

IDENTIFIKASI PENYAKIT DAUN DURIAN MENGUNAKAN PENERAPAN ALGORITMA RESIDUAL NETWORK (RESNET-50)

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Fakultas.Saintek

2024-2025

SCHEDULE

 • **PENDAHULUAN**

 • **METODE PENELITIAN**

 • **HASIL & PEMBAHASAN**

 • **SIMPULAN %
DISKUSI**

Latar Belakang

- Perekonomian
 - Sektor pertanian selain sebagai penyedia kebutuhan pangan, tetapi juga sebagai sumber pendapatan.
- Dataset Roboflow
 - Data yang diambil dari Roboflow yang sudah tersedia
- Penyakit Tanaman
 - Penyakit tanaman mengurangi jumlah produksi
- *Resnet-50*
 - klasifikasi obyek berdasarkan citra atau gambar dengan cara mempelajari representasi atau fitur data secara otomatis
- *Google Colab*
 - Memudahkan untuk Identifikasi Beberapa Penyakit yang menyerang daun durian

Batasan Masalah

01



Batasan Masalah 1

Fokus pada Jenis Penyakit Tertentu: Penelitian ini hanya akan berfokus pada klasifikasi beberapa jenis penyakit yang umum terjadi pada daun tanaman.

02



Batasan Masalah 2

Penggunaan Data Citra Terbatas: Model ResNet akan diuji menggunakan dataset citra daun yang sudah tersedia, sehingga variasi data dan kondisi lingkungan yang diambil tidak akan mencakup seluruh kemungkinan di lapangan.

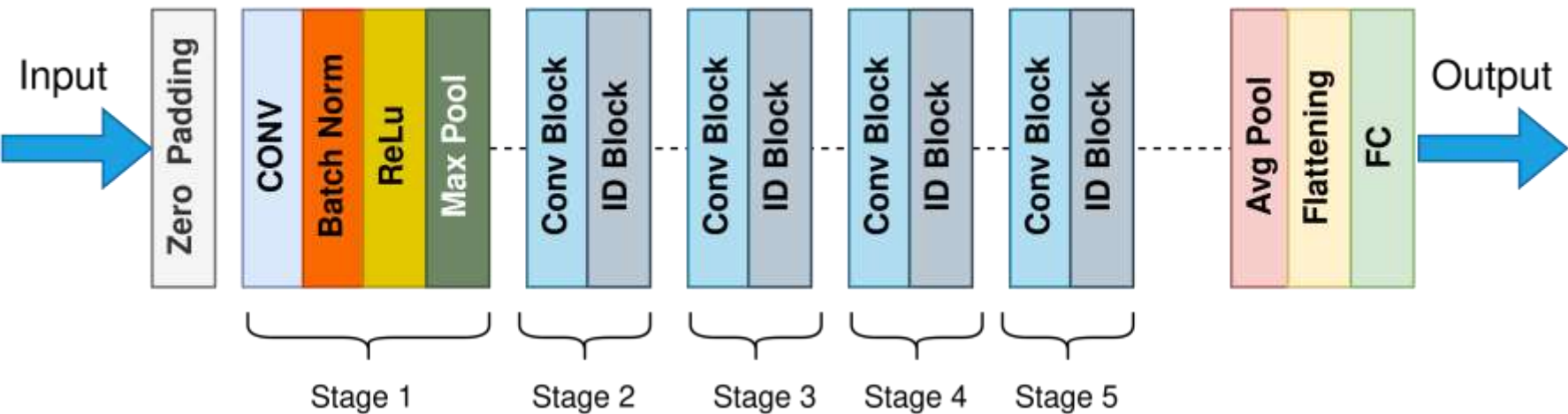
METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit pada daun tanaman durian dengan memanfaatkan Roboflow sebagai alat bantu dalam pemrosesan data, serta mengintegrasikan model ResNet-50 sebagai model dasar dalam sistem deteksi

METODE PENELITIAN

RESNET-50

ResNet50 Model Architecture



ResNet-50 menggunakan shortcut connections yang memungkinkan fitur dari lapisan sebelumnya diteruskan ke lapisan berikutnya. Hal ini membantu mengurangi kehilangan fitur penting selama proses konvolusi, sehingga jaringan tetap efektif meskipun sangat dalam

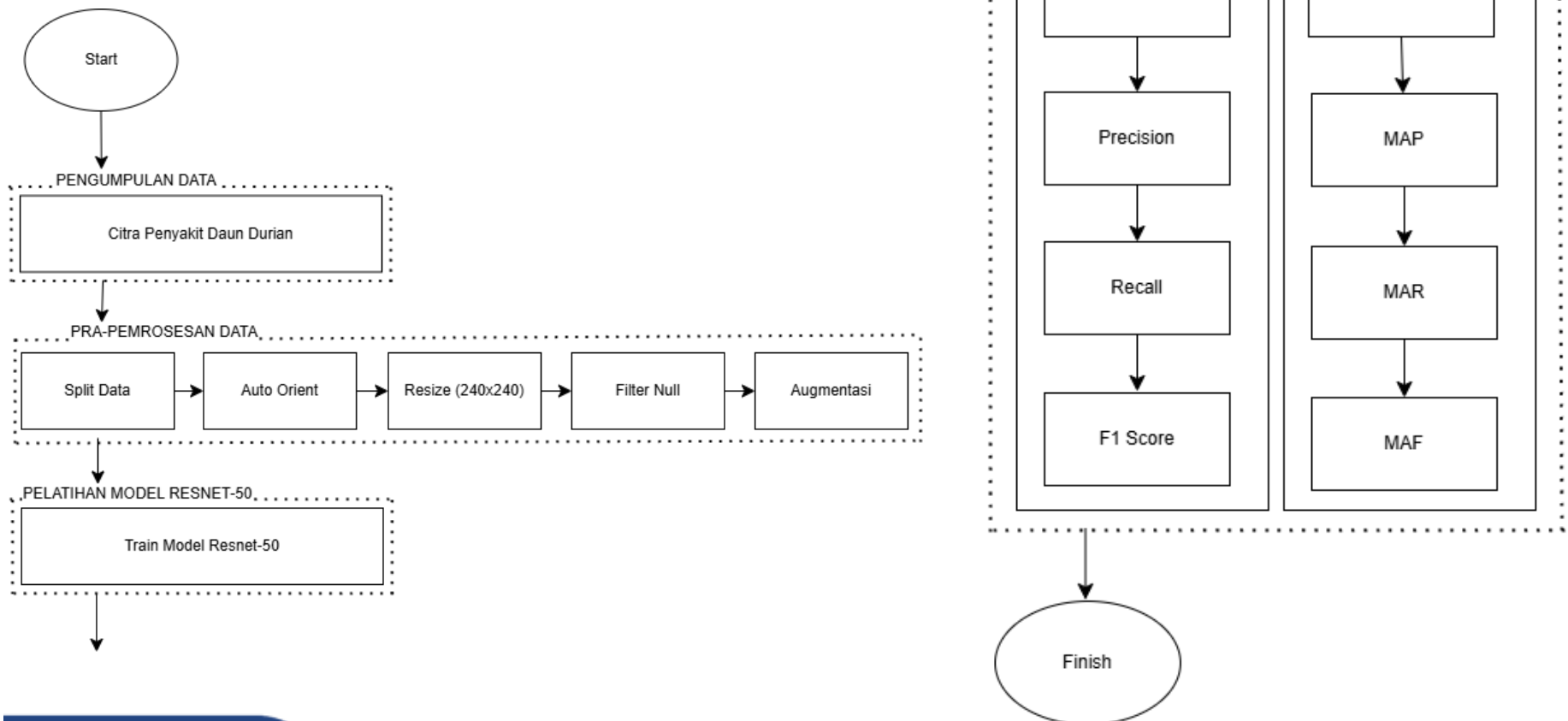
METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyakit pada daun tanaman durian dengan memanfaatkan Roboflow sebagai alat bantu dalam pemrosesan data, serta mengintegrasikan model ResNet-50 sebagai model dasar dalam sistem deteksi



METODE PENELITIAN

Adapun metodologi penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan yang divisualisasikan pada Gambar 1



METODE PENELITIAN

PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini memanfaatkan data citra daun durian yang diperoleh melalui platform daring Roboflow. Roboflow merupakan sebuah platform yang menyediakan berbagai dataset untuk kebutuhan pemrosesan citra (computer vision). Dalam studi ini, dataset yang digunakan terdiri dari empat kategori citra daun durian yang mengalami infeksi berbagai jenis penyakit, yaitu Algal Leaf Spot, Leaf Blight, Leaf Spot, dan No Disease



METODE PENELITIAN

PRA-PEMROSESAN DATA

Pra-pemrosesan data merupakan tahap penting yang harus dilakukan sebelum model dilatih dan dievaluasi. Terdapat tiga skenario percobaan yang diterapkan berdasarkan persentase pembagian data ke dalam *train set*, *validation set*, dan *test set* ditampilkan pada table 1

Skenario	Pembagian Data		
Split Data	Train Set	Valid Set	Test Set
70:20:10	292	84	44
75:15:10	314	62	44
80:10:10	334	44	43

METODE PENELITIAN

PELATIHAN MODEL RESNET-50

Tahapan pemodelan dilakukan dengan memanfaatkan dataset yang telah diproses sebelumnya menggunakan platform Roboflow. Platform ini menyediakan fitur ekspor dataset yang menghasilkan file data.yaml dengan format yang sesuai untuk digunakan langsung pada model Resnet-50

Parameter	Nilai
Split Data	70:20:10,75:15:10,80:10:10
Image Size	240 x 240
Batch Size	32
Epoch	25, 50
Data Source	Data.yaml
Weight	Imagenet
TensorFlow	Resnet-50.h5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan digunakan untuk membentuk dataset penyakit daun durian yang terbagi ke dalam empat kategori, yaitu *Algal Leaf Spot*, *Leaf Blight*, *Leaf Spot*, dan *No Disease*. Masing-masing kategori memiliki jumlah citra yang seimbang, yaitu sebanyak 105 gambar per kelas, sehingga total keseluruhan citra mencapai 420.

Citra	Kelas Penyakit	Jumlah Kelas
	<u><i>Algal Leaf Spot</i></u>	105
	<u><i>Leaf Blight</i></u>	105
	<u><i>Leaf Spot</i></u>	105
	<u><i>No Disease</i></u>	105
Total		420

METODE PENELITIAN

HASIL PRA-PEMROSESAN DATA

Pra-pemrosesan data merupakan tahap penting yang harus dilakukan sebelum model dilatih dan dievaluasi. Terdapat tiga skenario percobaan yang diterapkan berdasarkan persentase pembagian data ke dalam *train set*, *validation set*, dan *test set* ditampilkan pada table 1

Skenario	Pembagian Data		
Split Data	Train Set	Valid Set	Test Set
70:20:10	292	84	44
75:15:10	314	62	44
80:10:10	334	44	43

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan digunakan untuk membentuk dataset penyakit daun durian yang terbagi ke dalam empat kategori, yaitu *Algal Leaf Spot*, *Leaf Blight*, *Leaf Spot*, dan *No Disease*. Masing-masing kategori memiliki jumlah citra yang seimbang, yaitu sebanyak 105 gambar per kelas, sehingga total keseluruhan citra mencapai 420.

Citra	Kelas Penyakit	Jumlah Kelas
	<u><i>Algal Leaf Spot</i></u>	105
	<u><i>Leaf Blight</i></u>	105
	<u><i>Leaf Spot</i></u>	105
	<u><i>No Disease</i></u>	105
Total		420

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pra-pemrosesan Data

Tahap selanjutnya dalam pra-pemrosesan adalah mengubah ukuran citra menjadi 240x240 piksel agar sesuai dengan kebutuhan model ResNet-50. Selain itu, digunakan fitur Auto-Orient dan filter null untuk menghapus gambar yang tidak memiliki label, dengan tujuan meningkatkan kualitas dataset



NoDisease062.jpg



Leaf Spot016.jpg



NoDisease065.jpg



Leaf Spot088.jpg



LeafBlight090.jpg



Leaf Spot002.jpg



LeafBlight054.jpg



Leaf Spot084.jpg



LeafBlight001.jpg



Leaf Spot001.jpg



AlgalLeafSpot078.jpg



Leaf Spot037.jpg



NoDisease015.jpg



NoDisease088.jpg



NoDisease091.jpg



LeafBlight093.jpg



Leaf Spot054.jpg



NoDisease016.jpg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelatihan Model

Proses pelatihan model dilakukan dengan membandingkan performa berdasarkan dua pendekatan klasifikasi, yaitu klasifikasi biner (Binary Class) dan multi-kelas (Multi Class). Pengujian dilakukan secara bertahap dengan beberapa variasi jumlah epoch dan rasio pembagian dataset (train:val:test), yaitu: 70:20:10, 75:15:10, dan 80:10:10. Evaluasi performa melibatkan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score

Binary Class

Multi Class

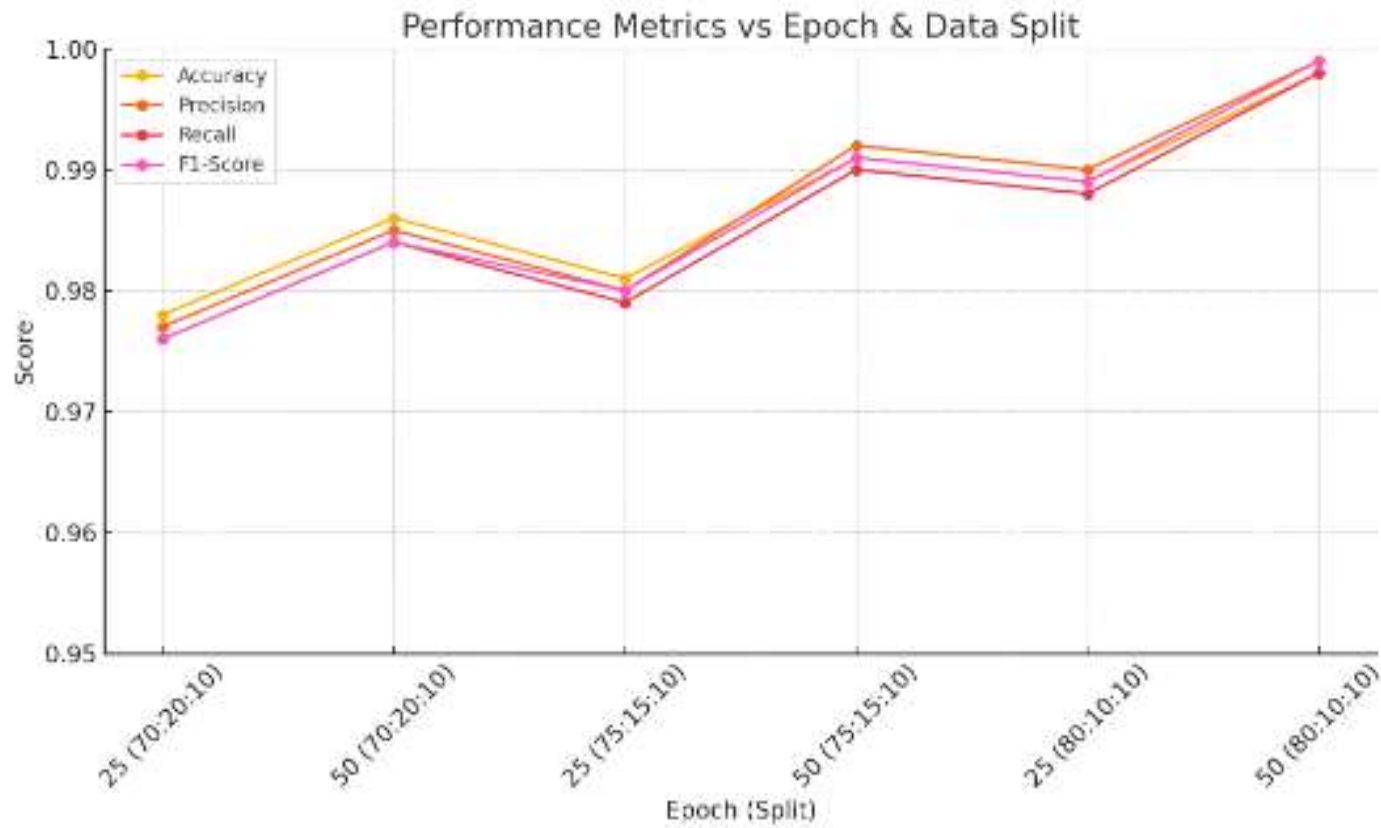
HASIL DAN PEMBAHASAN

Binary Class

Split DataSet	Epoch	Batch Size	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
70:20:10	25	32	0.978	0.977	0.976	0.976
70:20:10	50	32	0.986	0.985	0.984	0.984
75:15:10	25	32	0.981	0.980	0.979	0.980
75:15:10	50	32	0.991	0.992	0.990	0.991
80:10:10	25	32	0.989	0.990	0.988	0.989
80:10:10	50	32	0.998	0.999	0.998	0.999

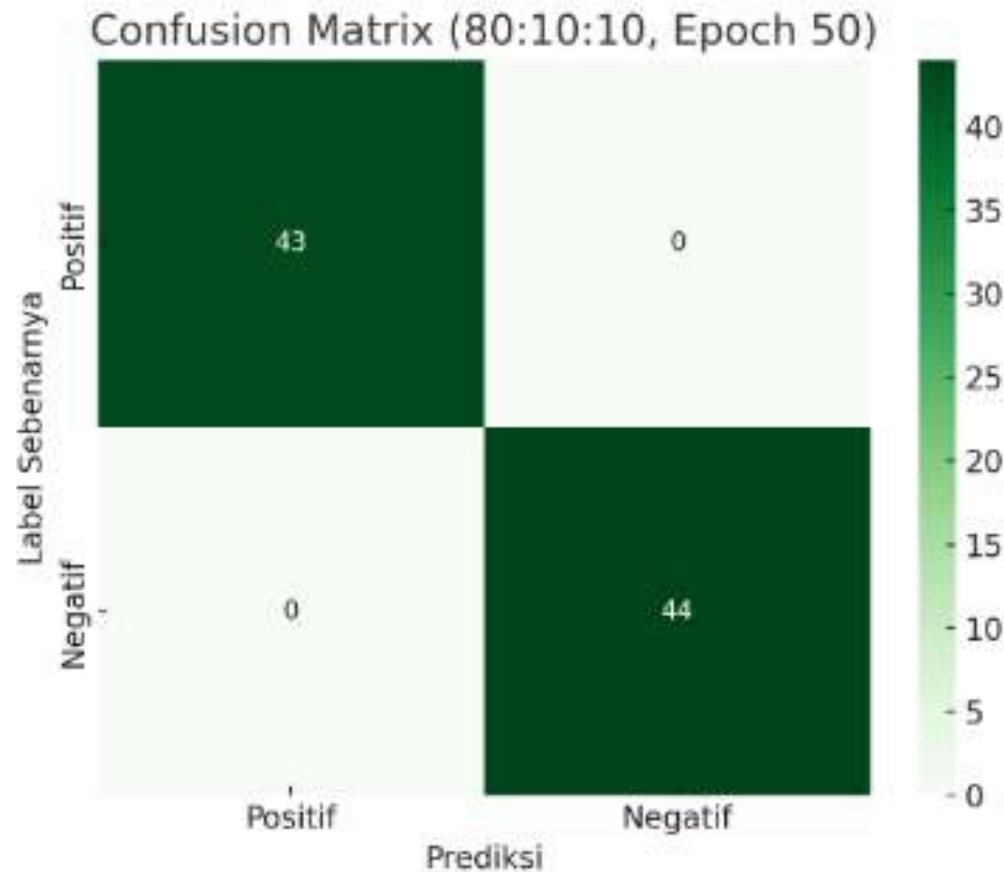
HASIL DAN PEMBAHASAN

Binary Class



HASIL DAN PEMBAHASAN

Binary Class



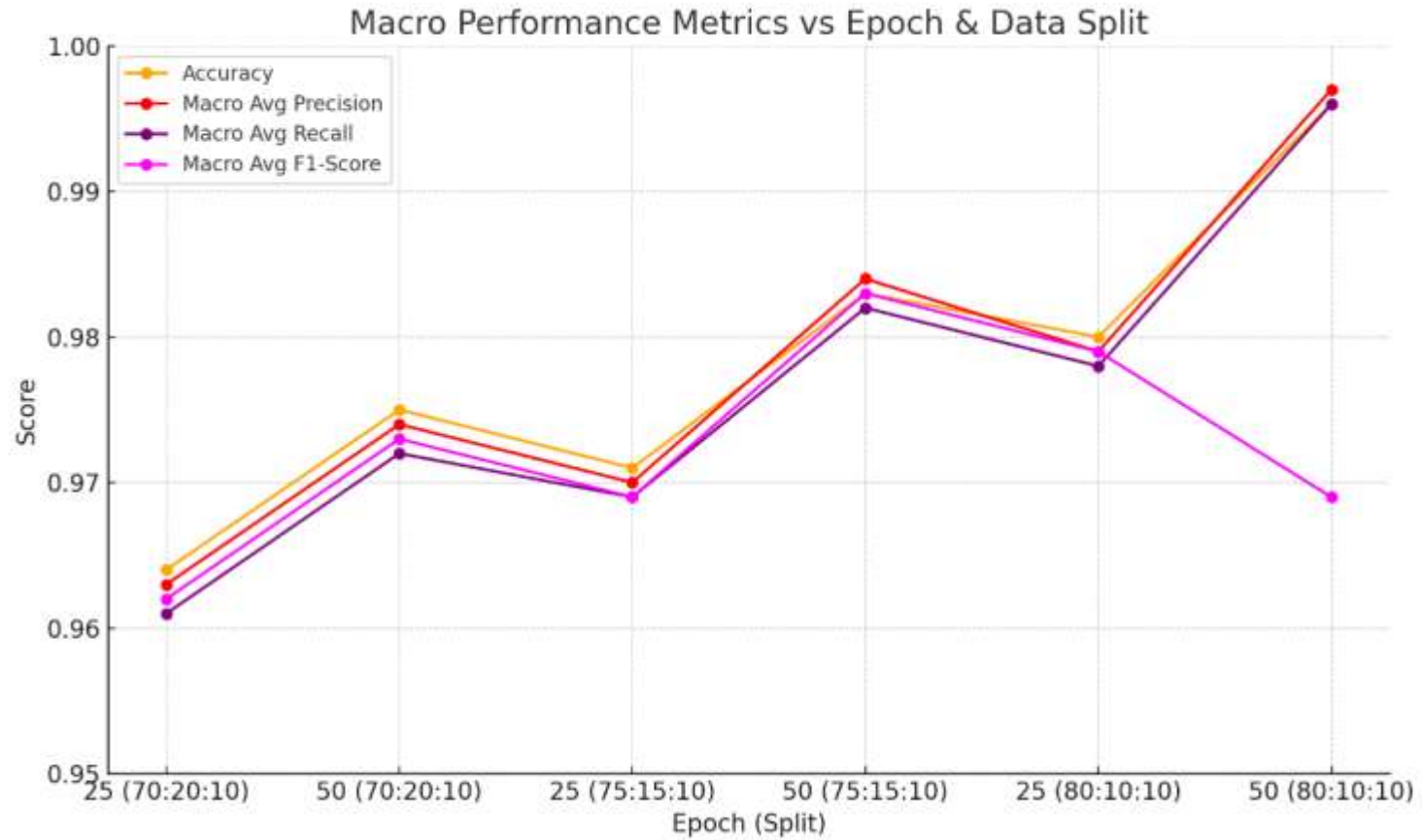
HASIL DAN PEMBAHASAN

Multi Class

Split DataSet	Epoch	Batch Size	Accuracy	Macro Avg Precision	Macro Avg Recall	Macro Avg F1-Score
70:20:10	25	32	0.964	0.963	0.961	0.962
70:20:10	50	32	0.975	0.974	0.972	0.973
75:15:10	25	32	0.971	0.970	0.969	0.969
75:15:10	50	32	0.983	0.984	0.982	0.983
80:10:10	25	32	0.980	0.979	0.978	0.979
80:10:10	50	32	0.996	0.997	0.996	0.969

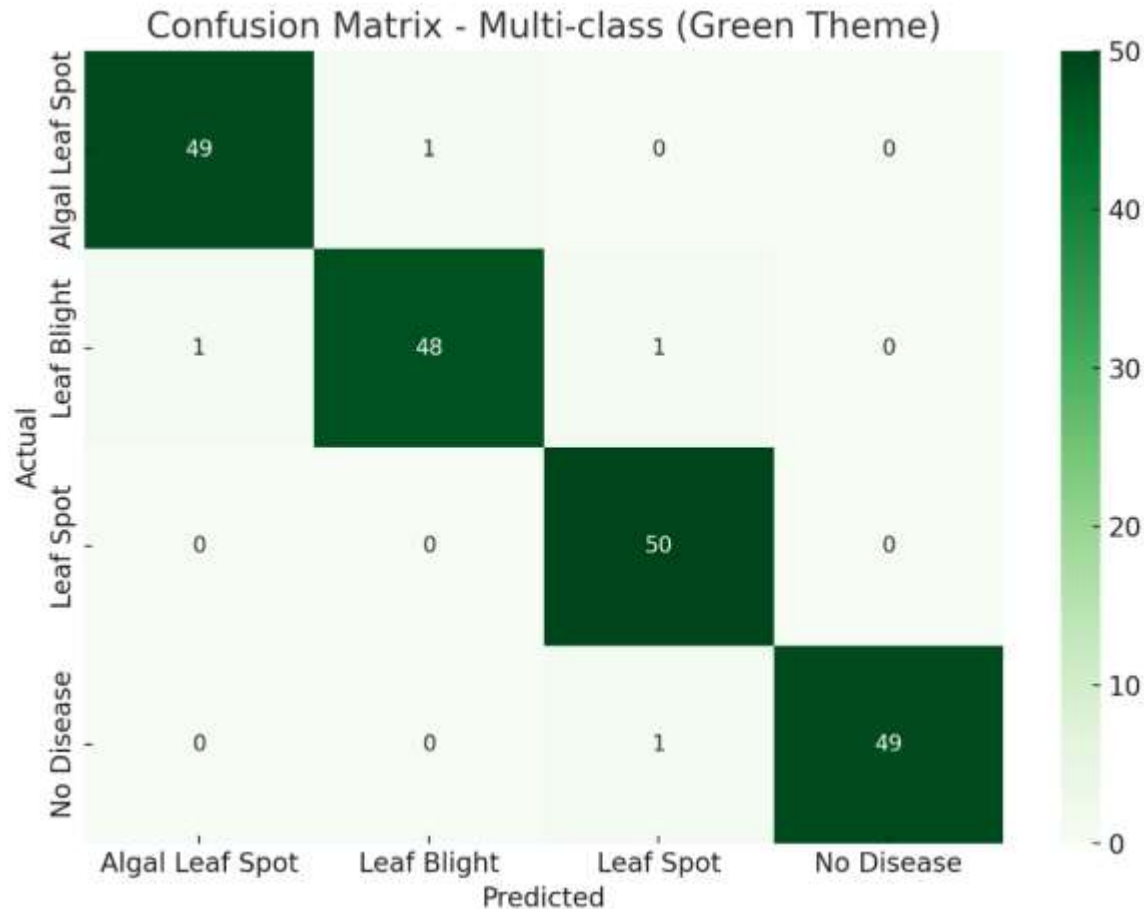
HASIL DAN PEMBAHASAN

Multi Class



HASIL DAN PEMBAHASAN

Multi Class



HASIL DAN PEMBAHASAN

Citra Hasil Pengujian

Hasil memperlihatkan bahwa model ResNet-50 yang digunakan dalam penelitian ini mampu mengidentifikasi dengan akurat area daun durian yang mengalami infeksi penyakit maupun yang dalam kondisi sehat



1/1 — 7s 7s/step
Prediction: Diseased



1/1 — 0s 319ms/step
Prediction: Healthy

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simpulan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model ResNet-50 memberikan performa yang sangat baik dalam klasifikasi penyakit daun durian untuk kasus binary class dan multiclass. Dataset dibagi menjadi tiga skenario pembagian data yaitu 70:20:10, 75:15:10, dan 80:10:10. Pada kasus binary class, model dilatih dengan total 1560 gambar yang terdiri dari daun sehat dan daun sakit. Hasil terbaik diperoleh pada konfigurasi 80:10:10 dengan 50 epoch, yang menghasilkan akurasi sebesar 99,8% dan nilai F1-score sebesar 99,9%. Sedangkan pada kasus multiclass, dengan total 4275 gambar dari empat kategori (Algal Leaf Spot, Leaf Blight, Leaf Spot, dan No Disease), model mencapai akurasi tertinggi sebesar 99,6% dan macro F1-score sebesar 96,9%.