

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM DETEKSI
EKSPRESI WAJAH MENGGUNAKAN ALGORITMA
K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN)
BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

ALBERT ALVIAN
210100021

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2025**

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN ARTIFICIAL
INTELLIGENCE-BASED FACIAL EXPRESSION DETECTION
SYSTEM USING K-NEAREST NEIGHBOUR(KNN)
ALGORITHM**

AN UNDERGRADUATED THESIS

Submitted in one of fulfillment of the requirements for
the Degree of Informatic Engineering Study Program



Compiled by :

Albert Alvian
210100021

**DEPARTMENT OF INFORMATIC ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING PROGRAM
SATYA NEGARA INDONESIA UNIVERSITY
JAKARTA
2025**

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Albert Alvian
NIM : 210100021
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Skripsi ini adalah murni hasil karya sendiri dan seluruh isi Skripsi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip dari karya orang lain maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan Skripsi ini apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan)

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Jakarta, 30 Juli 2025



Albert Alvian

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Albert Alvian

NIM : 210100021

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Perancangan Dan Implementasi Sistem Deteksi
Ekspresi Wajah Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbour (KNN)*
Berbasis *Artificial Intelligence*

Tanggal Ujian : Rabu, 20 Agustus 2025

Jakarta, 1 Agustus 2025

Dosen Pembimbing I



Sukarno B.N S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II



Dr. Prionggo Hendradi, S.Kom., M.M.SI.

Dekan



Hernalom Sitorus, ST., M.Kom.,
NUPTK : 5558751652130093

Ketua Program Studi



Hernalom Sitorus, ST., M.Kom.,
NUPTK : 5558751652130093

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Albert Alvian
NIM : 210100021
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Perancangan Dan Implementasi Sistem Deteksi Ekspresi
Wajah Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbour (KNN)*
Berbasis *Artificial Intelligence*

Tanggal Ujian : Rabu, 20 Agustus 2025

Skripsi tersebut telah diperbaiki sesuai saran dan komentar Tim Penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.

Jakarta, 20 Agustus 2025

Ketua Penguji

UNIVERSITAS SATYA
NEGARA INDONESIA



Sukarno Bahat Nauli S.Kom., M.Kom.,

Penguji I



Agung Priambodo, S.Kom., M.Kom.,

Penguji II



Kiki Kusumawati, S.T., M.M.SI.

KATA PENGANTAR

Dengan Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat, kesehatan, dan kemudahan-Nya, sehingga penulis selaku saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul :

“Perancangan Dan Implementasi Sistem Deteksi Ekspresi Wajah Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbour (KNN)* Berbasis *Artificial Intelligence* ” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana Teknik Informatika.

Selama proses penulisan skripsi ini, saya banyak belajar, tidak hanya soal teknis dan akademik, tapi juga tentang kesabaran, manajemen waktu, dan pentingnya dukungan dari orang-orang sekitar. Karena itu, saya ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Sihar P.H Sitorus, B.S.B.A., M.B.A. Selaku Rektor Unsi
2. Bapak Hernalom Sitorus, S.T., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Jurusan Teknik Informatika
3. Bapak Sukarno Bahat Nauli S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Dr. Prionggo Hendradi S.Kom., M.M.SI. Selaku Dosen Pembimbing II
5. Kedua orang tua saya yang telah memberikan banyak bantuan seperti dukungan, doa, dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini
6. Sigmund Freud. Seseorang yang berkontribusi dalam Teori Emosi Manusia sebagai inspirasi saya bagaimana cara mengenali beragam emosi.

Saya menyadari bahwa karya ini jauh dari sempurna, dan saya sangat terbuka terhadap masukan dan kritik yang membangun. Semoga tulisan ini bisa memberi manfaat dalam bidang ilmu yang saya tekuni.

Jakarta, 30 Juli 2025

Albert Alvian



DOSEN PEMBIMBING I : Sukarno Bahar Nauli, S.Kom., M.Kom.,
DOSEN PEMBIMBING II: Dr. Priongo Hendrari, S.Kom., M.M.SI.,

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah membuka peluang besar dalam pengembangan sistem deteksi berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi objek menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbour (KNN)* untuk meningkatkan akurasi identifikasi dalam data radar. Data yang digunakan berasal dari simulasi maupun sensor lapangan yang dikumpulkan untuk mengidentifikasi keberadaan dan jenis objek tertentu. Metode *KNN* dipilih karena kemudahannya dalam implementasi dan efisiensinya dalam proses klasifikasi, terutama pada skenario dengan keterbatasan komputasi. Data dianalisis dan diproses menggunakan bahasa pemrograman **Python**, dan model *KNN* digunakan untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan fitur jarak dan sinyal pantulan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan objek dengan tingkat akurasi yang memadai untuk aplikasi lapangan berskala kecil hingga menengah. Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *KNN* dapat menjadi solusi praktis dan ekonomis dalam pengembangan sistem deteksi cerdas berbasis radar, khususnya untuk aplikasi pada perangkat berspesifikasi terbatas.

Kata Kunci : Kecerdasan Buatan, *K-Nearest Neighbour*, Deteksi Objek, Data Radar, *Machine Learning*.

UNIVERSITAS SATYA
NEGARA INDONESIA

ADVISOR I : Sukarono Bahat Nauli, S.Kom., M.Kom.,
ADVISOR II : Dr. Prionggo Hendradi, S.Kom., M.M.SI.,

ABSTRACT

*The advancement of Artificial Intelligence (AI) technology has opened up vast opportunities in the development of data-based detection systems. This study aims to design and implement an object detection system using the **K-Nearest Neighbour (KNN)** algorithm to enhance classification accuracy in radar-based data analysis. The dataset used is collected from both simulations and field sensors to identify the presence and types of objects. The KNN method was chosen due to its simplicity in implementation and efficiency in classification processes, especially in scenarios with limited computational resources. The data is analyzed and processed using **Python**, and the KNN model classifies objects based on distance features and signal reflections. Test results show that the system is capable of classifying objects with a satisfactory level of accuracy for small- to medium-scale field applications. This research demonstrates that the KNN algorithm offers a practical and cost-effective solution for developing intelligent detection systems using radar data, particularly suitable for use with low-specification devices.*

Keywords : Artificial Intelligence, K-Nearest Neighbour, Object Detection, Radar Data, Machine Learning.

UNIVERSITAS SATYA
NEGARA INDONESIA