungai Salak Kecamatan Rambah Samo
Kabupaten Rokan Hulu)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

OLEH :

RANO SYAIFUL
NIM : 1537069



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2019**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SISTEM PAKAR DETEKSI PENYAKIT HAMA PADI DENGAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (*CNN*)

(Studi Kasus : Desa Sungai Salak Kecamatan Rambah Samo
Kabupaten Rokan Hulu)

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Budi Yanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1029058301

Jufri,S.Pd.,M.Mat.
NIDN. 1023108803

Di Ketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Jufri,S.Pd.,M.Mat.
NIDN. 1023108803

PERSETUJUAN PENGUJI

**Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal**

Tim Penguji:

1. Budi Yanto, S.T., M.Kom Ketua ()
NIDN. 1029058301
2. Jufri, S.Pd., M.Mat. Sekretaris ()
NIDN. 1023108803
3. Luth Fimawahib, S.Kom., M.Kom Anggota I ()
NIDN. 1013068901
4. Erni Rouza, S.T., M.Kom Anggota II ()
NIDN. 1009058707
5. Basorudin, S.Pd., M.Kom Anggota III ()
NIDN. 1020088702

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian

Kiki Yasdomi, M.Kom.
NIDN. 1021018703

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Pakar Deterksi Penyakit Hama Padi Dengan Metode *Convolutional Neural Network (CNN)*”, Benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 04 Juni 2019
Yang Membuat Pernyataan

Rano Syaiful
NIM. 1537069

ABSTRAK

Convolutional neural network (CNN) merupakan model baru di bidang pengenalan objek. Dikhususkan untuk *input* data yang bertipe *spatial*, *CNN* memiliki layer khusus, yaitu layer konvolusi dan layer pooling yang memungkinkan proses pembelajaran fitur secara hierarki dari data. Untuk pengenalan karakter tulisan secara offline, Seperti pengenalan karakter pada database *MNIST*, *CNN* menunjukkan performa yang lebih baik jika dibandingkan dengan model ataupun metode yang lain. Dengan memanfaatkan keunggulan *CNN* tersebut, dalam penelitian ini telah dikembangkan sebuah perangkat lunak dengan fitur pengolahan citra dan modul *CNN* untuk sistem pakar deteksi penyakit hama padi. Perangkat lunak yang dikembangkan memanfaatkan deteksi kontur dan deteksi tepi Canny menggunakan pustaka OpenCV terhadap citra sistem pakar deteksi penyakit hama padi untuk proses segmentasi. Modul *CNN* selanjutnya melakukan proses klasifikasi terhadap citra yang telah disegmentasi ke dalam 20 kelas. Untuk evaluasi, kinerja *CNN* dibandingkan dengan kinerja dari model Multilayer Perceptron (*MLP*) dari sisi akurasi klasifikasi dan waktu latih. Hasil pengujian menunjukkan akurasi dari model *CNN* mampu mengungguli akurasi dari model *MLP* meskipun *CNN* membutuhkan waktu latih yang lebih lama dibandingkan dengan *MLP*.

Katakunci : *convolutional neural network*, sistem pakar deteksi penyakit hama padi..

ABSTRACT

Convolutional neural network (CNN) is a new model in the field of object recognition. In particular, for spatial data input, CNN has a special layer, which is the convection layer and layer pooling that allows a hierarchical feature learning process from the data. For offline character recognition, such as character recognition in the MNIST database, CNN shows better performance compared to other models or methods. By utilizing the advantages of CNN, in this study a software with image processing features and a CNN module has been developed for expert systems to detect rice pest disease. The software developed utilizes contour detection and Canny edge detection using the OpenCV library on the image of the expert system to detect rice pest disease for the segmentation process. The CNN module then processes the classification of images that have been segmented into 20 classes. For evaluation, CNN's performance was compared with the performance of the Multilayer Perceptron (MLP) model in terms of classification accuracy and training time. The test results show the accuracy of the CNN model is able to outperform the accuracy of the MLP model even though CNN requires a longer training time compared to MLP.

Keywords: *convolutional neural network, expert system for detection of rice pest disease*