

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA) DAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* (LDA) PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) AND LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA) METHODS ON TEA LEAVES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)



Disusun oleh

**RUTI HERUWANTI
16101111**

**PROGRAM STUDI SI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN *METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DAN LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA)* PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)*

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) AND LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA) METHODS ON TEA LEAVES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)



Disusun oleh

**RUTI HERUWANTI
16101111**

**PROGRAM STUDI SI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

ANALISIS PERBANDINGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA) DAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* (LDA) PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) AND LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA) METHODS ON TEA LEAVES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**RUTI HERUWANTI
16101111**

DOSEN PEMBIMBING

**Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T.
Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng**

**PROGRAM STUDI SI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN


ANALISIS PERBANDINGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA)* DAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA)* PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)*

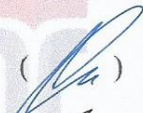
COMPARATIVE ANALYSIS OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) AND LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS (LDA) METHODS ON TEA LEAVES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN)

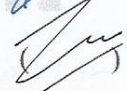
Disusun oleh
RUTI HERUWANTI
16101111

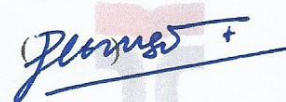
Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 24 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Muhammad Panji Kususma Praja, S.T., M.T. ()
NIDN.0625029301

Pembimbing Pendamping : Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng ()
NIDN. 0631033201

Penguji 1 : Zein Hanni Pradana, S.T., M.T. ()
NIDN. 060404900

Penguji 2 : Petrus Kerowe Goran, S.T., M.T. ()
NIDN. 0620018502

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS

Dengan ini saya, RUTI HERUWANTI, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "ANALISIS PERBANDINGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA) DAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* (LDA) PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila saya ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, Juli 2023

Yang menyatakan,



(Ruti Heruwanti)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS PERBANDINGAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* (PCA) DAN *LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS* (LDA) PADA DAUN TEH MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* (ANN)**”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan kesehatan dan kemudahan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tua saya Ayahanda tercinta Khaerudin dan Ibunda Tercinta Satiyah yang telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa untuk saya, yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan uang untuk membiayai saya dari awal Taman Kanak-kanak (TK) hingga ke Perguruan Tinggi, yang selalu mendukung, mendoakan, memberikan kasih sayang dan kesabaran luar biasa sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Panji Kusuma Praja, S.T., M.T selaku pembimbing I yang telah membimbing dan menyempatkan waktunya selama penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng selaku pembimbing II yang telah membimbing dan menyempatkan waktunya selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
6. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

7. Bapak Zein Hanni Pradana, S.T., M.T. selaku dosen penguji I atas arahan serta ilmu yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Bapak Petrus Kerowe Goran, S.T., M.T., selaku dosen penguji II atas arahan serta ilmu yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
10. Keluarga besar saya terutama adik kesayangan saya satu-satunya Arief Budiono yang selalu mau saya repotkan untuk kesana kemari ketika ada sesuatu yang saya butuhkan, terimakasih juga untuk keluarga cilacap yang selalu mendoakan dan bertanya kapan lulus sehingga saya tersentil dan ingin cepat-cepat lulus dan keluarga tegal yang selalu mendoakan walaupun terpisah oleh jarak, terimakasih juga kepada ponakan-ponakan saya Reza, Babas, Wina, Naza, Nafa, Marisa, Hendi, Andika, Revani, Fusena, Anti, Zava, Imel yang selalu menghibur dan nurut disuruh-suruh saat saya di rumah, terimakasih juga untuk mba Intan dan mba Septi yang baik sekali pada saya.
11. Terimakasih untuk sahabat saya dari jaman SMA Novinda Ayu Saraswati Khozin dan sudah banyak membantu saya, yang selalu ada dalam suka maupun duka dari jaman SMA sampai sekarang, yang jauh-jauh datang dari Jakarta demi datang ke sidang saya. Terimakasih juga untuk sahabat saya satu lagi Yovita Ratna Palupi yang udah mau direpotin, dititipin cucian, diajakin muter-muter Purwokerto sambil curhat, terimakasih sudah sabar dengan saya dan terimakasih sudah selalu ada dengan saya. Terimakasih untuk member WMA tercinta Elien, Ajeng, Intan, dll yang sudah mendoakan yang mensupport saya. Terimakasih juga untuk member Bandulan Amanda, Faza, Elba, dan Della yang sudah menemani masa-masa kuliahku dan selalu mensupport serta mendoakan.
12. Untuk Mba Agita Purwandani yang sudah meluangkan waktunya untuk membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini, terimakasih karna perduli dengan saya walaupun saya pernah menghilang satu tahun. Terimakasih juga karna sudah perduli dan baik sekali pada saya. Terimakasih juga untuk Mas Aditya Rachman yang sudah membantu saya dalam pengerjaan program untuk skripsi saya, terimakasih juga untuk lutfi junior saya di WAPALA yang sudah mau saya

reputkan. Terimakasih juga untuk Tri khaerudin, Serli Ridho, Pras yang sudah menjadi pahlawan pada saat menjelang sidang.

13. Untuk keluarga saya di WAPALA, HMTT, UKM SENI yang menjadi wadah saya untuk belajar banyak hal selama menempuh pendidikan di IT Telkom Purwokerto. Terimakasih juga untuk Safira, Azkiya yang selalu merayakan kebahagiaan saya. Terimakasih juga untuk Amel, Winda, Winda, Dhea yang sudah menjadi tim sukses saat sidang dari pagi sampai selesai sidang. Terimakasih Angkasa VIII yang selalu mau direpotin dan selalu ada.
14. Semua pihak yang mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT, memberikan balasan dengan segala kebaikan dunia dan ahirat atas keikhlasan dan dan kebaikan semua pihak yang telah diberikan kepada peneliti. Harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya pengembangan untuk Teknik Telekomunikasi.

Peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan didalam penelitian skripsi ini. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan dimasa yang akan datang. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak atas perhatian dan pemberian semangat selama proses penyelesaian skripsi.

Purwokerto, 24 Juli 2023

(Ruti Heruwanti)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	II
PRAKATA.....	IV
ABSTRAK	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ABSTRACT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1 LATAR BELAKANG	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.2 RUMUSAN MASALAH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3 BATASAN MASALAH.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4 TUJUAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5 MANFAAT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB 2 DASAR TEORI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.7 KAJIAN PUSTAKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8 DASAR TEORI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.1 DAU TEH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.2 EKSTRAKSI FITUR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.3 FITUR WARNA <i>HUE, SATURATION, INTENSITY</i> (HSI) ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.4 <i>FITUR WARNA HUE, SATURATION, VALUE</i> (HSV) ..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.5 <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> (AI)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.6 <i>MACHINE LEARNING</i>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.7 <i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> (ANN)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.8 <i>PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS</i> (PCA)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.9 <i>LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS</i> (LDA)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.8.10 <i>CONFUSION MATRIX</i>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1.1 DATASET	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1.2 PERANGKAT KERAS.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

2.2	ALUR PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3	PERMODELAN SISTEM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.1	BENTUK DESAIN PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.2	STUDI LITERATUR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.3	AKUSISI CITRA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.4	<i>PREPOCESSING</i>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.5	EKSTRAKSI FITUR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.6	DATA UJI DAN DATA LATIH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.7	KLASIFIKASI <i>NEURAL NETWORK</i>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.8	HASIL DATA LATIH	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.9	PENGUJIAN DATA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.10	IMPLEMENTASI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.11	<i>ARTIFICIAL NEURAL NETWORK</i> (ANN)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.12	<i>PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS</i> (PCA)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.13	<i>LINEAR DISCRIMINANT ANALYSIS</i> (LDA)	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.3.14	ANALISIS UJI SISTEM	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	PARAMETER EKSPERIMEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2	ANALISA HASIL PENELITIAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.2.1	PEBANDINGAN ANALISIS PCA DAN LDA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.3	PEMBAHASAN HASIL EKSPERIMEN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
BAB 5 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.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun Teh (a) belum (b) setengah matang (c) matang [8].	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 2 Model Warna HSI	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 3 Model Warna HSV	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 4 Konsep Artificial Intelligence pada mesin atau computer.	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 5 Jaringan Syaraf Tiruan	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 1 Gambar Daun Teh	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 2 Laptop Lenovo ThinkBook 15G2 ARE	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 5 <i>Dataset</i> daun teh	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 6 Diagram Blok <i>Pre-Processing</i> Sistem	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 7 Citra (a) Asli (b) Segmentasi	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 8 Ilustrasi (a) Nilai RGB (b) Nilai Normalisasi	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 9 Ilustrasi Nilai HSI dan HSV (a) HSI (b) HSV	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 10 Diagram Alir Ekstrasi Fitur	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 11 Ilustrasi Nilai Kuantitas (a) HSI (b) HSV	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3. 12 Ilustrasi Nilai Fitur (a) HSI (b) HVI	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 1 <i>Dataset</i> daun	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 <i>DataFrame</i> pelatihan PCA	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 3 <i>DataFrame</i> Pelatihan LDA	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 4 Hasil Pelatihan PCA dan LDA	Error!
Bookmark not defined.	

Gambar 4. 5 Hasil Pengujian PCA dan LDA.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 6 Confusion Matrix Pelatihan PCA.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 7 Confusion Matrix Pelatihan LDA	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 8 Confusion Matrix Pengujian PCA	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 9 Confusion Matrix Pelatihan LDA	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 10 Perbandingan Akurasi	Error!
Bookmark not defined.	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tanaman Teh	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 2. 2 <i>Confussion Matrix</i> 3 kelas.....	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 1 Hasil Akurasi Pengujian LDA	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 2 Hasil Akurasi Pengujian PCA.....	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 3 Hasil Akurasi Pelatihan LDA	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 4 Hasil Akurasi Pengujian LDA	Error!
Bookmark not defined.	

