

**SISTEM PORTABEL DIAGNOSA DINI RETINOPATI DIABETIK
DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL*
*NEURAL NETWORK***

TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

OLEH:

RAHMATUL HUSNA

1611513011



**Dosen Pembimbing I:
Lathifah Arief, M.T**

**Dosen Pembimbing II:
Desta Yolanda, M.T**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

SISTEM PORTABEL DIAGNOSA DINI RETINOPATI DIABETIK DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Rahmatul Husna¹⁾, Lathifah Arief²⁾, Desta Yolanda³⁾

1) *Jurusan Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas,*

2) *Jurusan Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas,*

3) *Jurusan Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Retinopati Diabetik (RD) merupakan salah satu komplikasi diabetes mlitus yang terjadi pada retina mata. Kelainan retina (retinopati) yang terjadi berupa aneurismata, melebarnya vena, pendarahan dan eksudat lemak. Kelainan ini akan mempengaruhi penglihatan penderita dan dapat menyebabkan kebutaan permanen jika tidak ditindaklanjuti. Oleh sebab itu, diperlukan sistem pengolahan citra digital yang dapat memberikan diagnosa dini secara cepat, akurat dan objektif.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem yang dapat memberikan diagnosa dini Retinopati Diabetik (RD) dengan proses klasifikasi menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Sistem terdiri dari dua komponen utama yang dirancang portabel, yaitu *embedded system* dan *bot* berupa Bot Telegram. Sistem tertanam terdiri dari Raspberry Pi dengan luas bangun sistem yaitu 42,3 cm³. Data yang digunakan pada penelitian ini dari dataset Messidor dan IDRiD.

Pada proses klasifikasi citra 2D fundus menggunakan algoritma CNN, sistem memiliki persentase akurasi *training* dataset paling tinggi pada 4 kelas (Normal, Mild NPDR, Moderate NPDR, dan Severe NPDR) sebesar 100% dengan menerapkan segmentasi RAG Threshold dan persentase rata-rata nilai *error* paling rendah pada *testing* dengan dataset sebesar 66,67%. Pada pengiriman hasil diagnosa dini menggunakan Bot Telegram, proses pengiriman memiliki rata-rata waktu kirim selama 18,6 detik.

Kata kunci : RD, CNN, RAG Threshold, Bot Telegram.

**PORTABLE SYSTEM FOR EARLY DIAGNOSIS DIABETIC RETINOPATHY
USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ALGORITHM**

Rahmatul Husna¹⁾, Lathifah Arief²⁾, Desta Yolanda³⁾

1)Computer Engineering Faculty of Information Technology Andalas University,

2)Computer Engineering Faculty of Information Technology Andalas University,

3)Computer Engineering Faculty of Information Technology Andalas University

ABSTRACT

Diabetic Retinopathy (RD) is one of the complications of diabetes mlitus that occurs in the retina of the eye. Retinal disorders (retinopathy) that occur in the form of aneurysms, dilated veins, bleeding and fat exudate. This disorder will affect the patient's vision and can lead to permanent blindness if not followed up. Therefore, a digital image processing system is needed that can provide early diagnosis quickly, accurately and objectively.

This study aims to build a system that can provide early diagnosis of Diabetic Retinopathy (RD) with a classification process using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm. The system consists of two main components designed to be portable, namely an embedded system and a bot in the form of a Telegram Bot. The embedded system consists of a Raspberry Pi with a system building area of 42.3 cm³. The data used in this study were from the Messidor and IDRiD dataset.

In the fundus 2D image classification process using the CNN algorithm, the system has the highest training dataset accuracy percentage in 4 classes (Normal, Mild NPDR, Moderate NPDR, and Severe NPDR) by 100% by applying RAG Threshold segmentation and the average percentage of the most error values. low on testing with a dataset of 66.67%. In sending early diagnosis results using Telegram Bot, the sending process has an average send time of 18.6 seconds.

Keywords: *RD, CNN, RAG Threshold, Telegram Bot.*