

**PERBANDINGAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK (CNN) DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK
KLASIFIKASI PENYAKIT ANGGREK BERBASIS CITRA DIGITAL**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

EVI LISTIANINGSIH

212102006

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT ANGGREK BERBASIS CITRA DIGITAL

Diajukan oleh:

EVI LISTIANINGSIH

212102006

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 16 Juli 2025

Mengesahkan:

Pembimbing

Penguji



Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs.

NIDN: 0519119003



Dayat Subekti, S.Si., M.Kom.

NIDN: 0507037401

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta



Choerun Asfawi, S.Kom., M.Kom.

NIP: 19770711.200501.1001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Evi Listianingsih
NPM : 212102006
Program Studi : S-I Informatika
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Dan Support Vector Machine (SVM) Untuk Klasifikasi Penyakit Anggrek Berbasis Citra Digital

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 16 Juli 2025



METERAI
TEMPEL
CAMX317891924
Evi Listianingsih

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Perbandingan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Dan Support Vector Machine (SVM) Untuk Klasifikasi Penyakit Anggrek Berbasis Citra Digital”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
2. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Puji Winar Cahyo, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
4. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
5. Ayah, ibu, dan adik saya, yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
6. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai

adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 16 Juli 2025

Evi Listianingsih

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YAN
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan.....	ii
Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	x
Daftar Singkatan	xi
Intisari.....	xii
Abstract.....	xiii
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Penyakit Anggrek.....	5
2.2.2 Pengelolaan Citra Digital	9
2.2.3 Convolutional Neural Network (CNN)	11
2.2.4 Support Vector Machine (SVM)	14
2.2.5 Evaluasi Kinerja Model.....	17
Bab 3 Metode Penelitian.....	19
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	19
3.2 Jalan Penelitian.....	20
Bab 4 Hasil Penelitian.....	22
4.1 Ringkasan Hasil Penelitian	22

4.2 Tahap Pengumpulan Data	23
4.3 Tahap Pra – pemrosesan Citra.....	23
4.3.1 Struktur Dataset dan Pelabelan	24
4.3.2 Resize Citra	25
4.3.3 Normalisasi Citra.....	26
4.3.4 Augmentasi Data pada CNN	27
4.3.5 Ekstraksi Fitur untuk Support Vector Machine (SVM)	29
4.3.6 Pembagian Data untuk CNN dan SVM.....	30
4.4 Pelatihan dan Evaluasi Model.....	32
4.4.1 Pelatihan Model.....	32
4.4.2 Evaluasi Model.....	36
4.5 Visualisasi Sistem	39
4.5.1 Halaman Beranda	39
4.5.2 Halaman Statistik Model.....	41
4.6 Pembahasan.....	42
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	45
Daftar Pustaka.....	46
Lampiran	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel Perbandingan Hasil Metrik Evaluasi pada CNN dan SVM	44
------------------	---	----

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Layu Fusarium.....	6
Gambar 2.2 Bercak Daun	7
Gambar 2.3 Antraknosa.....	8
Gambar 2.4 Busuk Akar	9
Gambar 3.1 Flowchart	20
Gambar 4.1 Struktur Direktori Dataset Citra Tanaman Anggrek.....	24
Gambar 4.2 Grafik Akurasi per Epoch Model CNN	35
Gambar 4.3 Grafik Loss per Epoch Model CNN	35
Gambar 4.4 Perbandingan Metrik Evaluasi Model CNN dan SVM	38
Gambar 4.5 Perbandingan Efisiensi Komputasi pada Model CNN dan SVM....	39
Gambar 4.6 Halaman Beranda Sebelum Upload Foto	40
Gambar 4.7 Halaman Beranda Setelah Upload Foto.....	41
Gambar 4.8 Halaman Statistik Evaluasi Model.....	42
Gambar 4.9 Grafik Akurasi dan Loss per Epoch pada CNN.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi	48
Lampiran 2 Jadwal Penelitian	49
Lampiran 3 Lembar Bimbingan Dosen	50
Lampiran 4 Hasil Cek Plagiarisme	51

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

CNN	Convolutional Neural Network
HTML	Hyper Text Markup Language
JSON	JavaScript Object Notation
MobileNetV2	Mobile Vision Model version 2
SVM	Support Vector Machine
ReLU	Rectified Linear Unit

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA