



**IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*
(SVM) PADA CITRA FUNDUS RETINA MATA UNTUK
DETEKSI PENYAKIT GLAUKOMA**

NAMA : ALIFAH AKBAR PERTIWI

NPM : 18366004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA
MARET 2023**



**IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*
(SVM) PADA CITRA FUNDUS RETINA MATA UNTUK
DETEKSI PENYAKIT GLAUKOMA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer

NAMA : ALIFAH AKBAR PERTIWI

NPM : 18366004

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI INFORMASI

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

JAKARTA

MARET 2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Alifah Akbar Pertiwi

NPM : 18366004

Tanggal: 8 Maret 2023

TTD diatas Materai

(Alifah Akbar Pertiwi)

HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alifah Akbar Pertiwi

NPM : 18366004

Mahasiswa : Teknik Informatika

Tahun Akademik : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir atau Skripsi yang berjudul **“Implementasi Metode *Support Vector Machine* (SVM) Pada Citra Fundus Retina Mata Untuk Deteksi Penyakit Glaukoma”**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan,

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 8 Maret 2023

TTD diatas Materai

(Alifah Akbar Pertiwi)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Alifah Akbar Pertiwi

NPM : 18366004

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE* (SVM) PADA CITRA FUNDUS RETINA MATA UNTUK DETEKSI PENYAKIT GLAUKOMA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi Informasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Aryo Nur Utomo, S.T., M.Kom. ()

NIDN: 0319046803

Penguji : Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom. ()

NIDN: 0402107703

Penguji : Ujang Alkaf, S.Kom., M.E. Sy ()

NIDN. 0309076801

Penguji : Drs. Kurniawan Atamadja, M.Si ()

NIDN. 0328036403

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal : 8 Maret 2023

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadiran Allah SWT atas kesempatan yang telah diberikan untuk menyusun proposal skripsi dengan judul “Implementasi Metode *Support Vector Machine* (SVM) Pada Citra Fundus Retina Mata Untuk Deteksi Penyakit Glaukoma”. Proposal ini diajukan untuk melanjutkan tahap skripsi selanjutnya guna dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dalam penyusunan penulisan skripsi ini telah mendapatkan bantuan dari berbagai banyak pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati perkenankanlah ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Orang tua, serta kedua adik saya yang telah memberikan doa dan dukungan.
3. Bapak Aryo Nur Utomo, ST. M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 dan selaku Dosen Pembimbing Akhir penulis yang telah memberikan waktu, dukungan, serta arahannya selama penulisan ini,
4. Rekan, kerabat, dan sahabat yang sudah memberikan dukungan serta saran dalam penulisan skripsi ini.

Semoga semua doa, dukungan, maupun arahan yang diberikan kepada penulis menjadikan pahala, dan balasan rezeki yang melimpah yang barokah dari Allah SWT.

Jakarta, 8 Maret 2023

Penulis

Alifah Akbar Pertiwi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Institut Sains dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alifah Akbar Pertiwi
NPM : 18366004
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Sains dan Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Implementasi Metode *Support Vector Machine* (SVM) Pada Citra Fundus Retina Mata Untuk Deteksi Penyakit Glaukoma”

Dengan Hak bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 8 Maret 2023
Yang Menyatakan

(Alifah Akbar Pertiwi)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN NON PLAGIAT	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
1. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Mata	Error! Bookmark not defined.
2.2. Fundus Retina Mata	Error! Bookmark not defined.
2.3. Glaukoma.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Algoritma <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	Error! Bookmark not defined.
2.5. <i>Local Binary Pattern</i> (LBP)	Error! Bookmark not defined.
2.6. <i>Hashing</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. <i>Machine Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8. Sistem Bilangan Biner	Error! Bookmark not defined.
2.9. Metode <i>Waterfall</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10. UML (<i>Unified Modelling Language</i>).....	Error! Bookmark not defined.

2.10.1.	Diagram-Diagram dalam UML	Error! Bookmark not defined.
2.11.	<i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.

2.12.	SQLite	Error! Bookmark not defined.
2.13.	Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
3.	METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1.	Kerangka Kerja Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.1.	Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.	Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.1.	Studi Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2.2.	Sumber Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3.	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.1.4.	Analisa Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.5.	Kesimpulan dan saran.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1.	Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Objek Penelitan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.	Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Perangkat Keras (Hardware).....	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	Perangkat Lunak (Software)	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Ruang Lingkup Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.6.1.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2.	Gambaran Umum Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.	Desain Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.1.	<i>Usecase Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.2.	<i>Activity Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.3.	<i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.4.	<i>Design Database</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Perancangan Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Tampilan User Interface	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Pengujian Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.3	Perbandingan Hasil Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang Telah Dilakukan.....	Error! Bookmark not defined.

5. SIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
------------------------------------	-------------------------------------

5.1. Simpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Mata	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Fundus Mata Normal (kiri) dan Fundus Mata Glaukoma (Kanan)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Ilustrasi Menentukan Hyperplane	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Perbandingan Gambar RGB dengan Pixel	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Alur Proses LBP.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Ilustrasi Perubahan Nilai Pixel Pada Proses Thresholding	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Mengubah Citra RGB menjadi Grayscale.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Proses LBP Untuk Menghitung Nilai Biner.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Simbol Class Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Simbol Usecase Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.11 Simbol Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Kerangka Kerja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Metode Waterfall.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Ilustrasi Proses LBP di Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 Usecase Diagram untuk Deteksi Glaukoma.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Activity Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Class Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Login Page	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Sign Up.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Home Page	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Table Hasil Ekstraksi dan Klasifikasi serta Akurasi K-Fold	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Upload Gambar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Hasil Testing Citra **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Tampilan Login **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Tampilan Login (Validasi Username dan Password Kosong) ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Tampilan Login (Validasi Username dan Password Tidak Ada dalam Database **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Tampilan Sign Up	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Tampilan Sign Up (Validasi Field Cannot Null)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Tampilan Sign Up (Validasi Password dan Confirmed Password Not Match)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Tampilan Home Page - Index	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Halaman Page - Table Training Dataset	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Halaman Home Page - K-Fold Accuration Validation	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Halaman Home Page - Upload Gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Halaman Home Page – Hasil Prediksi Pada Gambar yang Belum di Test.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Halaman Home Page – Hasil Prediksi Pada Gambar yang Pernah di Test.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konversi Bilangan Desimal ke Biner.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengujian Blacbox	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Penelitian Sebelumnya dengan Penelitian yang Telah Dilakukan	Error! Bookmark not defined.