

**PENGARUH VARIASI JARAK DAN INTENSITAS CAHAYA
TERHADAP AKURASI SISTEM PENGENALAN WAJAH BERBASIS
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

UNIVERSITAS ANDALAS
TUGAS AKHIR

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

Oleh

Taufik Reza

1910951024

Pembimbing
Baharuddin, M.T.

NIP. 196906261995121002



**Program Studi Sarjana
Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2025**

Judul	Pengaruh Variasi Jarak dan Intensitas Cahaya terhadap Akurasi Pengenalan Wajah Berbasis <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> .	Taufik Reza
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	1910951024
Fakultas Teknik Universitas Andalas		

Abstrak

Penelitian ini membahas pengaruh variasi jarak dan intensitas cahaya terhadap akurasi sistem pengenalan wajah berbasis Convolutional Neural Network (CNN). Teknologi pengenalan wajah telah menjadi sangat penting dalam berbagai aplikasi, termasuk keamanan dan pengawasan otomatis. Namun, kondisi dunia nyata yang bervariasi, seperti perubahan jarak dan pencahayaan, sering memengaruhi kinerja sistem ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana variasi jarak antara kamera dan subjek serta intensitas cahaya memengaruhi akurasi pengenalan wajah menggunakan metode CNN.

Dalam penelitian ini, eksperimen dilakukan dalam dua skenario: pertama, menguji variasi jarak pada kondisi pencahayaan yang konstan, dan kedua, menguji variasi intensitas cahaya dengan jarak tetap. Dataset yang digunakan terdiri dari gambar wajah dengan berbagai ekspresi dan pose, yang kemudian diproses menggunakan augmentasi data untuk meningkatkan keberagaman. Model CNN dibangun dan diuji menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak yang lebih jauh dari kamera cenderung menurunkan akurasi sistem pengenalan wajah, sementara intensitas cahaya yang terlalu rendah atau terlalu tinggi juga memengaruhi kualitas pengenalan. Penelitian ini memberikan wawasan tentang parameter optimal yang dapat meningkatkan efektivitas sistem pengenalan wajah dalam kondisi lingkungan yang bervariasi, yang dapat diterapkan dalam sistem keamanan dan pengawasan otomatis.

Kata Kunci: Pengenalan Wajah, Convolutional Neural Network (CNN), Akurasi Penggunaan Wajah, Variasi Jarak dan Cahaya, Pengolahan Citra Digital

Title	<i>The Effect of Distance and Light Intensity Variations on the Accuracy of Face Recognition Based on Convolutional Neural Network (CNN)</i>	Taufik Reza
Major	<i>Bachelor Degree of Electrical Engineering Department</i>	1910951024
<i>Faculty of Engineering Universitas Andalas</i>		
Abstract <i>This study examines the effect of distance and light intensity variations on the accuracy of a face recognition system based on Convolutional Neural Network (CNN). Face recognition technology has become increasingly important in various applications, including security and automated surveillance. However, varying real-world conditions, such as changes in distance and lighting, often affect the performance of these systems. This research aims to evaluate how variations in the distance between the camera and the subject, as well as light intensity, impact the accuracy of face recognition using the CNN method.</i> <i>In this study, experiments were conducted in two scenarios: first, testing distance variations under constant lighting conditions, and second, testing light intensity variations with a fixed distance. The dataset used consists of images of faces with various expressions and poses, which were then processed using data augmentation to increase diversity. A CNN model was built and tested using evaluation metrics such as accuracy, precision, recall, and F1-score.</i> <i>The results of the study show that increasing the distance from the camera tends to decrease the accuracy of the face recognition system, while light intensity that is too low or too high also affects recognition quality. This research provides insights into the optimal parameters that can improve the effectiveness of face recognition systems in varying environmental conditions, which can be applied in security and automated surveillance systems.</i> <i>Keywords: Face Recognition, Convolutional Neural Network (CNN), Face Recognition Accuracy, Distance and Light Intensity Variation, Digital Image Processing</i>		