

**PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN
ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE**



LAPORAN ROAD TO CHAMPION PROGRAM

Marcellinus Gillbert Sunioto

00000068802

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN
ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE**



LAPORAN ROAD TO CHAMPION PROGRAM

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sistem Infromasi**

Marcellinus Gillbert Sunioto

00000068802

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

TANGERANG

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,
Nama : Marcellinus Gillbert Sunioto
Nomor Induk Mahasiswa : 00000068802
Program Studi : Sistem Informasi

Laporan mata kuliah *PRO-STEP : Road To Champion Program* dengan judul:

PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan *PRO-STEP : Road To Champion Program* yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan magang maupun dalam penulisan laporan mata kuliah *PRO-STEP : Road To Champion Program*, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah *PRO-STEP : Road To Champion Program* yang telah saya tempuh.

Tangerang, 9 Januari 2026



Marcellinus Gillbert Sunioto

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Marcellinus Gillbert Sunioto

NIM : 00000068802

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Laporan :

PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Tugas/Laporan/Project/Tugas Akhir*(pilih salah satu) sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

- Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

1. Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
2. Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkan dalam sitasi serta referensi
3. Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 9 Januari 2026



Marcellinus Gillbert Sunioto

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Klaster PRO-STEP : Road To Champion Program dengan judul
PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA
SUPPORT VECTOR MACHINE

Nama : Marcellinus Gillbert Sunioto
NIM : 00000068802
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik Informatika

Telah diujikan pada hari Jumat, 9 Januari 2026
Pukul 15.00 s.d 16.00 dan dinyatakan
LULUS

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas academica Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marcellinus Gillbert Sunioto

NIM : 00000068802

Program Studi : Sistem Informasi

Fakultas : Teknik Informatika

Jenis Karya : Laporan PRO-STEP: Road To Champion

Program

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas laporan mata kuliah PRO-STEP : Road To Champion Program saya yang berjudul.

PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan laporan magang saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, Jumat 12 Desember 2025

Yang menyatakan,



Marcellinus Gillbert Sunioto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan PRO-STEP: Road to Champion Program yang berjudul “PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE” dengan baik. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas keikutsertaan penulis yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam menghasilkan karya ilmiah dan inovasi yang kompetitif melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam Proses penyusunan laporan ini, peneliti menerima banyak dukungan, bimbingan, serta masukan berharga. Oleh karena itu, dengan rasa penuh hormat dan terima kasih, peneliti menyampaikan penghargaan kepada:

1. Ir. Andrey Andoko, M.Sc. Ph.D., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Santo Fernandi Wijaya, S.Kom., M.M., sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan ini.
5. Samuel Ady Sanjaya, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Kompetisi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan ini.
6. Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I., sebagai Koordinator Program Pro-Step : Road To Champion Tingkat Universitas.
7. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya.

Tangerang, Jumat 12 Desember 2025



Marcellinus Gillbert Sunioto

PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Marcellinus Gillbert Sunioto

ABSTRAK

Laporan ini merupakan ringkasan dari kegiatan Pro-Step: Road To Champion Program, yang berfokus pada PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. Proyek ini dipilih berdasarkan relevansi tinggi antara topik kesehatan dan kemampuan teknologi *machine learning* dalam memberikan solusi prediktif, khususnya melalui partisipasi dalam Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional CARBON 7.0. Pemilihan fokus pada prediksi penyakit jantung didasarkan pada urgensi masalah kesehatan ini dan potensi algoritma SVM dalam menghasilkan model klasifikasi yang kuat dan akurat. Selama proses pengembangan dan studi kasus, kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan sumber daya komputasi saat melatih model kompleks dan perlunya melakukan *tuning* parameter (*hyperparameter tuning*) pada SVM untuk mencapai performa optimal. Solusi yang diterapkan melibatkan optimalisasi kode dan penerapan teknik *Grid Search* untuk menemukan kombinasi parameter terbaik, yang pada akhirnya meningkatkan akurasi model. Pembelajaran utama yang diperoleh dari praktek kerja ini mencakup pemahaman mendalam tentang arsitektur model SVM, manajemen dataset kesehatan yang sensitif, serta siklus hidup penuh proyek *data science*, mulai dari pra-pemrosesan data hingga evaluasi model prediktif. Laporan ini memberikan gambaran komprehensif mengenai kontribusi dan hasil yang dicapai, khususnya dengan menghasilkan akurasi prediksi yang signifikan menggunakan SVM sebagai bekal dalam pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan di masa depan.

Kata kunci: Penyakit Jantung, Machine Learning, Support Vector Machine (SVM), Prediksi

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

PEMODELAN PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE

Marcellinus Gillbert Sunioto

ABSTRACT

This report summarizes the activities of the Pro-Step: Road To Champion Program, focusing on the MODELING HEART DISEASE PREDICTION USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM. This project was selected due to the high relevance between the health topic and the capability of machine learning technology in providing predictive solutions, particularly through participation in the National Scientific Writing Competition (LKTIN) CARBON 7.0. The focus on heart disease prediction is based on the urgency of this health issue and the potential of the SVM algorithm to yield a robust and accurate classification model. During the development and case study process, the main challenges encountered were the limited computational resources when training complex models and the necessity of conducting hyperparameter tuning on SVM to achieve optimal performance. The solutions applied involved code optimization and the implementation of the Grid Search technique to find the best parameter combination, which ultimately improved the model's accuracy. Key lessons learned from this practical work include an in-depth understanding of the SVM model architecture, the management of sensitive health datasets, and the full lifecycle of a data science project, ranging from data pre-processing to predictive model evaluation. This report provides a comprehensive overview of the contributions and results achieved, specifically by generating significant prediction accuracy using SVM as a foundation for future artificial intelligence system development.

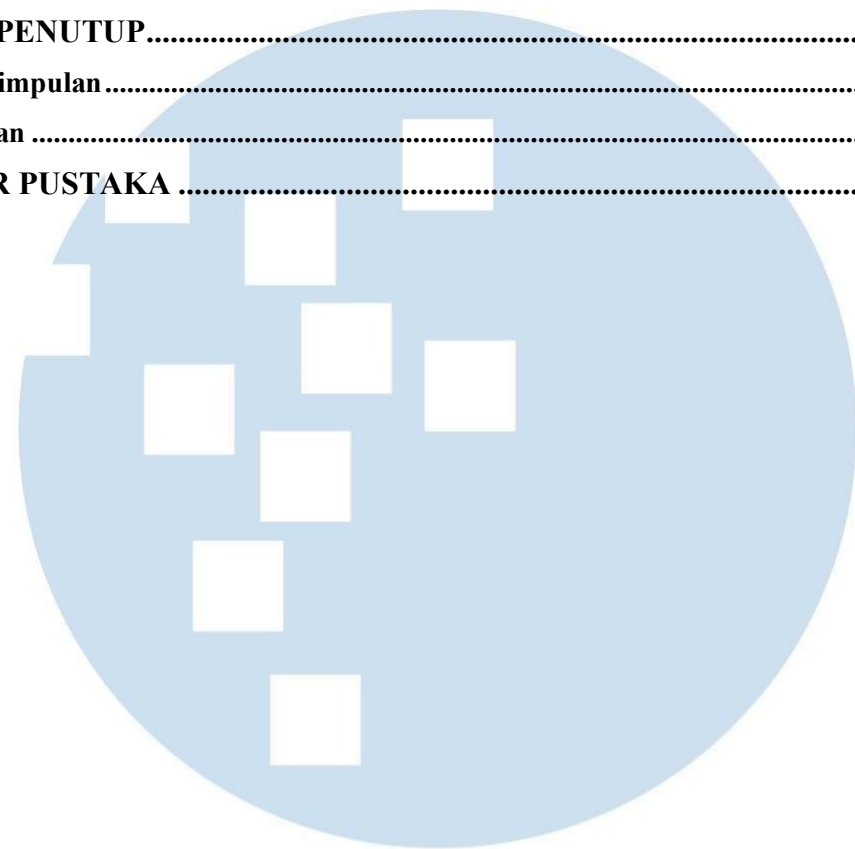
Keywords: Heart Disease, Machine Learning, Support Vector Machine (SVM), Prediction

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI).....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang PRO-STEP : Road to Champion Program	1
1.2 Maksud dan Tujuan PRO-STEP : Road to Champion Program.....	3
1.2.1 Maksud Kegiatan	3
1.2.2 Tujuan Kegiatan.....	3
1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Dalam PRO-STEP : Road To Champion Program.....	4
BAB II.....	9
2.1 Deskripsi Pelaksanaan Lomba/Kompetisi.....	9
2.2 Alur Pendaftaran Lomba/Kompetisi	13
2.3 Portfolio Hasil Karya Lomba/Kompetisi.....	15
2.4. Output Lomba/Kompetisi yang Akan Dihasilkan	17
BAB III	19
3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....	19
3.1.1 Proses Pelaksanaan	21
3.2 Kendala yang Ditemukan.....	44
1) Menyelaraskan Jadwal Antar Anggota Tim.....	44
2) Tingkat Pemahaman yang Berbeda-Beda	44
3) Pengumpulan Referensi yang Lama dan Melelahkan	45
3.3 Solusi atas Kendala yang Ditemukan.....	45
1) Solusi untuk Menyelaraskan Jadwal Antar Anggota Tim	45
2) Solusi untuk Perbedaan Tingkat Pemahaman Antar Anggota.....	46
3) Solusi untuk Kesulitan dalam Pengumpulan Referensi	46
3.4 Hasil Lomba/Kompetisi.....	47

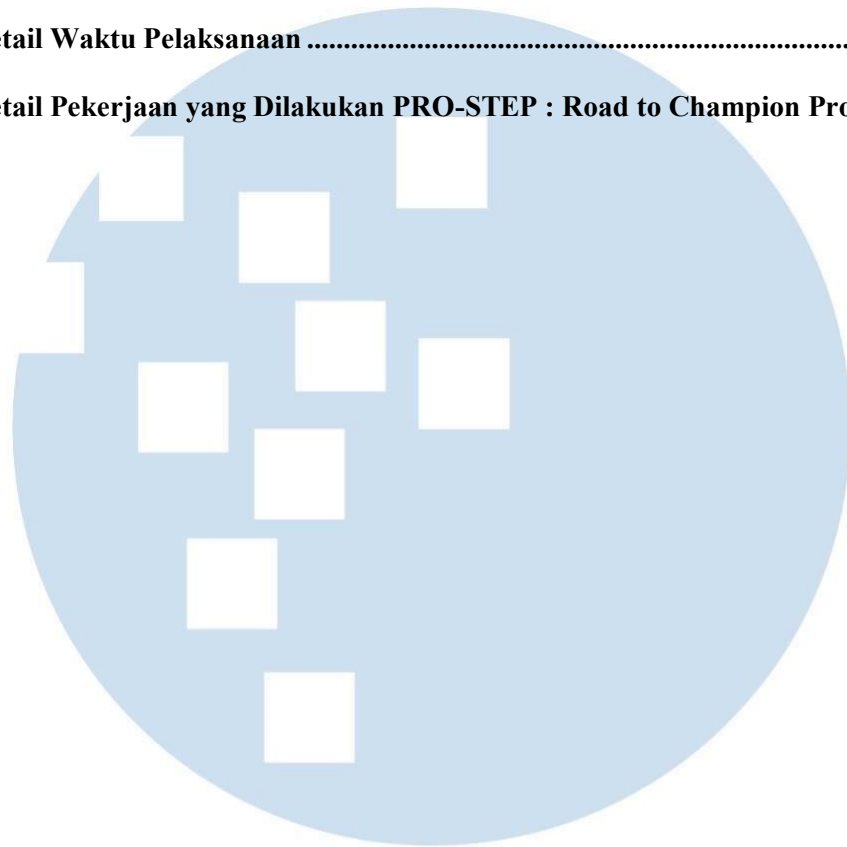
BAB IV PENUTUP.....	57
4.1 Kesimpulan.....	57
4.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	xiii



UMN
 UNIVERSITAS
 MULTIMEDIA
 NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Detail Waktu Pelaksanaan	4
Tabel 3. 1 Detail Pekerjaan yang Dilakukan PRO-STEP : Road to Champion Program	20



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Universitas Jambi.....	10
Gambar 2. 2 Logo Himpunan Mahasiswa Kimia Universitas Jambi	11
Gambar 2. 3 Logo Carbon 7.0	13
Gambar 2. 4 Alur Pendaftaran Lomba.....	13
Gambar 2. 5 Dokumentasi Carbon 5.0 yang diselenggarakan oleh jurusan kimia FST UNJA [14].....	15
Gambar 2. 6 Dokumentasi Carbon 4.0 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia FST UNJA [15]	16
Gambar 3. 1 Fitur – fitur yang terdapat di dalam Dataset.....	28
Gambar 3. 2 Pencarian missing value	30
Gambar 3. 3 Melihat Outlier	31
Gambar 3. 4 Boxplot Variable Age	32
Gambar 3. 5 Boxplot mengenai Distribusi dan Karakteristik setiap Variabel.....	33
Gambar 3. 6 Standarisasi Fitur	34
Gambar 3. 7 Proses Klasifikasi menggunakan SVM.....	36
Gambar 3. 8 Tampilan Presentasi Kelompok	41
Gambar 3. 9 Contoh Slide PPT Kelompok.....	47
Gambar 3. 10 Certificate Top 10 Finalist.....	49
Gambar 3. 11 Foto setelah Hasil Pengumuman Lomba.....	51
Gambar 3. 12 Cover halaman Laporan Lomba.....	53
Gambar 3. 13 Hasil Poster	55

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

A. Surat Pengantar PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP 01	xv
B. Kartu PRO-STEP : Road To Champion Program – PROSTEP 02.....	xvi
C. Daily Task Klaster PRO-STEP: Road to Champion Program - PROSTEP 03.....	xvii
D. Lembar Verifikasi Laporan Klaster PRO-STEP: Road to Champion Program – PROSTEP 04	xxv
E. Surat Penerimaan PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP 05.....	xxvi
F. Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	xxvii
G. Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)	xxxiii
H. Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama PRO-STEP : Road to Champion Program – PROSTEP.....	xxxv

