

**PENGARUH *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*
UNTUK PROSES DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ALDI RENALDY

19533153

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aldi Renaldy
NIM : 19533153
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh *Convolutional Neural Network* Untuk
Proses Deteksi Penyakit Pada Daun Tomat

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 10 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



(Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom.)
NIK. 19810221 201309 13

Dosen Pembimbing Pendamping



(Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19880728 201804 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aldi Renaldy

NIM : 19533153

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul “Pengaruh *Convolutional Neural Network* Untuk Proses Deteksi Penyakit Pada Daun Tomat” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 10 Juli 2024

Mahasiswa



Aldi Renaldy
Aldi Renaldy

NIM. 19533153

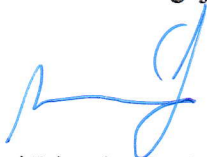
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Aldi Renaldy
NIM : 19533153
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh *Convolutional Neural Network* Untuk
Proses Deteksi Penyakit Pada Daun Tomat

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 3 Juli 2024

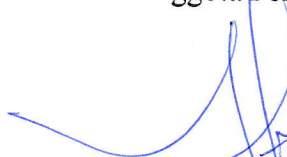
Ketua Penguji



(Yovi Litanianda, M.Kom.)
NIK. 19810221 201309 13

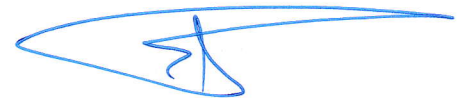
Dosen Penguji,

Anggota Penguji I



(Fauzan Masykur, S.T., M.Kom.)
NIK. 19810316 202109 12

Anggota Penguji II



(Adi F. C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aldi Renaldy
 NIM : 195.33.153
 Judul Skripsi : Pengaruh Convolutional Neural Network
 untuk proses Deteksi pada Daun Tomat
 Dosen Pembimbing I : Yovila

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	14/11/2024	Teori Solusio	pelajari lebih dalam mengenai teori/neral CNN yang akan dipakai	
2	20/11/2024	Kajian Teori	Perdalam pemahaman CNN	
3	24/11/2024	Caran kelab	Cari referensi dari jurnal terbaru & lagi kembangkan pencarian data/lohas	
4	30/11/2024	Pemrosalah (Fokus penelitian)	Perluas alasan penelitian perlu dilakukan	

No.	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	5/April 2024	penelitian terkait	terbukti benar dan penelitian terdahulu yg terkait	
6	15/April 2024	Landasan Teori	Revisi tulisan/ulasan mengenai Teori CMU dan perencanaan penelitian	
7	18/April 2024	metode penelitian	Berikut rencana penelitian dan tahapan yg runtur	
8	17 mei 2024	metode penelitian	terbukti benar dan penelitian pada bagian akhir bab III <u>ACS Sistem proposal</u>	
9	28 mei 2024	target tulis	Revisi hasil typo pada direspon	
10	10/Juni 2024	revisi	gambar, karna tabel kurang lebih jelas dan benar.	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	13/ Juni 2024	pelelisan masalah	perbaikan penulisan bab/sbab	
12	25/ Juni 2024	Bab 1- 3	Langka + kebaruan sistem kegiatan data	
13	27/ Juni 2024	Bab 4	Uraian tiap tahapan penelitian diperjelas lagi	
14	28/ Juni 2024	Pengujian	lakukan pengujian dengan lebih teliti dan melibatkan data yang lebih banyak	
15	1/ Juli 2024	Bab 4 Pembahasan	Bahas hasil pengujian uraian mengarah pada dampak dan kegunaan	
16	1/ Juli 2024	Bab 5	Kejelasan dalam sistimasi dan rumusan masalah * Saran ditinjau pada pendahuluan lain <u>Atcc S-ding</u>	

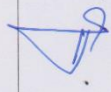
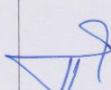
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

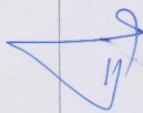
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Aldi Renaldy
 NIM : 19533153
 Judul Skripsi : Pengaruh Convolutional Neural Network untuk
 Proses Deteksi Penyakit pada Daun Tomat
 Dosen Pembimbing II : Ismail Abdurrozzag Zulkarnain, S.Kom, M.Kom

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	13/3 2024	Tema	Apakah algoritma CNN bisa cocok pada penelitian ini?	
2	20/3 2024	Kajian Teori	Cari tahu teori tgg CNN	
3	24/3 2024	Latar belakang	- Latar belakang blm jelas - diperkuatkan - munculkan masalah	
4	30/3 2024	rumusan masalah	- munculkan masalah - beri solusi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	5/4 2024	Bab II	- Perbaiki teori ttg tomat, CNN, tumbuhan sejenis - penelitian harus jelas/5th	
6	15/4 2024	Bab II	- teori Pengujian blm ada	
7	13/4 2024	Bab III	- pakai metode penelitian yang sesuai	
8	15/5 2024	Bab II	A CC sampers	
9	28/5 2024	Tata tulis	Perbaiki typo di judul naskah	
10	10/6 2024	Naskah	gambar, harus tebal buat lebih jelas jangan buram	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	13/6 2024	Penulisan naskah	Perbaiki penomoran bab/subbab	
12	25/6 2024	Bab 1-3	Lanjutkan Penelitian Sistem & pengambilan data	
13	29/6 2024	Bab IV	pengujian penelitian	
14	30/6 2024	I-V	Cek plagiasi	
15	1/7 2024	artikel.	Buat Artikel	
16	1/7 2024	Naskah lengkap	ACC Sidang	

SURAT KETERANGAN

PLAGIAGSI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN (L2P)

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796,
e-mail : akademik@umpo.ac.id Website : www.umpo.ac.id
Akreditasi Institusi B oleh BAN-PT
(SK Nomor : 77/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/PT/IV/2020)
NPP.3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILIARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Aldi Renaldy

NIM : 19533153

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Pengaruh Convolutional Neural Network untuk Proses Deteksi Penyakit pada Daun Tomat

Dosen pembimbing :

1. Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom.
2. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa *Skripsi* di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 31/07/2024
Kepala L2P



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 197608 11 200111 21

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT KETERANGAN

PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp. (0352) 481124, Fax (0352) 461796, e-mail : lib@umpo.ac.id
website : www.library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 000137/ LAP.PT/ III.2020)
NPP. 3502102D2014337

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY CHECK* KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah ilmiah dengan rincian sebagai berikut :

Nama : Aldi Renaldy
NIM : 19533153
Judul : Pengaruh Convolutional Neural Network Untuk Proses Deteksi Penyakit Pada Daun Tomat
Fakultas / Prodi : Teknik Informatika

Dosen pembimbing :

1. Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom.
2. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom.

Telah dilakukan check plagiasi berupa **Artikel** di Lembaga Layanan Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar **19 %**

Demikian surat keterangan dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 12/08/2024
Kepala Lembaga Layanan Perpustakaan



Ayu Wulansari, S.Kom, M.A
NIK. 19760811 201111 21

NB: Dosen pembimbing dimohon untuk melakukan verifikasi ulang terhadap kelengkapan dan keaslian karya beserta hasil cek Turnitin yang telah dilakukan

MOTTO

“Hidup adalah soal keberanian, menghadapi yang tanda tanya tanpa kita mengerti, tanpa kita bisa menawar.”

-Soe Hok Gie

“Stay hungry. Stay foolish.”

-Steve Jobs



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT

Atas segala nikmat, rahmat, dan petunjuk-Nya yang selalu menyertai langkah saya. Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kekuatan dan ketabahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Kedua Orang Tua

Ayah dan Ibu, terima kasih atas segala cinta, doa, dan dukungan yang tak pernah henti kalian berikan. Kalian adalah pahlawan sejati dalam hidup saya. Segala pencapaian ini adalah bukti kasih sayang kalian.

3. Dosen Pembimbing

Bapak Yovi dan Bapak Ismail, terima kasih atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan dengan sabar dan penuh perhatian. Ilmu dan waktu yang diberikan sangat berarti bagi saya.

Saya berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi siapa saja yang membacanya. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan ridho-Nya kepada kita semua.

PENGARUH *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* UNTUK PROSES DETEKSI PENYAKIT PADA DAUN TOMAT

Aldi Renaldy, Yovi Litanianda, Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : Reenaldy0027@gmail.com

Abstrak

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman yang sering ditanam oleh petani dan menjadi kebutuhan makanan utama dalam masyarakat. Budidaya tomat sering kali dihadapkan pada masalah penyakit yang dapat menyerang daun, batang, hingga buahnya. Namun, banyak petani sering kali menghadapi kesulitan dalam mengatasi masalah ini. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, peneliti akan menggunakan sebuah sistem berbasis web yang mampu mengklasifikasikan gambar daun tomat. Sistem tersebut akan memproses gambar terlebih dahulu sebelum melatih model CNN. Model yang dihasilkan akan digunakan untuk mengklasifikasikan gambar yang dimasukkan melalui situs web. Selain itu, rancangan ini juga memiliki beberapa manfaat yang berguna. Dari hasil analisis pada model menunjukkan bahwa terdapat tantangan dalam membedakan ciri-ciri penyakit pada tanaman tomat, sehingga pengembangan model CNN mengalami kesulitan. Meskipun terdapat kesulitan, algoritma CNN memberikan skor akurasi sebesar 0,9091. Angka ini mencerminkan tingkat ketepatan model dalam mengklasifikasikan gambar ke dalam kategori yang benar. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa deteksi penyakit pada tanaman tomat menggunakan algoritma CNN memerlukan upaya dan perhatian khusus terutama dalam pengumpulan dataset yang representatif dan pemodelan arsitektur CNN yang optimal. Pemahaman yang lebih mendalam terhadap ciri- ciri penyakit pada tanaman tomat juga perlu diperhatikan untuk meningkatkan akurasi prediksi model. Meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, hasil ini memberikan dasar untuk terus mengembangkan dan meningkatkan model deteksi penyakit pada tanaman tomat dengan menggunakan pendekatan CNN.

Kata Kunci : *Convolutional Neural Network, Tanaman Tomat, Model CNN.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, bahwa penulis telah menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengaruh *Convolutional Neural Network* Untuk Proses Deteksi Penyakit Pada Daun Tomat”.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan dan bimbingan pihak lain, sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi teratasi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Edy Kurniawan, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo
3. Yovi Litanianda, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang dengan kesabaran serta ketulusan hati memberikan bekal ilmu selama perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2019 Universitas Muhammadiyah Ponorogo yang telah memberikan semangat, dukungan, serta bantuannya dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah memberikan balasan yang jauh lebih sempurna. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan Skripsi ini, akan tetapi penulis sadar bahwa ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa penulis harapkan. Semoga karya sederhana ini bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, 10 Juli 2024


Aldi Renaldy

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
SURAT KETERANGAN PLAGIASI SKRIPSI	xi
SURAT KETERANGAN PLAGIASI ARTIKEL	xii
MOTTO	xiii
PERSEMBAHAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
KATA PENGANTAR	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Teedahulu	6
2.2 Landasan Teori	8
2.3 Identifikasi Penyakit Tomat	11

BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Alur Penelitian.....	17
3.2 Studi Literatur.....	18
3.3 Analisis Kebutuhan	18
3.4 Perancangan Sistem.....	19
3.5 Pelatihan Model CNN	23
3.6 Implementasi Model.....	24
BAB IV PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Pelatihan model CNN.	25
4.2 Hasil Pengembangan Sistem	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi Peneliti.....	17
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem.....	20
Gambar 3. 3 DFD Level 0.....	22
Gambar 3. 4 DFD Level 1.....	22
Gambar 4.1 Hasil model CNN.....	25
Gambar 4.2 Hasil Confusion Matrix.....	26
Gambar 4.3 Halaman utama website	27
Gambar 4.4. Hasil prediksi late blight	28
Gambar 4.5 hasil Prediksi daun sehat	29

