

**PENERAPAN ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT  
ANALYSIS (PCA) DAN K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) PADA  
KLASIFIKASI JENIS JAMUR BERACUN DAN TIDAK  
BERACUN**

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

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Danu Arya Pradana**

**17532825**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Danu Arya Pradana  
NIM : 17532825  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Principal Component Analisis (PCA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Jenis Jamur Beracun dan Tidak Beracun

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, 03 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 : Danu Arya Pradana

NIM : 17532825

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: " Penerapan Algoritma Principal Component Analisis (PCA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Jenis Jamur Beracun dan Tidak Beracun 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 plagiarisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Madiun, Agustus 2021

Mahasiswa



Danu Arya Pradana  
17532825

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Danu Arya Pradana  
NIM : 17532825  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Principal Component Analisis (PCA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Jenis Jamur Beracun dan Tidak Beracun

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

Hari : Jumat  
Tanggal : 30 Juli 2021  
Nilai : A-

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

  
Dwiyono Ariyadi, S. Kom., M. Kom  
NIK. 19770919 201609 13


  
Ghulam Asrofi Buntoro, ST., M.Eng  
NIK. 19870723 201603 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,

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

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

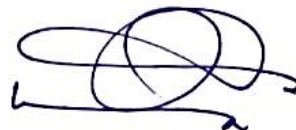
**BERITA ACARA**  
**BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Danu Arya Pradana
2. NIM : 17532825
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Principal Component Analisis (PCA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Jenis Jamur Beracun dan Tidak Beracun
6. Dosen Pembimbing : Dra, Ida Widaningrum, M.Kom
7. Konsultasi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	2 Juni 2021	pengajuan Judul	G
2.	4 Juni 2021	pengajuan Bab I	2 G
3.	15 Juni 2021	pengajuan Bab II, Revisi Bab I	2 G
4.	17 Juni 2021	pengajuan Bab III, Revisi Bab II	G G
5.	13 Juli 2021	pengajuan Bab 4-5.	G G
6.	15 Juli 2021	Revisi Bab 3-5	G G
7.	16 Juli 2021	Demo Aplikasi	G
8.	20 Juli 2021	Acc sidang	G

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 03 Agustus 2021  
Dosen Pembimbing I,



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

## BERITA ACARA

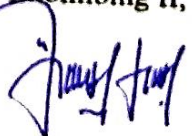
### BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Danu Arya Pradana
2. NIM : 17532825
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Principal Component Analisis (PCA) dan K-Nearest Neighbors (KNN) pada Klasifikasi Jenis Jamur Beracun dan Tidak Beracun
6. Dosen Pembimbing : Khoiru Nurfitri, S.Kom., M.Kom
7. Konsultasi

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	2 Juni 2021	Pengajuan Judul	J.
2.	4 Juni 2021	pengajuan Bab I	J.
3.	15 Juni 2021	pengajuan Bab II, Revisi bab I	J.
4.	17 Juni 2021	pengajuan Bab III, Revisi Bab II	J.
5.	13. Juli 2021	pengajuan Bab 4-5	J.
6.	15 Juli 2021	Revisi Bab 3-5	J.
7.	16 Juli 2021	Demo aplikasi	J.
8.	20 Juli 2021	Accesibang	J.

8. Tgl. Pengajuan :
9. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 03 Agustus 2021  
Dosen Pembimbing II,

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

**MOTTO**

*Hidup hanyalah perjalanan menuju kepulangan.*

**MOTIVASI**

*Dan kehidupan dunia ini hanyalah permainan dan senda gurau.  
Sedangkan negeri akhirat itu, sungguh lebih baik bagi orang-orang  
yang bertakwa (6:32)*

## 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 **“PENERAPAN *ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)* DAN *K-NEAREST NEIGHBORS (KNN)* PADA KLASIFIKASI JENIS JAMUR BERACUN DAN TIDAK BERACUN”**. 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, 23 Juli 2021

Danu Arya Pradana



# **PENERAPAN ALGORITMA PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DAN K-NEAREST NEIGHBORS (KNN) PADA KLASIFIKASI JENIS JAMUR BERACUN DAN TIDAK BERACUN**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail : [danuarya156@gmail.com](mailto:danuarya156@gmail.com)

## **Abstrak**

Jamur atau dalam bahasa lain di sebut dengan *fungi* banyak berkembang di negara beriklim tropis yang mempunyai suhu yang lembab, jamur sendiri banyak di temukan di tumpukan kayu yang lapuk, tempat sampah, dan tempat-tempat yang sekiranya lembab.

Jamur memiliki jenis yang begitu banyak, dari banyak nya jenis jamur tersebut sebagian jamur ada yang bermanfaat untuk pangan dan obat ada juga yang beracun, banyaknya jenis jamur tersebut terkadang masih banyak yang sulit membedakan, dari ciri-ciri jamur, seperti ukuran, warna, serta bentuk dari tudung dan tangkai merupakan ciri penting dalam pengenalan jenis jamur, namun untuk membedakan mana yang beracun dan tidak pun harus dengan penelitian lebih dalam, sehingga dibutuhkan sebuah klasifikasi jenis jamur yang beracun dan tidak beracun dimana hasil pengklasifikasian tersebut adalah sebuah informasi jenis jamur dan beracun atau tidak nya jamur tersebut untuk membantu pengenalan lebih lanjut tentang jenis jamur tersebut. dalam metode klasifikasi jenis jamur menggunakan metode algoritma *Principal Component Analysis (PCA)* dan *K-nearest neighbors (KNN)* sistem nantinya akan mengekstak fitur warna dan bentuk untuk mengambil sebuah ciri kusus dari jenis-jenis jamur dan di klasifikasi dengan KNN. berdasarkan pengujian akurasi klasifikasi menggunakan *Algoaritma Principal Component Analysis (PCA)* dan *K-nearest neighbors (KNN)* dari 25 data uji mendapatkan prosentase 92% sehingga fungsi sistem berjalan sesuai dengan perancangan.

## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	III
DAFTAR TABEL .....	IV
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Jamur .....	7
2.3 Pricipal Component Analysis (PCA) .....	9
2.4 KNN (K-Nearest Neigbor) .....	10
2.5 Pengolahan Citra Digital .....	10
2.6 Ekstraksi Fitur .....	11
2.7 KLASIFIKASI .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Studi Literatur.....	13
3.2 Pengumpulan Data .....	13
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	14
3.4Perancangan Sistem.....	15
3.5 Pengujian .....	26
3.6 Tampilan Antar Muka .....	27
BAB IV .....	28
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	28

4.1 Proses Pengolahan Citra.....	28
4.1.1 Input Citra.....	28
4.1.2 Konversi Citra.....	30
4.1.3 Segmentasi Citra.....	30
4.1.4 Ekstraksi Ciri .....	31
4.1.5 Klasifikasi .....	32
4.2 Tampilan Sistem.....	32
4.2 Pengujian Akurasi .....	34
BAB V .....	36
PENUTUP .....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 jamur Amanita Muscaria.....	8
Gambar 3.1 Alur penelitian.....	13
Gambar 3.2 Alur sistem data training .....	15
Gambar 3.3 rumus perhitungan RGB ke HSV.....	16
Gambar 3.4 rumus perhitungan matrik kovarian .....	17
Gambar 3.5 Alur sistem data testing.....	18
Gambar 3.6 Tampilan antar muka .....	27
Gambar 4.1 data citra latih jenis jamur .....	29
Gambar 4.2 Code membaca data citra .....	30
Gambar 4.3 hasil citra biner.....	30
Gambar 4.4 hasil segmentasi .....	30
Gambar 4.5 Code untuk melakukan segmentasi dan morfologi .....	31
Gambar 4.6 hasil nilai ekstraksi ciri .....	31
Gambar 4.7 Code untuk melakukan ekstraksi warna RGB ke HSV.....	32
Gambar 4.8 Code untuk melakukan ekstraksi ukuran .....	32
Gambar 4.9 Code untuk melakukan klasifikasi KNN .....	32
Gambar 4.10 Tampilan hasil proses segmentasi dan morfologi .....	33
Gambar 4.11 Tampilan hasil proses ekstraksi ciri warna RGB,HSV dan area.....	33
Gambar 4.12 Hasil klasifikasi.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 penelitian-penelitian terdahulu .....	5
Tabel 4.1 hasil nilai ekstraksi ciri warna RGB,HSV dan area pada citra training .....	35
Tabel 4.2 hasil nilai ekstraksi ciri warna RGB,HSV dan area pada citra testing .....	35