

**KLASIFIKASI CITRA PENYAKIT DAUN
PADI DENGAN METODE CNN
MENGUNAKAN ARSITEKTUR
RESNET50V2**

SKRIPSI



Disusun oleh:

MUHAMAD FILLA AKBAR MAULANA

NPM : 2155201001064

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN
TAHUN 2025**



**KLASIFIKASI CITRA PENYAKIT DAUN PADI DENGAN
METODE CNN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
RESNET50V2**

SKRIPSI

**OLEH
MUHAMAD FILLA AKBAR MAULANA
NPM : 2155201001064**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN
TAHUN 2025**

**KLASIFIKASI CITRA PENYAKIT DAUN PADI DENGAN
METODE CNN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR
RESNET50V2**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

**KLASIFIKASI CITRA PENYAKIT DAUN PADI DENGAN METODE
CNN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR RESNET50V2**

Nama : Muhamad Filla akbar Maulana
NPM : 2155201001064
Program Studi : Teknik Informatika

Pasuruan, 21 Juli 2025

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T

NIDN.0716038604



Dian Ahkam Sanj, S.Kom., M.kom.

NIDN.0724079202

Skripsi oleh Muhamad Filla Akbar Maulana ini
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 21 juli 2025

Ketua Penguji



Dr. Muhammad Misdram, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0717046704

Anggota Penguji I



Moch. Zoqi Sarwani, S.pd., M.Kom.
NIDN. 0716049101

Anggota Penguji II



Muhammad Udin, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0711109202

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Informasi



Dr. Muhammad Misdram, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0717046704

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.kom.
NIDN. 0724079202

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Filla Akbar Maulana
NPM : 2155201002064
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas/Program : Teknologi Informasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa **skripsi** yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa **skripsi** ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasuruan, 21 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '78AAFANX018561562'.

Muhamad Filla Akbar Maulana

ABSTRAK

Maulana, Muhamad Filla Akbar. 2025. *Klasifikasi Citra Penyakit Daun Padi dengan Metode CNN Menggunakan Arsitektur ResNet50V2*. Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Pasuruan.

Pembimbing : (1) Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T., (2) Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

Kata Kunci : *Klasifikasi, Penyakit Daun Padi, Convolutional Neural Network, ResNet50V2*

Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan sistem klasifikasi penyakit daun padi berbasis citra digital menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur ResNet50V2 yang dirancang untuk mengidentifikasi delapan jenis penyakit daun padi, yaitu Bacterial Leaf Blight, Brown Spot, Leaf Blast, Leaf Scald, Narrow Brown Spot, Rice Hispa, Sheath Blight, dan Tungro. Data citra diperoleh dari platform Kaggle, dengan total 15.241 gambar yang telah melalui tahapan preprocessing seperti normalisasi piksel, augmentasi, dan pengubahan ukuran menjadi 224x224 piksel. Model CNN dilatih menggunakan pendekatan transfer learning selama 50 epoch dengan bantuan dua fitur callback untuk menjaga kualitas pelatihan. Evaluasi performa dilakukan melalui confusion matrix dan classification report. Berdasarkan hasil pengujian, model menunjukkan akurasi tertinggi sebesar 94,14% pada data uji, serta nilai precision, recall, dan f1-score yang tinggi di hampir seluruh kelas. Dari hasil ini membuktikan bahwa CNN berbasis ResNet50V2 efektif digunakan untuk mendeteksi penyakit daun padi secara otomatis, dan berpotensi diterapkan sebagai alat bantu bagi petani dalam mempercepat proses identifikasi dan pengambilan keputusan di bidang pertanian.

ABSTRACT

Maulana, Muhamad Filla Akbar. 2025. *Rice Leaf Disease Image Classification with CNN Method Using ResNet50V2 Architecture. Informatics Study Program, Faculty of Information Technology, Merdeka University of Pasuruan.*

Pembimbing : (1) Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T., (2) Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

Keywords : Classification, Rice Leaf Disease, Convolutional Neural Network, ResNet50V2

This study aims to develop a digital image-based rice leaf disease classification system using the Convolutional Neural Network (CNN) method with the ResNet50V2 architecture designed to identify eight types of rice leaf diseases, namely Bacterial Leaf Blight, Brown Spot, Leaf Blast, Leaf Scald, Narrow Brown Spot, Rice Hispa, Sheath Blight, and Tungro. Image data was obtained from the Kaggle platform, with a total of 15,241 images that have gone through preprocessing stages such as pixel normalization, augmentation, and resizing to 224x224 pixels. The CNN model was trained using a transfer learning approach for 50 epochs with the help of two callback features to maintain training quality. Performance evaluation was carried out through a confusion matrix and classification report. Based on the test results, the model showed the highest accuracy of 94.14% on the test data, as well as high precision, recall, and f1-score values in almost all classes. These results prove that ResNet50V2-based CNN is effective for automatically detecting rice leaf diseases, and has the potential to be applied as a tool for farmers to accelerate the identification and decision-making process in the agricultural sector.

KATA PENGANTAR

Puja syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Metode Backpropagation untuk Rekomendasi Penerima Penghargaan Tahunan Siswa Berprestasi” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang membantu. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Sulistyawati, M.P., selaku Rektor Universitas Merdeka Pasuruan.
2. Bapak Dr. Muhammad Misdrum, S.Kom.,M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
3. Bapak Dian Ahkam Sani, S.Kom.,M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. dan Bapak Dian Ahkam Sani, S.Kom.,M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen dan staf akademik di Fakultas Teknologi Informasi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu menjadi sumber semangat, doa, dan dukungan dalam setiap langkah yang saya jalani.
7. Sahabat dekat dan teman-teman seperjuangan, khususnya di Informatika angkatan 2020, yang telah menjadi teman diskusi, tempat berbagi cerita, dan sumber motivasi selama masa kuliah.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi dan semangat dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dari sisi teknis, penulisan, maupun analisis. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi dan pembelajaran ke depan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan, terutama bagi yang sedang mendalami bidang klasifikasi citra, deep learning, dan pertanian digital.

Peneliti



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori	15
2.2.1 Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	15
2.2.2 Jenis-jenis Penyakit Daun Padi	16
2.2.3 Pengolahan Citra	22
2.2.4 Pemrosesan Dasar	23
2.2.5 Perbedaan Karakteristik Citra Analog dan Digital	25
2.2.6 Kategori Citra Digital	26
2.2.7 Deep Learning	27
2.2.8 Convolutional Neural Network (CNN)	27
2.2.9 Transfer Learning	29
2.2.10 ResNet50V2	29
2.2.11 Klasifikasi	30
 BAB III METODE PENELITIAN	 31
3.1 Alur Penelitian	31
3.2 Perancangan Sistem	33
3.2.1 Pengumpulan Data	33

3.2.2 Analisa Data	34
3.2.3 Preprocessing Citra	37
3.2.4 Arsitektur ResNet50V2	40
3.2.5 Training Model	44
3.2.6 Evaluasi	44
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 47
4.1 Implementasi	47
4.2 Confusion Matrix	48
 BAB V PENUTUP	 51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
 DAFTAR PUSTAKA	 53
DAFTAR LAMPIRAN	53



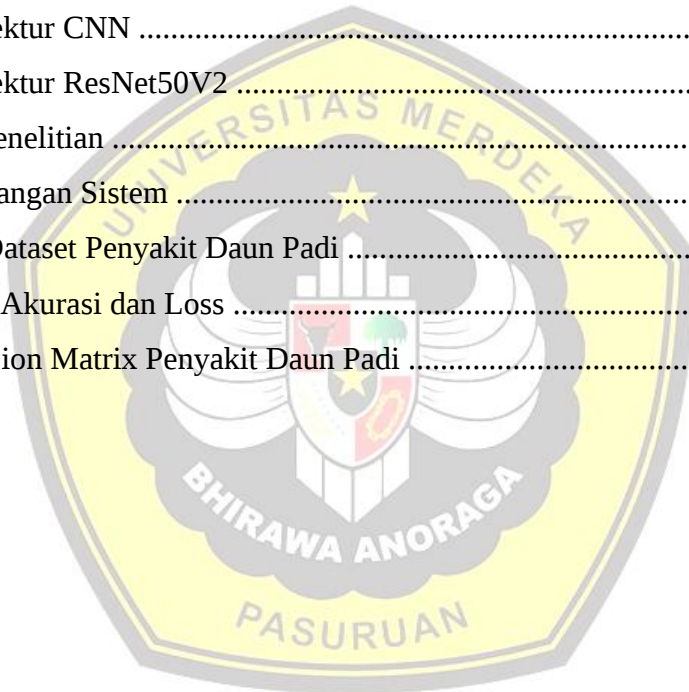
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	7
Tabel 2.2 Perbedaan Citra Analog dan Citra Digital	25
Tabel 3.1 Total Gambar Train dan Test	35
Tabel 3.2 Persentase Selisih	35
Tabel 3.3 Gejala Penyakit Daun Padi	35
Tabel 4.1 Hasil Confusion Matrix	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bacterial Leaf Blight	17
Gambar 2.2 Tungro	18
Gambar 2.3 Sheath Blight	18
Gambar 2.4 Narrow Brown Spot	19
Gambar 2.5 Leaf Blast	20
Gambar 2.6 Brown Spot	20
Gambar 2.7 Leaf Scald	21
Gambar 2.8 Rice Hispa	22
Gambar 2.9 Pengolahan Citra Digital	23
Gambar 2.10 Arsitektur CNN	28
Gambar 2.11 Arsitektur ResNet50V2	30
Gambar 3.1 Alur Penelitian	31
Gambar 3.2 Perancangan Sistem	33
Gambar 3.3 Citra Dataset Penyakit Daun Padi	36
Gambar 4.1 Grafik Akurasi dan Loss	47
Gambar 4.2 Confusion Matrix Penyakit Daun Padi	48



DAFTAR LAMPIRAN

1. Citra Gambar Penyakit Daun Padi 17
2. Source Code 18
3. Surat Keterangan Plagiasi 18

