

**APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING*
BERBASIS *WEBSITE***



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

ADHEN KURDI

20090058

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
TEGAL
2024**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adhen Kurdi

NIM : 20090058

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul:

**“APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANG MERAH
MENGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING* BERBASIS *WEBSITE*”**

merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada laporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai laporan Skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 17 Juli 2024

Yang membuat pernyataan,



Adhen Kurdi
NIM. 20090058

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada:

Nama : Adhen Kurdi
NIM : 20090058
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING*
BERBASIS *WEBSITE*

Untuk mengikuti Ujian Skripsi karena telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

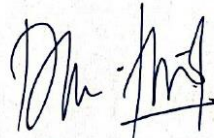
Tegal, 17 Juli 2024

Pembimbing I



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225

Pembimbing II



Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom.
NIPY. 11.020.470

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Adhen Kurdi
NIM : 20090058
Program Studi: Sarjana Terapan Teknik Informatika
Judul Skripsi : APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANG
MERAH MENGGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING*
BERBASIS *WEBSITE*

dinyatakan lulus Ujian Skripsi pada program studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama

Tegal, 29 Agustus 2024

Dewan Penguji:

Nama

1. Ketua : Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, M.Kom.
2. Anggota I : Mirza Alim Mutasodirin, M.Kom.
3. Anggota II : Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom.

Tanda Tangan

1. 
2. 
3. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M. Kom.
NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

Penanganan penyakit pada daun bawang merah telah mengalami perkembangan signifikan melalui pemanfaatan teknologi, khususnya dalam bidang Computer Vision dan klasifikasi objek. Proyek ini mengimplementasikan metode klasifikasi Convolutional Neural Network (CNN) dan Deep Learning menggunakan arsitektur ResNet152V2, dengan tujuan mengembangkan model klasifikasi penyakit dan website yang dilengkapi fitur deteksi penyakit serta e-commerce untuk pembelian produk obat. Aplikasi deteksi penyakit ini menunjukkan efektivitas teknologi Deep Learning dengan akurasi 80% pada data validasi, sementara CNN menunjukkan akurasi 56%, menandakan performa yang kurang optimal. ResNet152V2 tanpa augmentasi data menghasilkan akurasi 66% dengan nilai loss 0.7545, sedangkan dengan augmentasi data mencapai akurasi 80% dan nilai loss 0.5031, menunjukkan peningkatan signifikan. Selain itu, RegNet mencapai akurasi pelatihan 82% dengan nilai loss 0.4484, EfficientNetV2 mencapai akurasi pelatihan 76% dan nilai loss 0.7401, sementara YOLOv8 menunjukkan peningkatan performa dengan box loss yang menurun dari 1.9 menjadi 1.3, class loss dari 6 menjadi sekitar 1, dan peningkatan mAP50 dari 0.3 menjadi lebih dari 0.7 serta mAP50-95 dari 0.1 hingga sekitar 0.4. Hasil pengujian ini menunjukkan keunggulan masing-masing model dalam klasifikasi penyakit daun bawang merah, dengan teknik augmentasi data, efisiensi arsitektur, dan metrik deteksi yang komprehensif sebagai faktor penting dalam meningkatkan performa model.

Kata Kunci: *computer vision, convolutional neural network, deep learning, deteksi, penyakit daun bawang merah.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul “APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN BAWANG MERAH MENGGUNAKAN METODE *DEEP LEARNING* BERBASIS *WEBSITE*”.

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Agung Hendarto, S.E., M.A., selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika.
3. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I,
4. Dwi Intan Af'idah, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II,
5. Bapak Warim selaku pemilik lahan bawang merah,
6. semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 17 Juli 2024
Penulis,



Adhen Kurdi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Tinjauan Pustaka.....	5
1.5 Data Penelitian.....	12
1.5.1 Data Wawancara.....	12
1.5.2 Data Daun Bawang Merah	13
1.5.3 Data untuk Rute Lokasi Toko Terdekat.....	14
1.5.4 Alat Penelitian.....	15
BAB II PRODUK	15
2.1 Perancangan.....	15
2.1.1 Pembuatan Model.....	15
2.1.2 Perancangan Aplikasi	31
2.1.3 Pembuatan Aplikasi.....	52
2.2 Kesimpulan dan Saran.....	76
2.2.1 Kesimpulan	76

2.2.2	Saran	77
BAB III	HKI	78
3.1	Proses.....	78
3.2	Identitas HKI	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Perancangan Sistem	15
Gambar 2.2. Grafik Akurasi dan Loss CNN.....	18
Gambar 2.3. Grafik Akurasi dan Loss ResNet152V2 non Augmentasi	19
Gambar 2.4. Grafik Akurasi dan Loss ResNet152V2 Augmentasi	20
Gambar 2.5. Grafik Akurasi Pelatihan RegNet	21
Gambar 2.6. Grafik Loss Pelatihan RegNet	22
Gambar 2.7. Grafik Akurasi dan Loss EfficientNetV2.....	23
Gambar 2.8. Metrik mAP YoloV8	25
Gambar 2.9. Metrik Loss YoloV8.....	25
Gambar 2.10. Alur Perancangan Aplikasi	31
Gambar 2.11. <i>Flowchart</i> Aplikasi.....	32
Gambar 2.12. <i>Use Case Diagram</i>	33
Gambar 2.13. <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 2.14. <i>Activity Diagram</i> Register.....	35
Gambar 2.15. <i>Activity Diagram</i> Login.....	36
Gambar 2.16. <i>Activity Diagram</i> Deteksi.....	37
Gambar 2.17. <i>Activity Diagram</i> Checkout	38
Gambar 2.18. <i>Activity Diagram</i> Profil.....	39
Gambar 2.19. <i>Activity Diagram</i> Lokasi Terdekat	40
Gambar 2.20. <i>Activity Diagram</i> Produk.....	41
Gambar 2.21. <i>Activity Diagram</i> List Transaksi.....	42
Gambar 2.22. <i>Sequence Diagram</i> Register	44
Gambar 2.23. <i>Sequence Diagram</i> Login.....	45
Gambar 2.24. <i>Sequence Diagram</i> Deteksi	46
Gambar 2.25. <i>Sequence Diagram</i> Checkout	47
Gambar 2.26. <i>Sequence Diagram</i> Profil	48
Gambar 2.27. <i>Sequence Diagram</i> Lokasi Terdekat.....	49
Gambar 2.28. <i>Sequence Diagram</i> Produk.....	50
Gambar 2.29. <i>Sequence Diagram</i> List Transaksi	51
Gambar 2.30. <i>Class Diagram</i>	52
Gambar 2.31. Alur Pembuatan Aplikasi	53
Gambar 2.32. Kode Pembuatan Halaman Beranda	54
Gambar 2.33. Tampilan Halaman Beranda.....	55
Gambar 2.34. Tampilan Fitur Rute Lokasi Toko Terdekat	55
Gambar 2.35. Kode Halaman Deteksi	56
Gambar 2.36. Tampilan Halaman Deteksi.....	57
Gambar 2.37. Tampilan Hasil Penyakit dan <i>List</i> Obat	57
Gambar 2.38. Kode Halaman Produk.....	58
Gambar 2.39. Tampilan Halaman Produk	59
Gambar 2.40. Kode Halaman Pembayaran	60
Gambar 2.41. Tampilan Halaman Pembayaran	61

Gambar 2.42. Kode Halaman <i>Register</i>	62
Gambar 2.43. Tampilan Halaman <i>Register</i>	63
Gambar 2.44. Kode Halaman <i>Login</i>	64
Gambar 2.45. Tampilan Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 2.46. Kode API Model	67
Gambar 2.47. Kode Integrasi Model	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian Terdahulu	8
Tabel 1.2. Data Wawancara	12
Tabel 1.3. Data Lokasi Toko.....	14
Tabel 1.4. Alat Penelitian.....	16
Tabel 2.1. Perbandingan Model.....	29
Tabel 2.2. Pengujian Fungsionalitas	69
Tabel 2.3. Pengujian Model.....	72
Tabel 2.4. Pengujian <i>UAT</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesediaan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	B-1
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengajuan HKI	C-1
Lampiran 4. Surat Pengalihan HKI	D-1
Lampiran 5. Syarat Pengajuan HKI	E-1
Lampiran 6. Sertifikat HKI yang terbit	F-1
Lampiran 7. Lembar Bimbingan	G-1