

ANALISIS KINERJA ALGORITMA FISHERFACE DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DALAM PENGENALAN WAJAH PADA KONDISI PENCAHAYAAN MINIM

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang
strata satu (S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas
Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Ari Andrian Putra

NIM. 1910953017

Pembimbing

Baharuddin, M.T.

NIP. 196906261995121002



Program Studi Sarjana

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2025

Judul	Analisis Kinerja <i>Fisherface</i> dan <i>Convolutional Neural Network</i> dalam Pengenalan Wajah pada Kondisi pencahayaan Minim	Ari Andrian Putra
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	1910953017
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja algoritma Fisherface dan Convolutional Neural Network (CNN) dalam sistem pengenalan wajah pada kondisi pencahayaan rendah. Dataset penelitian terdiri atas citra wajah lima individu dengan variasi intensitas cahaya sebesar 150, 120, 80, 60, dan 50 lux. Evaluasi kinerja kedua metode dilakukan berdasarkan tiga parameter utama, yaitu akurasi, False Acceptance Rate (FAR), dan False Rejection Rate (FRR). Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode Fisherface cenderung sensitif terhadap perubahan pencahayaan. Pada intensitas 150 lux, Fisherface mampu mencapai akurasi 92% dengan nilai FAR dan FRR masing-masing sebesar 4%. Namun, ketika intensitas cahaya menurun hingga 50 lux, kinerjanya menurun drastis dengan akurasi hanya 40%, disertai peningkatan FAR hingga 32% dan FRR sebesar 28%. Sebaliknya, CNN menunjukkan performa yang lebih stabil pada seluruh kondisi pencahayaan, dengan akurasi yang konsisten di atas 72%, nilai FAR relatif rendah (0–8%), serta FRR maksimum sebesar 38% pada intensitas 50 lux. Berdasarkan hasil perbandingan, dapat disimpulkan bahwa CNN memiliki performa lebih unggul dibandingkan Fisherface dalam pengenalan wajah pada kondisi pencahayaan rendah. Hal ini disebabkan kemampuan CNN yang lebih adaptif terhadap variasi intensitas cahaya sehingga mampu mempertahankan tingkat akurasi pengenalan yang lebih konsisten. Kata Kunci: Pengenalan Wajah, Fisherface, Convolutional Neural Network, Pencahayaan Rendah, Akurasi, FAR, FRR		

<i>Title</i>	<i>Performance Analysis of Fisherface and Convolutional Neural Network in Face Recognition under Low Lighting Conditions</i>	<i>Ari Andrian Putra</i>
<i>Major</i>	<i>Bachelor Degree of Electrical Engineering Department</i>	<i>1910953017</i>
<i>Faculty of Engineering Universitas Andalas</i>		
Abstract <i>This study aims to analyze and compare the performance of the Fisherface algorithm and Convolutional Neural Network (CNN) in face recognition systems under low-light conditions. The dataset consists of facial images from five individuals with varying light intensities of 150, 120, 80, 60, and 50 lux. The performance evaluation of both methods was carried out based on three main parameters: accuracy, False Acceptance Rate (FAR), and False Rejection Rate (FRR).</i> <i>The experimental results show that the Fisherface method tends to be sensitive to lighting variations. At 150 lux, Fisherface achieved an accuracy of 92% with FAR and FRR values of 4% each. However, when the light intensity decreased to 50 lux, its performance dropped drastically, with accuracy reduced to only 40%, accompanied by an increase in FAR to 32% and FRR to 28%. In contrast, CNN demonstrated more stable performance across all lighting conditions, consistently maintaining accuracy above 72%, with relatively low FAR values (0–8%) and a maximum FRR of 38% at 50 lux.</i> <i>Based on these findings, it can be concluded that CNN outperforms Fisherface in face recognition under low-light conditions. This superiority is attributed to CNN's adaptability to variations in light intensity, allowing it to maintain a more consistent level of recognition accuracy.</i> Keywords: <i>Face Recognition, Fisherface, Convolutional Neural Network, Low-Light Conditions, Accuracy, FAR, FRR</i>		