

**IMPLEMENTASI ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT
ANALYSIS DAN KNN UNTUK KLASIFIKASI JENIS
TANAMAN AGLONEMA**

SKRIPSI

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



NIA YUNIAN TI

17532808

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2021)**

HALAMAN PENGESAHAN

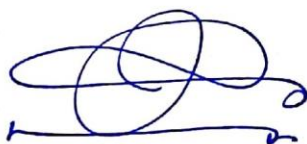
Nama : Nia Yunianti
NIM : 17532808
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Principal Component
Analysis dan KNN untuk Klasifikasi Jenis
Tanaman Aglonema

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, 05 Agustus 2021

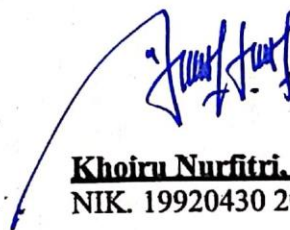
Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom
NIK. 19660417 201101 13

Dosen Pembimbing II,



Khoiru Nurfitri, S.Kom, M.Kom
NIK. 19920430 201803 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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

Ketua Program Studi Teknik
Informatika,



Adi Fajaryanto C, S. Kom, M.Kom
NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nia Yunianti

NIM : 17532808

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: " Implementasi Algoritma Principal Component Analysis dan KNN untuk Klasifikasi Jenis Tanaman Aglonema" 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 ini dapat dibuktikan terdapat unsur- unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, Agustus 2021



Nia Yunianti
17532808

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Nia Yunianti
NIM : 17532808
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Principal Component Analysis Dan KNN
Untuk Klasifikasi Jenis Tanaman Aglonema

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : .Senin
Tanggal : 26 Juli 2021
Nilai :

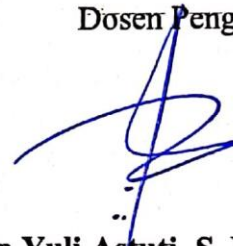
Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19860424 201609 13

Dosen Penguji II,



Arin Yuli Astuti, S. Kom., M.Kom.
NIK. 19890717 201309 13

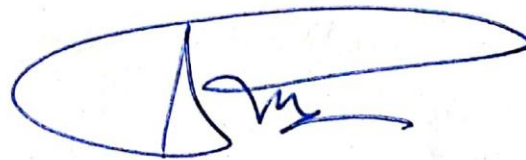
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



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









Kepala Program Studi
Teknik Informatika,



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

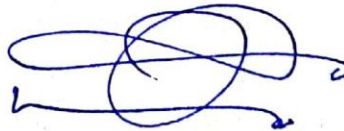
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Nia Yunianti
2. NIM : 17532808
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Principal Component Analysis dan KNN untuk Klasifikasi Jenis Tanaman Aglonema
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	2 Juni 2021	Pengajuan judul	
2.	4 Juni 2021	Pengajuan BAB 1	
3.	15 Juli 2021	Pengajuan BAB 2, revisi BAB 1	
4.	17 Juni 2021	Pengajuan BAB 3, revisi BAB 2	
5.	13 Juli 2021	Pengajuan BAB 4-5	
6.	15 Juli 2021	revisi BAB 3-5	
7.	16 Juli 2021	Demo	
8.	20 Juli 2021	AAC sidang	

1. Tgl. Pengajuan :
2. Tgl. Pengesahan :


Ponorogo, 05 Agustus 2021
Dosen Pembimbing I,



Dra. Ida Widaningrum, M.Kom.
NIK. 19660417 201101 13

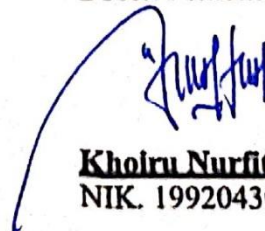
BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Nia Yunianti
2. NIM : 17532808
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Implementasi Algoritma Principal Component Analysis dan KNN untuk Klasifikasi Jenis Tanaman Aglonema
6. Dosen Pembimbing :
7. Konsultasi :

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	2 Juni 2021	Pengajuan judul	
2.	4 Juni 2021	Pengajuan BAB 1	
3.	15 Juni 2021	Pengajuan BAB 2, revisi BAB 1	
4.	17 Juni 2021	Pengajuan BAB 3, revisi BAB 2	
5.	13 Juli 2021	Pengajuan BAB 4-5	
6.	15 Juli 2021	revisi bab 3-5	
7.	16 Juli 2021	Demo aplikasi	
8.	20 Juli 2021	Ace sidang	

1. Tgl. Pengajuan :
2. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 05 Agustus 2021
Dosen Pembimbing II,



Khoirun Nurfitri, S.Kom., M.Kom.
NIK. 19920430 201803 13



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : Nia Yunianti

NIM : 17532808

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Implementasi algoritma principal component analysis dan knn untuk klasifikasi jenis tanaman aglonema

Dosen pembimbing :

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom

2. Khoiru Nur Fitri, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel Jurnal L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 20 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10 Agustus 2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN
HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

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

Nama : Nia Yunianti

NIM : 17532808

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Implementasi algoritma principal component analysis dan knn untuk klasifikasi jenis tanaman aglonema

Dosen pembimbing :

1. Dra. Ida Widaningrum, M.Kom

2. Khoiru Nur Fitri, S.Kom., M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 25 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 23 juli 2021
Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)
NIK.1989092720150322

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

MOTTO

“Everything that happened to me is nothing but my mother's prayers.”

“Segala sesuatu yang bisa kau bayangkan adalah nyata.” Pablo Picasso

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq serta hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) ini dengan segala solusi atas permasalahan dan hambatan yang saya temui. Dikelilingi kedua orang tua dan orang - orang baik lainnya membuat saya tetap semangat dalam perjalanan ini. Untuk itu, saya persembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tua saya, sebagai tanda bakti hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada Bapak Mujito dan Ibu Nyarmi yang telah memberikan Doa, materi, dukungan, ridho, dan kasih sayang yang tiada terhingga yang sangat besar tak ternilai harganya bagi penulis.
2. Dosen pembimbing tugas akhir, Ibu Ida dan Ibu Fitri selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak sudah membantu selama ini atas ilmunya, sudah dinasehati, sudah diajari, mengarahkan dan memotivasi saya sampai skripsi ini selesai..
3. Seluruh teman kelas C Teknik Informatika angkatan 2017 yang telah berjuang bersama sampai ke titik sekarang, semoga kita senantiasa diberikan kesuksesan dunia dan Akhirat.
4. Teman-temanku kos madinah yang sudah memberi warna dalam menjalani kuliah tingkat akhir ini.
5. Serta seluruh keluarga, sahabat, teman dekat dan teman-teman semua terima kasih telah memberikan semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga doa dan semua hal yang terbaik yang diberikan menjadikan ku orang yang lebih baik lagi
6. Terima kasih banyak atas segala bantuan dan doanya bagi seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan semoga Allah SWT selalu memberi rahmat serta hidayah kepada semua pihak yang dengan ikhlas membantu sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir

Skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun bahasa yang digunakan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan laporan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Ponorogo, 3 Agustus 2021

Penulis

IMPLEMENTASI ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN KNN UNTUK KLASIFIKASI JENIS TANAMAN AGLONEMA

Nia Yunianti, Ida Widaningrum, Khoiru Nurfitri
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : niayunianti170@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan Aglonema masih sangat sulit untuk dikenali. Banyak pecinta *aglonema* atau petani masih sulit untuk mengidentifikasi beberapa jenis *aglaonema* karena banyaknya jenis *aglaonema* baru dari hasil persilangan para ahli. Karena banyak sekali tumbuhan *Aglaonema* dengan jenis yang berbeda yaitu mempunyai corak dan motif yang hampir sama. Dibutuhkan sebuah teknologi untuk mengenali tanaman algonema berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki. Principal Component Analysis sebuah metode yang dibutuhkan dalam ekstraksi ciri dan metode K Nearest Neighbor untuk pengklasifikasian jenis tanaman aglonema. Implementasi PCA dan KNN mampu membedakan dari 5 jenis tanaman aglonema yaitu Snow White, Widuri, Dona Carmen, Red Kochin, dan Lipstik. Pada penelitian dimulai dari pengambilan data sampel dari 5 jenis tanaman aglonema. Dilanjutkan proses segmentasi, ekstraksi ciri, pelatihan dan pengujian. Pada proses ekstraksi ciri terdiri dari RGB, HSV, dan area. Terdiri dari 100 data latih dari 5 jenis tanaman aglonema serta 25 data uji. Hasil pengujian akurasi untuk klasifikasi jenis tanaman aglonema diperoleh akurasi sebesar 96%.

Kata Kunci : Aglonema, PCA, KNN

ABSTRACT

Aglonema plants are still very difficult to identify. Many aglonema lovers or farmers are still difficult to identify several types of *aglaonema* because of the many new types of *aglaonema* from crosses by experts. Because there are so many *Aglaonema* plants with different types, which have almost the same patterns and motifs. It takes a technology to recognize algonema plants based on the characteristics they have. Principal Component Analysis is a method needed in feature extraction and the K Nearest Neighbor method for classifying aglonema plant species. The implementation of PCA and KNN is able to distinguish between 5 types of aglonema plants, namely Snow White, Thistle, Dona Carmen, Red Kochin, and Lipstick. The research started from taking sample data from 5 types of aglonema plants. The process of segmentation, feature extraction, training and testing is continued. The feature extraction process consists of RGB, HSV, and area. Consists of 100 training data from 5 types of aglonema plants and 25 test data. The results of the accuracy test for the classification of aglonema plant species obtained an accuracy of 96%.

Key word : Aglonema, PCA, KNN

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS DAN KNN UNTUK KLASIFIKASI JENIS TANAMAN AGLONEMA”**.

Penulis menyadari bahwa terselesaikan tulisan ini tidak lepas dari bantuan pihak lain, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua Penulis yang selalu memberikan dukungan dan doanya.
2. Ibu Dra. Ida Widaningrum, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
4. Seluruh teman–teman Teknik Informatika yang telah memberikan motivasi.
5. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak membantu sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak sengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan serta pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut dan tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan yang bersifat konstruktif bagi diri penulis.

Akhir kata semoga dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, institusi pendidikan dan masyarakat luas.

Ponorogo, 21 Juli 2021

Nia Yunianti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI.....	v
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI ARTIKEL	vii
SURAT KETERANGAN HASIL PLAGIASI SKRIPSI	viii
MOTTO.....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
ABSTRAK	xii
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Tanaman Aglonema	7
2.3 Principal component analysis (PCA).....	8
2.4 KNN (K-Nearest Neighbor).....	9
2.5 Pengolahan Citra Digital	10
2.6 Ekstraksi Fitur	11
2.7 Matlab	12
2.8 Klasifikasi.....	12

BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Studi Literatur.....	14
3.2 Pengumpulan Data.....	14
3.3 Analisis Pengumpulan Data	15
3.4 Perancangan Sistem	16
3.5 Pengujian.....	22
3.6 Contoh Perhitungan Manual.....	22
3.7 Antarmuka	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Proses Pengolahan Citra.....	29
4.2 Tampilan User Interface Program Matlab.....	33
4.3 Pengujian Akurasi.....	36
BAB V PENUTUP	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN I DATA MASUKKAN	41
LAMPIRAN II DATA HASIL.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Aglonema	15
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Tahap Sistem	23
Gambar 3.3 Tahap Training	26
Gambar 3.4 Tahap Testing	27
Gambar 3.5 Antarmuka	35
Gambar 4.1 Contoh Inputan Citra	36
Gambar 4.2 Menampilkan Citra	36
Gambar 4.3 Konversi Citra Biner	37
Gambar 4.4 Hasil Segmentasi	37
Gambar 4.5 Proses Segmentasi	38
Gambar 4.6 Hasil Ekstraksi Ciri.....	38
Gambar 4.7 Proses Ekstraksi Ciri RGB ke HSV	39
Gambar 4.8 Proses Ekstraksi Ciri Area	39
Gambar 4.9 Proses KNN.....	39
Gambar 4.10 Tampilan Awal GUI	40
Gambar 4.11 Input Citra	40
Gambar 4.12 Hasil Input Citra	41
Gambar 4.13 Proses Segmentasi dan Morfologi	41
Gambar 4.14 Proses Ekstraksi Ciri PCA	42
Gambar 4.15 Hasil Klasifikasi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	11
-------------------------------------	----