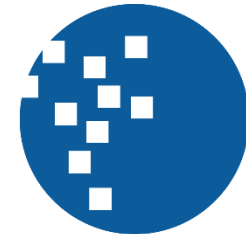


**DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION
TRANSFORMER DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK
MENDUKUNG KEPUTUSAN KLINIS**



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Adrian Richardy Kurniawan

00000055489

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION
TRANSFORMER DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK
MENDUKUNG KEPUTUSAN KLINIS**



SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer

Adrian Richardy Kurniawan

00000055489

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Adrian Richardy Kurniawan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000055489

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul:

“DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION TRANSFORMER
DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK Mendukung Keputusan
KLINIS”

Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 26 Mei 2025



(Adrian Richardy Kurniawan)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

"DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION TRANSFORMER
DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK Mendukung Keputusan
KLINIS"

Oleh

Nama : Adrian Richardy Kurniawan
NIM : 00000055489
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika

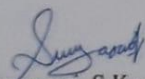
Telah diujikan pada hari Selasa, 10 Juni 2025

Pukul 15.00 s.d 16.00 dan dinyatakan

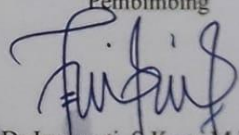
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

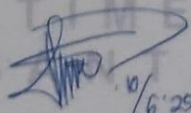
Ketua Sidang


Suryasari, S.Kom, M.T.
NIDN: 0323088301

Pembimbing


Dr. Irmawati, S.Kom, M.M.S.I.
NIDN: 0805097703/NIK: 081431

Ketua Prodi Sistem Informasi


Ririn Ikana Desanti, S.Kom, M.Kom.
NIDN: 0313058001

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adrian Richardy Kurniawan

NIM : 00000055489

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : ~~D3~~/S1/S2* (pilih salah satu)

Judul Karya Ilmiah : DETEKSI RETINOPATI DIABETIK
BERBASIS VISION TRANSFORMER DENGAN PENERAPAN WEB
UNTUK MENDUKUNG KEPUTUSAN KLINIS

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☐ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☒ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 26 Mei 2025


Adrian Richardy Kurniawan

* Pilih salah satu

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi berjudul "Deteksi Retinopati Diabetik Berbasis Vision Transformer Dengan Penerapan Web Untuk Mendukung Keputusan Klinis" ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Sistem Informasi di Universitas Multimedia Nusantara. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I., sebagai Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi banyak pihak.

Tangerang, 12 Juni 2025



Adrian Richardy Kurniawan

DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION TRANSFORMER DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK Mendukung Keputusan Klinis

Adrian Richardy Kurniawan

ABSTRAK

Retinopati diabetik (DR) adalah komplikasi serius dari diabetes melitus yang dapat menyebabkan kehilangan penglihatan jika tidak didiagnosis sejak dini. Metode deteksi DR tradisional mengandalkan interpretasi ahli terhadap citra fundus retina, yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Penelitian ini mengusulkan sistem deteksi DR otomatis berbasis web yang memanfaatkan model Data-Efficient Image Transformer (DeiT). Sistem ini mengklasifikasikan citra fundus retina ke dalam lima tingkat keparahan DR: *No DR*, *Mild*, *Moderate*, *Severe*, dan *Proliferative DR*. Model ini dilatih menggunakan dataset APTOS2019, yang diperkaya dengan teknik augmentasi data untuk meningkatkan kinerja klasifikasi. Pendekatan yang diusulkan mencapai akurasi sebesar 89,60% pada dataset uji, menunjukkan efektivitasnya dalam klasifikasi DR. Sistem ini diintegrasikan ke dalam platform berbasis *web*, memungkinkan pemrosesan citra secara *real-time* dan akses yang mudah digunakan baik bagi pasien maupun profesional kesehatan. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem deteksi DR otomatis yang mudah diakses untuk memfasilitasi diagnosis dan penanganan dini.

Kata kunci: *deep learning*, *data-efficient image transformer*, klasifikasi gambar medis, sistem *web*, retinopati diabetik

DETEKSI RETINOPATI DIABETIK BERBASIS VISION TRANSFORMER DENGAN PENERAPAN WEB UNTUK MENDUKUNG KEPUTUSAN KLINIS

Adrian Richardy Kurniawan

ABSTRACT (English)

Diabetic retinopathy (DR) is a severe complication of diabetes mellitus that can lead to vision loss if not diagnosed early. Traditional DR detection methods rely on expert interpretation of retinal fundus images, which can be time-consuming and prone to human error. This study proposes a web-based automated DR detection system utilizing a DataEfficient Image Transformer (DeiT) model. The system classifies retinal fundus images into five DR severity levels: No DR, Mild, Moderate, Severe, and Proliferative DR. The model was trained using the APTOS2019 dataset, enhanced with data augmentation techniques to improve classification performance. The proposed approach achieved an accuracy of 89.60% on the test dataset, demonstrating its effectiveness in DR classification. The system is integrated into a web-based platform, enabling real-time image processing and user-friendly access for both patients and healthcare professionals. This research contributes to the development of automated and accessible DR detection systems to facilitate early diagnosis and treatment.

Keywords: *diabetic retinopathy, deep learning, data-efficient image transformer, medical-image classification, web-based system*

UIN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA