



**KOMPARASI ALGORITMA SVM DAN NAÏVE BAYES
MENGUNAKAN BINARY GREY WOLF OPTIMIZER
UNTUK PREDIKSI DIABETES MELITUS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Safina Faradilla Hasibuan

41821010110

Berliana Fajrina

41821010098

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**KOMPARASI ALGORITMA SVM DAN NAÏVE BAYES
MENGUNAKAN BINARY GREY WOLF OPTIMIZER
UNTUK PREDIKSI DIABETES MELITUS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Safina Faradilla Hasibuan

41821010110

Berliana Fajrina

41821010098

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Safina Faradilla Hasibuan

NIM : 41821010110

Nama Mahasiswa : Sistem Informasi

Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma SVM dan *Naïve Bayes*
Menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* untuk
Prediksi Diabetes Melitus

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir/Jurnal 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.



Jakarta, 12 Februari 2025



Safina Faradilla Hasibuan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

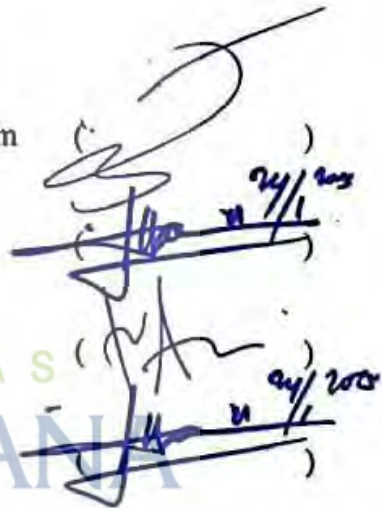
Nama Mahasiswa (1) : Safina Faradilla Hasibuan
 NIM (41821010110)
 Nama Mahasiswa (2) : Berliana Fajrina
 NIM (41821010098)
 Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma SVM Dan *Naïve Bayes*
 Menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* untuk
 Prediksi Diabetes Melitus

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 13 Januari 2025

Menyetujui

Pembimbing : Dr. Andi Nugroho, ST, M.Kom
 NIDN : 0305098303
 Ketua Penguji : Lukman Hakim, ST, M.Kom
 NIDN : 0327107701
 Penguji 1 : Nur Ani, ST, MMSI
 NIDN : 0310117801
 Penguji 2 : Lukman Hakim, ST, M.Kom
 NIDN : 0327107701



Mengetahui,



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



Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom, M.Kom
 Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, atas berkat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan tugas akhir yang berjudul "Komparasi Algoritma SVM dan *Naïve Bayes* Menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* untuk Prediksi Diabetes Melitus".

Tanpa bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan penelitian ini tidak akan mencapai sesuai yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Andi Nugroho, ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama masa penelitian.
3. Kedua orang tua dan keluarga, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moril dan materi.
4. Teman-teman, dan semua pihak yang telah berkontribusi serta memberikan dukungan sepanjang proses penelitian ini.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk mencapai hasil yang lebih baik dimasa yang akan datang. Semoga penyusunan tugas akhir ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi bagi pembaca.

Jakarta, 21 Mei 2024

Safina Faradilla Hasibuan
Berliana Fajrina

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa (1) : Safina Faradilla Hasibuan
 NIM (41821010110)
 Nama Mahasiswa (2) : Berliana Fajrina
 NIM (41821010098)
 Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma SVM dan *Naïve Bayes* Menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* untuk Prediksi Diabetes Melitus

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
 MERCU BUANA

Jakarta, 12 Februari 2025



Safina Faradilla Hasibuan

ABSTRAK

Nama : Safina Faradilla Hasibuan
NIM : 41821010110
Nama : Berliana Fajrina
NIM : 41821010098
Judul : Komparasi Algoritma SVM dan *Naïve Bayes*
menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* untuk Prediksi
Diabetes Melitus
Pembimbing TA : Dr. Andi Nugroho, ST, M.Kom

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai oleh tingkat gula darah atau glukosa dalam darah yang tinggi secara kronis akibat masalah dalam sekresi insulin, respons insulin, atau keduanya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tepat dalam memprediksi diabetes untuk mendukung diagnosis dini dan upaya pencegahan yang lebih efektif. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah metode *machine learning*, yang terbukti mampu meningkatkan akurasi prediksi. Dalam penelitian ini, algoritma SVM dan *Naïve Bayes* diterapkan dengan teknik *feature selection* menggunakan *Binary Grey Wolf Optimizer* (BGWO) untuk meningkatkan performa klasifikasi. Berdasarkan hasil pengujian, SVM-BGWO menunjukkan akurasi sebesar 73,30% dan presisi 85,74%, sedangkan NV-BGWO mencapai akurasi 72,60% dan presisi 84,88%. Hasil ini menunjukkan bahwa SVM-BGWO memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan NV-BGWO dalam hal akurasi dan presisi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kedua algoritma tersebut guna menemukan model yang paling akurat untuk prediksi diabetes melitus. Selain itu, dapat membantu tenaga medis dalam memberikan diagnosis dini dan meningkatkan upaya pencegahan diabetes.

Kata kunci: Diabetes Melitus, *Machine Learning*, *Binary Grey Wolf Optimizer*, SVM, *Naïve Bayes*

ABSTRACT

Name : Safina Faradilla Hasibuan
Student Number : 41821010110
Name : Berliana Fajrina
Student Number : 41821010098
Title : Comparison of SVM and Naïve Bayes Algorithms using
Binary Grey Wolf Optimizer for Diabetes Mellitus
Prediction
Counsellor : Dr. Andi Nugroho, ST, M.Kom

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by chronically high blood sugar or glucose levels due to problems with insulin secretion, insulin response, or both. Therefore, an appropriate approach is needed in predicting diabetes to support early diagnosis and more effective prevention efforts. One of the approaches used is the machine learning method, which has proven to be capable of improving prediction accuracy. In this study, the SVM and Naïve Bayes algorithms are applied with feature selection techniques using the Binary Grey Wolf Optimizer (BGWO) to enhance classification performance. Based on the test results, SVM-BGWO showed an accuracy of 73.30% and a precision of 85.74%, while NV-BGWO achieved an accuracy of 72.60% and a precision of 84.88%. These results indicate that SVM-BGWO has superior performance compared to NV-BGWO in terms of accuracy and precision. This research aims to compare the two algorithms in order to find the most accurate model for predicting diabetes mellitus. In addition, it can help medical personnel in providing early diagnosis and enhancing diabetes prevention efforts.

Keywords: Diabetes Mellitus, Machine Learning, Binary Grey Wolf Optimizer, SVM, Naïve Bayes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Teori Terkait.....	5
2.1.1. Diabetes Melitus	5
2.1.2. Pima Indians Diabetes Dataset.....	5
2.1.3. Data Mining.....	6
2.1.4. Binary Grey Wolf Optimizer (BGWO).....	7
2.1.5. Support Vector Machine (SVM)	9
2.1.6. Naïve Bayes	10
2.1.7. Accuracy, Precision, Recall, dan F1-Score	11
2.2. Penelitian Terdahulu	14
2.3. Analisis Literature Review	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Deskripsi Sumber Data	29

3.2.	Teknik Pengumpulan Data	29
3.3.	Diagram Alir Penelitian	29
3.4.	Pemrograman	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1.	Hasil	34
4.2.	Pengumpulan Data dan Preprocessing	35
4.3.	Analisa Hasil Algoritma SVM.....	37
4.4.	Analisa Hasil Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	41
4.5.	Analisa Hasil Algoritma SVM dan <i>Naïve Bayes</i>	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1.	Kesimpulan.....	47
5.2.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Atribut Dataset	6
Tabel 2.2 Confusion Matrix	11
Tabel 4.1 Dataset Sebelum Preprocessing	35
Tabel 4.2 Dataset Setelah Preprocessing	36
Tabel 4.3 Hasil Seleksi Fitur BGWO.....	37
Tabel 4.4 Parameter SVM-BGWO dan SVM.....	38
Tabel 4.5 Perbandingan SVM-BGWO dengan SVM	40
Tabel 4.6 Parameter NV-BGWO dengan NV	41
Tabel 4.7 Perbandingan NV-BGWO dengan NV	43
Tabel 4.8 Perbandingan Keseluruhan Algoritma	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.2 Data Studi Literatur	30
Gambar 4.1 Machine Learning Lifecycle	34
Gambar 4.2 Confusion Matrix Hasil SVM-BGWO Terbaik	38
Gambar 4.3 Confusion Matrix Hasil SVM Terbaik	40
Gambar 4.4 Confusion Matrix Hasil NV-BGWO Terbaik	41
Gambar 4.5 Confusion Matrix Hasil NV Terbaik	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan	52
Lampiran 2. <i>Curriculum Vitae</i>	54
Lampiran 3. Surat Keterangan BNSP	56
Lampiran 4. Hasil Cek Uji Plagiasi.....	58

