

TUGAS AKHIR

KLASIFIKASI PENYAKIT MALARIA PADA STADIUM *TRAPOZOIT* DENGAN METODE *DEEP LEARNING* MENGGUNAKAN *ALEXNET* dan *INCEPTION V3*

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Strata-1

Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

NOVIAN DWI PAYANA

20160120112

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novian Dwi Payana
NIM : 2016012012
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa naskah tugas akhir "*KLASIFIKASI PENYAKIT MALARIA PADA STADIUM TRAPOZOIT DENGAN METODE DEEP LEARNING MENGGUNAKAN ALEXNET dan INCEPTION V3*" merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 Juli 2023



Novian Dwi Payana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk keluarga tempat saya di lahirkan dan keluarga yang terbentuk atas ikatan persaudaran tempat saya menulis dan menyelesaikan tugas akhir ini guna menyelesaikan pendidikan strata-1 saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*KLASIFIKASI PENYAKIT MALARIA PADA STADIUM TRAPOZOIT DENGAN METODE DEEP LEARNING MENGGUNAKAN ALEXNET dan INCEPTION V3*” dengan lancar dan sebaik baiknya.

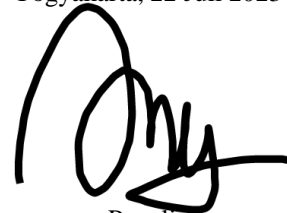
Proses penulisan laporan berlangsung lancar berkat bimbingan serta arahan dari berbagai pihak, baik dalam proses persiapan, penyusunan hingga terselesaikannya laporan ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, ketenangan dan segala nikmatNya.
2. Kepada ibu penulis dan ayah penulis yang senantiasa tanpa lelah memberi dukungan moril maupun materil kepada penulis, serta atas segala do'a yang selalu beliau panjatkan.
3. Kepada Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu bermurah hati membantu mahasiswa-mahasiswanya.
4. Kepada Ibu Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan tanpa lelah selalu meluangkan waktunya bagi penulis, dan senantiasa membantu penulis mengarahkan penulis untuk menjadi lebih baik.
5. Kepada Dosen dan Staff Akademik Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah membantu dalam penulisan Laporan Tugas Akhir.
6. Keluarga Besar Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terimakasih untuk kenangan dan suka duka yang tak terlupakan selama di bangku perkuliahan.

7. Kepada saudari Wikan Tyassari selaku tutor penulis selama melakukan penelitian.
8. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi serta do'a.
9. Kepada Wacana grup, Kawan Riding grup, dan warga Kos Samsono Hinggil yang selalu memeberikan motivasi serta dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam proses pengerjaan tugas akhir ini masih terdapat keterbatasan ilmu dan peristiwa yang tidak di inginkan. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan tersebut, serta kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk terus menyempurnakan tatanan pengetahuan penulis. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan.

Yogyakarta, 22 Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Malaria	9
2.2.2 Citra.....	10
2.2.3 Pengolahan Citra/ <i>Image Processing</i>	14
BAB III.....	21
METODE PENELITIAN	21
3.1 Alat dan bahan penelitian.....	21
3.1.1 Alat.....	21

3.1.2 Bahan penelitian.....	21
3.1.3 Alur tahap penelitian	21
3.1.4 Studi literatur.....	22
3.1.5 Penyusunan data set	22
3.1.6 Perancangan sistem pengujian	23
3.1.7 <i>Pre-processing</i>	24
3.1.8 Proses pelatihan <i>pretrained model</i>	27
3.1.9 Tahap <i>testing</i>	28
3.2 <i>Design APP</i>	30
3.2.1 Analisa kinerja	33
BAB IV	34
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
4.1 <i>Pre-processing</i>	34
4.1.1 Proses <i>Augmentasi</i> dan <i>enhancement</i> citra.....	34
4.2 Tabel Grafik Pelatihan	37
BAB V.....	59
KESIMPULAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus hidup parasit malaria (wahab, I.H.A, 2008).....	9
Gambar 2. 2 Citra warna (true color).....	11
Gambar 2. 3 Citra warna berindeks.....	12
Gambar 2. 4 Citra skala keabuan (<i>grayscale</i>).....	12
Gambar 2. 5 Citra biner dan representasinya dalam data digital.....	13
Gambar 2. 6 Hasil <i>Thresholding</i>	13
Gambar 2. 7 Proses pengolahan citra.....	14
Gambar 2. 8 Image processing Michele Young 2018.....	15
Gambar 2. 9 Skema 10 Fold Cross Validation.....	16
Gambar 2. 10 Transfer learning dengan menggunakan model pra-terlatih.....	17
Gambar 2. 11 Visualisasi <i>Convolutional Neural Network</i>	18
Gambar 2. 12 Arsitektur Inception V3.....	19
Gambar 3. 1 Alur dan tahap penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Perancangan sistem pengujian.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alur labeling citra	24
Tabel 3. 2 Scrip enhancement	25
Tabel 3. 3 Scrip augmenatsi	26
Tabel 4. 1 Hasil <i>Pre-Processing</i>	34
Tabel 4. 2 Jumlah data citra sebelum dan sesudah proses augmenatasi	37
Tabel 4. 3 Grafik Training Alexnet.....	38
Tabel 4. 4 Grafik Training Inception V3	42
Tabel 4. 5 Hasil Training AlexNet.....	46
Tabel 4. 6 Hasil Training Inception V3	46
Tabel 4. 7 Confussion Matrix AlexNet.....	47
Tabel 4. 8 Accuracy Performance Matrix	49
Tabel 4. 9 Accuracy Performance Matrix	49
Tabel 4. 10 Accuracy Performance Matrix	50
Tabel 4. 11 Accuracy Performance Matrix	50
Tabel 4. 12 Accuracy Performance Matrix F-Score	51
Tabel 4. 13 Confussion Matrix Inception V3.....	52
Tabel 4. 14 Accuracy Performamce Matrix.....	53
Tabel 4. 15 Precision Performance Matrix	54
Tabel 4. 16 Recall Performance Matrix	54
Tabel 4. 17 Specificity Performance Matrix	55
Tabel 4. 18 F-Score Performance Matrix	56
Tabel 4. 19 Perbandingan <i>performance matrix</i> model AlexNet dan	57