



**KOMPARASI BINARY DRAGONFLY ALGORITHM DAN BINARY
PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK KLASIFIKASI
STROKE DENGAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ferenc Janos Suparmadi

41821010057

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025



**KOMPARASI BINARY DRAGONFLY ALGORITHM DAN BINARY
PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK KLASIFIKASI
STROKE DENGAN SUPPORT VECTOR MACHINE**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Ferenc Janos Suparmadi
41821010057**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Nama Mahasiswa : Ferenc Janos Suparmadi
NIM : 41821010057
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Binary Dragonfly Algorithm dan
Binary Particle Swarm Optimization Untuk
Klasifikasi Stroke dengan Support Vector
Machine

Menyatakan bahwa Laporan Aplikatif/Tugas Akhir/Jurnal/Media Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta,



Ferenc Janos Suparmadi

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Ferenc Janos Suparmadi
 NIM : (41821010057)
 Judul Tugas Akhir : Komparasi Binary Dragonfly Algorithm dan Binary Particle Swarm Optimization Untuk Klasifikasi Stroke dengan Support Vector Machine

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 30 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing	: Dr. Andi Nugroho, S.T., M.Kom.	()
NIDN	: 0305098303	
Ketua Penguji	: Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom.	()
NIDN	: 0424108104	
Penguji 1	: Inge Handriani, M.Ak, MMSI	()
NIDN	: 1025017501	
Penguji 2	: Sulis Sandiwarno, S.Kom., M.Kom.	()
NIDN	: 0302028803	

Mengetahui,


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
 Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Wawan Gunawan, S.Kom, MT., M.Kom.
 Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai masa penyusunan laporan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

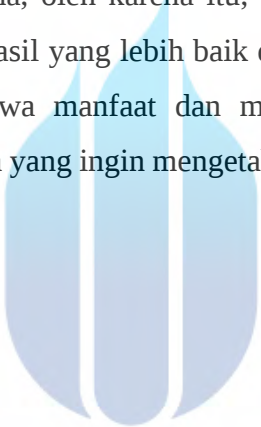
1. Prof. Dr. Ir. Andi Andriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Bambang Jokonowo, S. Si, MTI, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Dr. Ruci Meiyanti, S.kom M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Andi Nugroho, ST, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, tenaga, memberikan toleransi lebih selama masa bimbingan, juga selalu semangat dalam membimbing saya. Terima kasih banyak bapak telah membimbing saya dengan ikhlas dan sabar disaat saya banyak terhambat untuk bimbingan dengan alasan kesehatan tapi bapak selalu mengingatkan dan mentolerir sehingga saya bisa pelan-pelan mengejar ketertinggalan penulisan laporan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua saya Bapak Andito Suparmadi dan Ibu Linita Susiyanti, kakak kandung saya Andrea Tiara Suparmadi beserta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan moril dan materil demi memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Peran mereka begitu penting bagi saya karena tujuan saya menempuh proses kuliah dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini secara tuntas semata-mata untuk membanggakan kedua orang tua saya serta keluarga.

6. Keyla Larasati yang selalu sabar mendampingi, memberikan dukungan moral, serta membantu saya melewati setiap tantangan dalam proses penulisan laporan tugas akhir ini. Kehadirannya menjadi sumber semangat saya dalam menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Teman-teman Sistem Informasi 2021 yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, bersama mereka semua saya melalui masa-masa perkuliahan dari awal mahasiswa baru hingga menjadi mahasiswa akhir, sukses terus buat teman-teman Sistem Informasi 2021.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Saya menyadari penyusunan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran demi terciptanya hasil yang lebih baik dimasa depan. Semoga laporan tugas akhir ini membawa manfaat dan menjadi bahan informasi yang bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengetahui lebih dalam pengembangan ilmu.

Jakarta, 2025

Ferenc Janos Suparmadi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ferenc Janos Suparmadi
NIM : 41821010057
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Binary Dragonfly Algorithm dan
Binary Particle Swarm Optimization
Untuk Klasifikasi Stroke dengan Support Vector
Machine

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta,



Ferenc Janos Suparmadi

ABSTRAK

Nama : Ferenc Janos Suparmadi
NIM : 41821010057
Judul : Komparasi Binary Dragonfly Algorithm dan
Binary Particle Swarm Optimization Untuk
Klasifikasi Stroke dengan Support Vector
Machine
Program Studi : Sistem Informasi
Pembimbing : Andi Nugroho, ST., M.Kom.

Stroke adalah penyakit berbahaya yang bisa merenggut nyawa manusia. *Stroke* juga merupakan penyakit penyebab kematian nomor tiga secara global setelah penyakit jantung koroner dan kanker. Dalam berkembangnya teknologi dan informasi khususnya di bidang *machine learning*, diharapkan memberikan peran dalam melakukan prediksi dini dan menjadi langkah yang berguna untuk pengobatan sehingga membantu tenaga kesehatan dalam membuat keputusan klinis. Salah satu cara *machine learning* untuk mendeteksi kecocokan data dari beberapa gejala atau faktor penyebab yaitu pengujian kinerja algoritma. Penelitian ini menggunakan metode gabungan antara algoritma optimisasi dan algoritma klasifikasi dengan membandingkan tingkat akurasi hasil yang diperoleh dari algoritma optimisasi *Binary Dragonfly Algorithm* (BDA) dan *Binary Particle Swarm Optimization* (BPSO) yang dilatih kembali oleh algoritma klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). Penelitian ini memberikan kontribusi baru terhadap pengetahuan akademis dalam bidang data medis dari penggunaan algoritma tersebut dan memberikan panduan atau metodologi yang digunakan dalam penelitian klasifikasi prediksi data penyakit *stroke*. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi kinerja dari *Binary Dragonfly Algorithm* (BDA) dan *Binary Particle Swarm Optimization* (BPSO) dengan *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi dataset *stroke*.

Kata Kunci : *Stroke, Binary Dragonfly Algorithm, Binary Particle Swarm Optimization, Support Vector Machine*

ABSTRACT

Name : Ferenc Janos Suparmadi
Student ID : 41821010057
Title : Comparison of Binary Dragonfly Algorithm and
Binary Particle Swarm Optimization for Stroke
Classification with Support Vector Machine
Study Program : Information System
Counsellor : Dr. Andi Nugroho, ST., M.Kom.

Stroke is a deadly disease that can take a life. Stroke is also the third leading cause of death globally after coronary heart disease and cancer. In the development of technology and information, especially in the field of machine learning, it is expected to play a role in making early predictions and become a useful step for treatment so as to help health workers in making clinical decisions. One way of machine learning to detect data matches from several symptoms or causal factors is algorithm performance testing. This research uses a combined method between optimization algorithms and classification algorithms by comparing the accuracy of the results obtained from the Binary Dragonfly Algorithm (BDA) and Binary Particle Swarm Optimization (BPSO) optimization algorithms based on Support Vector Machine (SVM) classification algorithm. This research provides a new contribution to academic knowledge in the field of medical data from the use of these algorithms and provides guidelines or methodologies used in stroke disease prediction data classification research. This research produces performance accuracy values of Binary Dragonfly Algorithm (BDA) and Binary Particle Swarm Optimization (BPSO) based on Support Vector Machine (SVM) in predicting stroke datasets.

Keyword : Stroke, Binary Dragonfly Algorithm, Binary Particle Swarm Optimization, Support Vector Machine.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori Terkait	5
2.1.1 Stroke	5
2.1.2 Machine Learning	5
2.1.3 Algoritma	6
2.1.4 Support Vector Machine (SVM).....	7
2.1.5 Binary Dragonfly Algorithm (BDA).....	11
2.1.6 Binary Particle Swarm Optimization (BPSO).....	15
2.1.7 Confusion Matrix.....	18
2.2 Penelitian Terdahulu.....	20

2.3	Analisis Literatur Review	36
BAB III		39
METODE PENELITIAN		39
3.1	Deskripsi Sumber Data	39
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.3	Diagram Alir Penelitian	40
BAB IV		43
HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Hasil	43
4.2	Mendefinisikan Ground Truth	44
4.3	Mengumpulkan Data dan <i>Pre-processing</i>	44
4.4	Mengembangkan Model	49
4.5	Pembahasan.....	50
4.5.1	Hasil Analisa dari <i>Binary Dragonfly Algorithm</i> (BDA).....	51
4.5.2	Hasil Analisa Binary Particle Swarm Optimization (BPSO).....	54
4.5.3	Hasil Analisa dari Binary Dragonfly Algorithm (BDA) dan Binary Particle Swarm Optimization (BPSO)	56
BAB V		61
KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Dataset.....	10
Tabel 2. 1 Tabel Confusion Matrix.....	18
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 3. 1 Tabel Deskripsi Data.....	39
Tabel 4. 1 Dataset Sebelum di Pre-Processing	45
Tabel 4. 2 Dataset Setelah di Pre-Processing	48
Tabel 4. 3 Fitur Terpilih BPSO.....	49
Tabel 4. 4 Fitur Terpilih BDA	50
Tabel 4. 5 Model Parameter BDA-SVM	51
Tabel 4. 6 Perbandingan BDA-SVM dengan SVM dari Box Constraint 1-5.....	53
Tabel 4. 7 Model Parameter BPSO-SVM.....	55
Tabel 4. 8 Perbandingan BPSO-SVM dengan SVM dari Box Constraint 1-5	56
Tabel 4. 9 Perbandingan Hasil Terbaik Algoritma	57
Tabel 4. 10 Perbandingan Waktu Pelatihan Algoritma	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Machine Learning Development Cycle.....	43
Gambar 4. 2 Validation Confusion Matrix BDA-SVM Terbaik	51
Gambar 4. 3 Validation Confusion Matrix SVM Terbaik	53
Gambar 4. 4 Validation Confusion Matrix BPSO-SVM Terbaik.....	54
Gambar 4. 6 Perbandingan Hasil Fitness Value	57
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Akurasi Algoritma	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir	68
Lampiran 2 Curriculum Vitae	69
Lampiran 3 Surat Keterangan Uji Kompetensi.....	71
Lampiran 4 Pernyataan HKI.....	72
Lampiran 5 Surat Pernyataan Plagiasi.....	73

