



**IMPLEMENTASI METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)*
DAN *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* PADA KLASIFIKASI
CITRA DAUN
(Studi Kasus : Citra Daun Tanaman Herbal)**

Skripsi

**Untuk Memenuhi persyaratan
Dalam Menyelesaikan Sarjana Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh
NURDIANSYAH
NIM 1611016210025**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2023



**IMPLEMENTASI METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)*
DAN *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* PADA KLASIFIKASI
CITRA DAUN
(Studi Kasus : Citra Daun Tanaman Herbal)**

Skripsi

**Untuk Memenuhi persyaratan
Dalam Menyelesaikan Sarjana Strata-1 Ilmu Komputer**

Oleh

NURDIANSYAH

NIM 1611016210025

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2023

SKRIPSI

IMPLEMENTASI METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)* DAN *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* PADA KLASIFIKASI CITRA DAUN (Studi Kasus : Citra Daun Tanaman Herbal)

Oleh:

NURDIANSYAH

NIM 1611016210025

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada Tanggal 19 Juni 2023
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Muliadi, S.Kom., M.Cs
NIP. 1978042220101121002

Dosen Penguji I



Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom
NIP. 198704212012122003

Pembimbing II



Rudy Hertono, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809252022031003

Dosen Penguji II



Irwan Budiman, S.T., M.Kom.
NIP. 197703252008121001

Banjarbaru, 23 Juni 2023

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Irwan Budiman, S.T., M.Kom.
NIP. 197703252008121001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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.

Banjarbaru, 8 Juni 2023
Yang Menyatakan,



Nurdiansyah
NIM. 1611016210025

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)* DAN *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* PADA KLASIFIKASI CITRA DAUN (Studi Kasus : Citra Daun Tanaman Herbal)

(Oleh : Nurdiansyah; Pembimbing: Muliadi, S.Kom., M.Cs dan Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom;2023; 64 halaman)

Klasifikasi citra tanaman herbal dapat dilakukan berdasarkan bentuk daun yang dikenal juga sebagai pengenalan citra tanaman herbal. Pada pengenalan citra dilakukan dengan mengidentifikasi ciri bentuk daun tanaman herbal dan dilakukan klasifikasi citra taun tersebut. Masyarakat umumnya akan kesulitan untuk mengenal jenis tanaman herbal berdasarkan melihat secara sekilas pada daun. Pada metode PCA digunakan untuk mengurangi dimensi citra daun herbal dan metode Modified KNN digunakan untuk mengklasifikasikan citra daun herbal berdasarkan fitur. Pada pembagian data 6:4 nilai akurasi tertingginya sebesar 89 % pada K=2 dan akurasi terendahnya pada 78 % pada K=9. Pembagian data 7:3 nilai akurasi tertingginya sebesar 87 % pada K=4 dan akurasi terendahnya pada 82 % pada K=9. Dan Pada pembagian data 8:2 nilai akurasi tertingginya sebesar 93 % pada K=3 dan akurasi terendah sebesar 84 % pada K=4.

Kata kunci: *Tanaman Herbal, Principal Component Analysis (PCA), Modified K-Nearest Neighbor.*

ABSTRACT

METHOD IMPLEMENTATION *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)* AND *MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR* ON LEAF IMAGE CLASSIFICATION (Case Study: Herbal Plant Leaf Image)

(By : Nurdiansyah; Advisors: Muliadi, S.Kom., M.Cs and Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom; 2023; 64 pages)

Image classification of herbal plants can be done based on leaf shape which is also known as herbal plant image recognition. Image recognition is carried out by identifying the characteristics of the leaf shape of herbal plants and classifying the image of that year. The general public will find it difficult to recognize the types of herbal plants based on a glance at the leaves. The PCA method is used to reduce the dimensions of herbal leaf images and the Modified KNN method is used to classify herbal leaf images based on features. In the 6:4 data division, the highest accuracy value is 89% at $K=2$ and the lowest accuracy is 78% at $K=9$. The 7:3 data division has the highest accuracy value of 87% at $K=4$ and the lowest accuracy is 82% at $K=9$. And in the 8:2 data division, the highest accuracy value is 93% at $K=3$ and the lowest accuracy is 84% at $K=4$.

Keyword: *Herbal Plant Leaf Image, Principal Component Analysis (PCA), Modified K-Nearest Neighbor.*

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karuniaNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Implementasi Metode Principal Component Analysis (PCA) dan Modified K-nearest Neighbor Pada Klasifikasi Citra Daun (Studi Kasus : Citra Daun Tanaman Herbal)** yang merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Tidak Lupa juga Pada kesempatan ini, penulis juga ingin berterimakasih kepada pihak-pihak terkait yang mendukung dan membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Keluarga yang senantiasa memberikan doa semangat, dukungan, hingga kepercayaan yang membuat penulis selalu bekerja keras menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Muliadi, S.Kom., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa membimbing, membantu, dan meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Rudy Herteno. S.Kom., M.,Kom selaku dosen pembimbing pendamping yang turut serta memberikan arahan, membaantu dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Irwan Budiman, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, atas bantuan dan izin beliau skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Muhammad Padhillah, Ummul Hidayah, Nurul Fauziah Ramadhan terimakasih sudah membantu memecahkan masalah pada saat pengerjaan skripsi ini.
6. Teman seperjuangan dari Program Studi Ilmu Komputer terutama angkatan 2016 yang memberikan saran, bantuan dan informasi tentang skripsi ini terimakasih atas semangat dan dukungannya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang merasa telah memberikan kontribusinya dalam pembuatan skripsi ini, sungguh saya tidak akan lupa dengan kalian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Banjarbaru, Juni 2023

Nurdiansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Literatur Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Tanaman Herbal	Error! Bookmark not defined.
2.3. Citra Digital.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Pengolahan Citra	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Mengubah Citra RGB menjadi Grayscale	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Cropping.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Resizing	Error! Bookmark not defined.
2.5. Normalisasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. Principal Component Analysis (PCA).....	Error! Bookmark not defined.
2.7. Klasifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8. Modified K-Nearest Neighbor.....	Error! Bookmark not defined.

2.9.	Confusion Matrix.....	Error! Bookmark not defined.
2.10.	Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Pengumpulan Data Citra....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Preprocessing.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Principal Component Analysis (PCA)	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Pembagian data.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Modified K-Nearest Neighbor	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Hasil Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Hasil akurasi pembagian data 60 : 40	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Hasil akurasi pembagian data 70 : 30	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil akurasi pembagian data 80 : 20	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Perbandingan akurasi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Confusion Matriks</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Penamaan Kelas Tanaman Herbal	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Hasil Grayscale	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Matriks Gambar Jambu Biji Grayscale	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil grayscale beukuran 1 x 40000	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Hasil normalisasi data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Hasil Perhitungan Mean setiap data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Perhitungan pada selisih.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Hasil matriks selisih	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11. Matriks transpos selisih.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Matriks selisih.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13. Matriks kovarian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 14. Hasil perhitungan eigenvalue.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 15. Eigenvalue yang sudah diurutkan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 16. Eigenvector Global	Error! Bookmark not defined.
Tabel 17. Hasil Principal Component	Error! Bookmark not defined.
Tabel 18. Hasil transformasi data.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 19. Data training yang digunakan untuk pengujian 80 % banding 20 % ..	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Tabel 20. Data testing yang digunakan untuk pengujian 80 % banding 20 %....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Tabel 21. Cara memvaliditas data training	Error! Bookmark not defined.
Tabel 22. Hasil validitas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 23. Hasil perhitungan Ecludian data testing pada data training	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Tabel 24. Nilai Weight Voting.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 25. Nilai weight voting tertinggi sesuai $K=1$..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 26. Hasil perbandingan 60 % : 40 %	Error! Bookmark not defined.

Tabel 27. Hasil perbandingan 70 % : 30 % **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 28. Hasil perbandingan 80 % : 20 % **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 29. Hasil perbandingan 60 banding 40..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 30. Hasil perbandingan 70 banding 30..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 31. Hasil perbandingan 80 banding 20..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 32. Perbandingan semua pembagian..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Daun Sirih **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Daun Pepaya..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Daun Jambu Biji..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Daun Kunyit **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Daun Lidah Buaya..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Hasil Resize..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Perubahan Citra bewarna menjadi Grayscale **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Hasil akurasi dari perbandingan 60 : 40... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Hasil akurasi dari perbandingan 60 : 40... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Hasil akurasi dari perbandingan 80 : 20. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Hasil perbandingan akurasi semua pembagian **Error! Bookmark not defined.**

