



**Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support  
Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Khalil Zufar** 41820010074

**Dareff Danny Oesman** 41820010043

**Wicaksana Three Julius H** 41820010079

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2024**



**Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support  
Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Khalil Zufar 41820010074**

**Dareff Danny Oesman 41820010043**

**Wicaksana Three Julius H 41820010079**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khalil Zufar

NIM : 41820010074

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Laporan Skripsi : Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung

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.

Jakarta, 25 Juni 2024



Khalil Zufar

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**LEMBAR PENGESAHAN**

Nama Mahasiswa (1) : Khalil Zufar  
NIM (41820010074)  
Nama Mahasiswa (2) : Dareff Danny Oesman  
NIM (41820010043)  
Nama Mahasiswa (3) : Wicaksana Julius Three Haryanto  
NIM (41820010079)  
Judul Tugas Akhir : Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung

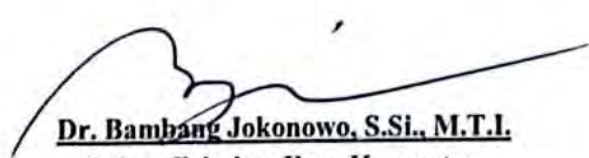
Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 25 - 06 - 2024

Menyetujui

Pembimbing : Yunita Sartika Sari, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0309068903  
Ketua Penguji : Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I. (  )  
NIDN : 0320037002  
Penguji 1 : Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0302028803  
Penguji 2 : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0313098901

Mengetahui,

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

  
**Dr. Ruci Meivanti, M.Kom**  
Ka.Prodi Sistem Informasi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan Tuhan Yang Maha Esa atas rahmatnya kami dapat menyelesaikan penulisan yang berjudul “Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini dibuat untuk memenuhi Tugas Akhir di universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang terlibat kami sebagai penulis tidak dapat menyelesaikan dengan baik. Oleh karena itu, Kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yunita Sartika Sari, S.Kom, M.Kom, selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk merahkan penulisan dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana Jakarta;
3. Orang Tua dan Keluarga yang sudah mendukung penulis dari segi finansial maupun material.

Kami sadar penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, kami mohon untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Semoga penulisan ini dapat berguna bagi pembaca Kami sadar penulisan ini masih jauh dari kata sempurna, kami mohon untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Semoga penulisan ini dapat berguna bagi pembaca

Jakarta, 25 Juni 2024

Khalil Zufar

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

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

Nama : Khalil Zufar  
NIM : 41820010074  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Algoritma Menggunakan Random Forest dan Support Vector Machine Pada Dataset Kematian Akibat Gagal Jantung

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, 25 Juni 2024

Yang menyatakan,

UNIVERSITA  
MERCU BUANA

  
( Khalil Zufar )

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>   | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....</b>  | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>  | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR<br/>UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b> | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>   | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>  | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....  | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....   | 2           |
| 1.3 Tujuan .....   | 2           |
| 1.4 Batasan Masalah .....  | 2           |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....   | 2           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....  | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>  | <b>4</b>    |
| 2.1 Teori/Konsep Terkait.....  | 4           |
| 2.1.1 Kardiovaskular.....  | 4           |
| 2.1.2 Data Mining.....   | 4           |
| 2.1.3 Pre-Processing .....   | 5           |
| 2.1.3.1 Data Cleaning .....  | 5           |
| 2.1.3.2 Data Reduction .....   | 5           |
| 2.1.4 Random Forest.....   | 6           |
| 2.1.5 <i>Support Vector Machine</i> .....  | 7           |
| 2.1.6 <i>Confusion Matrix</i> .....  | 7           |
| 2.1.7 <i>Google Colaboratory</i> .....   | 9           |
| 2.2 Penelitian Terdahulu .....   | 10          |
| 2.2.1 Literature Review .....  | 10          |
| 2.3 Analisis Literature Review .....   | 32          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>   | <b>33</b>   |
| 3.1 Deskripsi Sumber Data .....  | 33          |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data.....   | 33          |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian .....  | 34          |
| 3.3.1 Literatur Review .....   | 34          |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.2 Menentukan Judul.....                   | 34        |
| 3.3.3 Identifikasi Masalah.....               | 35        |
| 3.3.4 Pengumpulan Data.....                   | 35        |
| 3.3.5 Preprocessing Data/ Data Cleaning ..... | 35        |
| 3.3.6 Data Scaling.....                       | 36        |
| 3.3.7 Data Reduction .....                    | 36        |
| 3.3.8 Support Vector Machine.....             | 36        |
| 3.3.9 Random Forest.....                      | 36        |
| 3.3.10 Confusion Matrix.....                  | 36        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>      | <b>37</b> |
| 4.1 Hasil Pengujian.....                      | 37        |
| 4.1.1 Data Understanding .....                | 37        |
| 4.1.2 Data Preprocessing .....                | 39        |
| 4.1.2.1 Data Cleaning .....                   | 39        |
| 4.1.3 Data Processing.....                    | 42        |
| 4.1.3.1 Correlation Analysis .....            | 42        |
| 4.1.3.2 Dividing Feature .....                | 43        |
| 4.1.4 Encoding.....                           | 43        |
| 4.1.5 Tools yang digunakan.....               | 54        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                     | <b>55</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....                         | 55        |
| 5.2. Saran .....                              | 55        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                   | <b>56</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                          | <b>60</b> |

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Tabel 1 Confusion Matrix ..... | 8 |
|--------------------------------|---|



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Random Tree .....  | 6  |
| Gambar 2. Support Vector Machine .....                                     | 7  |
| Gambar 3. Diagram Alir Penelitian .....                                    | 34 |
| Gambar 4. Import Package.....  | 37 |
| Gambar 4.1. Read Data .....  | 37 |
| Gambar 4.2. Informasi Data.....  | 38 |
| Gambar 4.3. Statistik Deskriptif .....                                     | 38 |
| Gambar 4.4. Null Detection .....   | 39 |
| Gambar 4.4.1. Memeriksa Outliers .....                                     | 39 |
| Gambar 4.4.2. Mendefinisikan Outliers.....                                 | 40 |
| Gambar 4.4.3. Baris Outliers.....  | 41 |
| Gambar 4.4.4. Removing Outliers .....                                      | 41 |
| Gambar 4.5. Heatmap Correlation plot Of the heart failure prediction ..... | 42 |
| Gambar 4.6. Dividing Into Numerical and Categorical .....                  | 43 |
| Gambar 4.7. Encoding Catagorical Features.....                             | 43 |
| Gambar 4.8. Coding Visualisasi categorical.....                            | 44 |
| Gambar.4.9. Visualisasi Categorical.....                                   | 44 |
| Gambar 4.9.2. Coding Numerical Features.....                               | 45 |
| Gambar 4.9.3. Visualisasi Numerical .....                                  | 46 |
| Gambar 4.9.4. Visualiasi HeartDisease.....                                 | 47 |
| Gambar 4.9.5. Categorical features vs target variable. ....                | 48 |
| Gambar 4.9.6. Selection Categorical Features .....                         | 49 |
| Gambar 4.9.7. Selection Numerical Features.....                            | 50 |
| Gambar 5.0. Coding Training And Prediciton.....                            | 51 |

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Kartu Asistensi Tugas Akhir ..... | 60 |
| Lampiran 2 Curriculum Vitae .....            | 61 |
| Lampiran 3 BNSP .....                        | 62 |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA