

SKRIPSI
IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VEKTOR MACHINE* (SVM)
DALAM PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN
PYTHON 3



AFIFA

NIM: 205610019

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2024

SKRIPSI
IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VEKTOR MACHINE* (SVM)
DALAM PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN
PYTHON 3

Diajukan sebagai satu syarat untuk menyelesaikan studi



Program Sarjana
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta

Disusun Oleh

AFIFA

NIM : 205610019

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

UJIAN SKRIPSI

Judul : Implementasi Metode *Support Vektor Machine (Svm)*
Dalam Prediksi Penyakit Jantung Dengan
Menggunakan *Python 3*

Nama : AFIFA

NIM : 205610019

Program Studi : Sistem Informasi

Program : Sarjana

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2023/2024



Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dihadapan Dewan Penguji

Skripsi

Yogyakarta,

Dosen Pembimbing,



Dara Kusumawati, S.E., M.M.

NIDN: 0527066801

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI METODE *SUPPORT VEKTOR MACHINE* (SVM)
DALAM PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG DENGAN MENGGUNAKAN
PYTHON 3

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan
dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna

memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Yogyakarta,

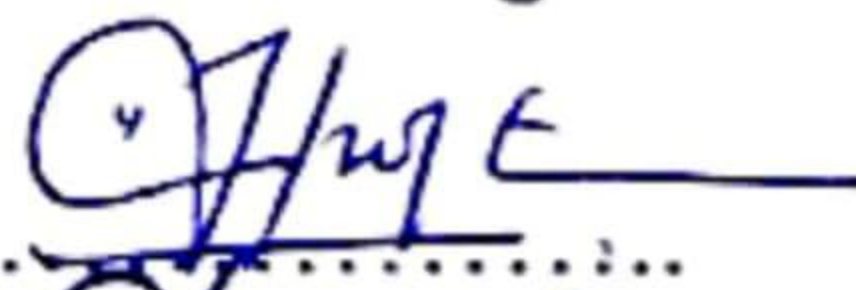

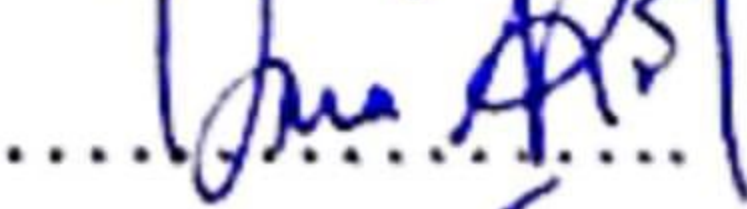
Dewan Penguji

1. Sumiyatun, S. Kom., M.Cs.
2. Danny Kriestanto, S. Kom., M.Eng.
3. Dara Kusumawati, S. E., M.M.

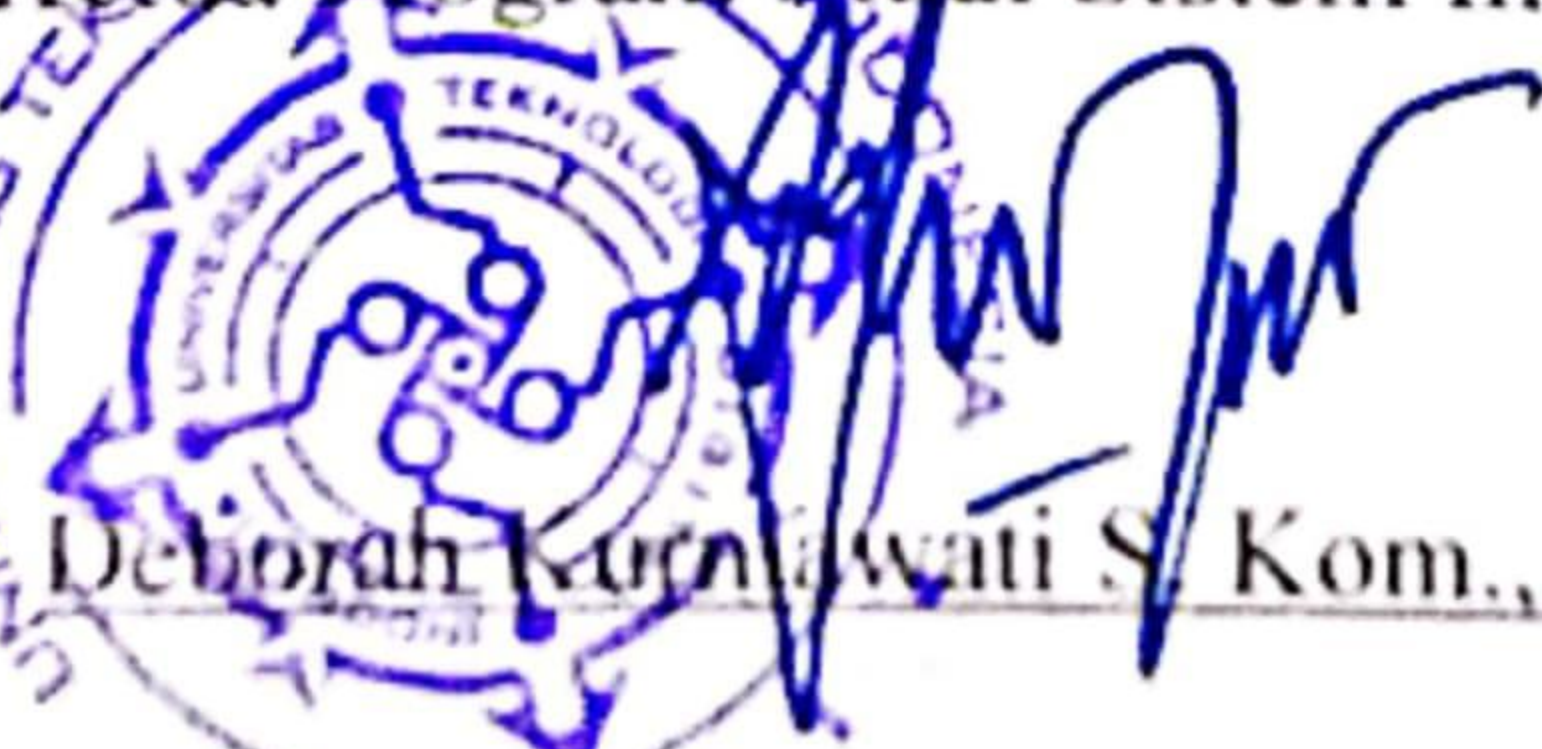
NIDN

0515048402
0503068002
0527066801

Tanda tangan


.....

.....

.....

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Deborah Kusumawati, S. Kom., M.Cs.
UT NPP:051149

25 JAN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta,2024



AFIFA

NIM: 205610019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir. Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tua, Ayah Eko Waluyo dan Ibu Maya Tutik yang telah membesarkan dan memberikan sebuah dukungan serta memberikan kepercayaannya.
2. Kakak yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya terkait dengan penulisan skripsi ini serta dukungan yang tak henti.
3. Keluarga besar yang memberikan dukungan dan semangat untuk meraih kesuksesan.
4. Kepada dosen pembimbing Ibu Dara Kusumawati, S. E., M.M. terima kasih atas arahan dan dorongan yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
5. Sahabat-sahabat alumni dari SMAN 1 Muara Padang yang telah memberikan dukungannya dari awal hingga sampai saat ini.
6. Kepada teman-teman kost, dan teman-teman satu angkatan Sistem Informasi angkatan 2020 yang telah membuat cerita pada setiap perjalanan dari awal kuliah sampai akhir.
7. Tommorrow X Together (TXT), Treasure yang secara tidak langsung menemani saya dalam penyelesaian tugas akhir ini, serta menjadi tempat keluh kesah saya ketika sedang bosan, serta selalu memberikan saya motivasi untuk terus maju terhadap segala sesuatu yang telah diambil.

HALAMAN MOTTO

“Dan kami pasti menguji kamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan kami sampaikan kabar gembira kepada orang-orang yang bersabar (Q.S Al Baqarah:155)”

“Jangan pernah pikirkan apa yang orang lain katakan padamu biarkan mereka menilai diri kita sesuai apa yang mereka pikirkan entah itu perkataan yang buruk sekalipun. Karena kita hidup bukan untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan mereka, kita hidup hanya untuk diri kita jadi biarkan semua orang menilai kita dengan cara mereka”

“Lakukan semua hal yang membuat kita senang, buat diri kita senang tanpa memikirkan orang lain”

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, yang telah melimpahkan berkah-Nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Tugas akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi Sistem Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta bantuan selama proses penulisan tugas akhir ini. Keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam berbagai cara. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom., PhD., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ibu Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs., selaku Kepala Prodi Sistem Informasi.
3. Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Ibu Dara Kusumawati S. E., M.M., atas bimbingan, pengarahan, dan kesabaran yang telah diberikan dalam proses penulisan tugas akhir. Ilmu dan arahan yang diberikan telah menjadi bekal berharga dalam pengembangan pengetahuan berikutnya.

5. Bapak Danny Kriestanto, S. Kom., M. Eng., dan Ibu Sumiyatun, S. Kom., M.Cs., selaku dosen penguji sidang yang telah memberikan masukan guna untuk memperbaiki penyusunan laporan akhir.
6. Keluarga dan Orang Tua: Terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama perjalanan menyelesaikan pendidikan ini. Tanpa cinta dan dorongan dari keluarga, tugas akhir ini tidak akan terwujud.
7. Teman-teman: Terima kasih atas semangat, dukungan moral, dan bantuan yang telah diberikan sepanjang perjalanan kami menulis laporan tugas akhir (skripsi) ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala masukan baik saran ataupun kritik dari pembaca akan sangat berharga untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan kontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih atas perhatian dan kesempatan yang diberikan.

Yogyakarta, 22 Januari 2024



AFIFA

NIM:205610019

DAFTAR ISI

	Hal
SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 <i>Support Vektor Machine (SVM)</i>	10
2.2.2 Data Mining.....	15
2.2.3 <i>Machine Learning</i>	16
2.2.4 Penyakit Jantung	20
2.2.5 Implementasi	22
2.2.6 <i>Python</i>	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Bahan/Data	25

3.2 Peralatan	25
3.2.1 Kebutuhan <i>Software</i>	25
3.2.2 Kebutuhan <i>Hardware</i>	26
3.3 Prosedur Kerja dan Pengumpulan Data.	26
3.3.1 Diagram Alir Penelitian.	26
3.4 Analisis dan Rancangan Sistem	28
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Implementasi dan Uji Coba Sistem	31
4.1.1 Pengambilan Data	31
4.1.2 <i>Preparation</i>	32
4.1.3 Model <i>Sellection</i>	36
4.1.4 Model <i>Evaluation</i>	37
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Implementasi <i>Support Vektor Machine</i>	38
4.2.2 Proses Perhitungan Kernel RBF <i>Gaussian</i>	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu.....	8
Tabel 2. 2 Perbedaan <i>machine learning</i> dan <i>traditional programming</i>	17
Tabel 4. 1 Atribut variabel <i>dataset</i>	31
Tabel 4. 2 <i>Confussion matrix</i>	38
Tabel 4. 3 Data <i>training</i> 1	40
Tabel 4. 4 Data uji 1	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembelajaran Mesin	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 3. 3 Alur Proses Analisis	28
Gambar 4. 1 Kode <i>import Library Python</i>	32
Gambar 4. 2 Kode Ekspor Data	35

INTISARI

Jantung merupakan susunan sistem saraf yang sangat penting didalam tubuh manusia. Penyakit jantung merujuk pada sekelompok kondisi yang dapat mempengaruhi fungsi normal jantung. Penyakit jantung salah satu contohnya adalah penyakit jantung koroner, gagal jantung, aritmia, dan penyakit jantung bawaan. Kondisi ini dapat mempengaruhi kemampuan jantung untuk memompa darah secara efektif, sehingga menyebabkan gangguan sirkulasi darah, yang akan berpotensi menjadi ancaman serius bagi kesehatan tubuh.

Dengan menggunakan metode *Support Vektor Machine* (SVM) untuk melakukan prediksi penyakit jantung dengan menggunakan *Python 3*. Jumlah data yang digunakan sebanyak 7.000 dataset yang diambil dari website kaggle, dengan menggunakan pembagian data 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji.

Dalam penelitian ini, dengan menggunakan *Support Vektor Machine* (SVM) kernel *non linear* yaitu menggunakan fungsi kernel *Radial Basis Function* (RBF) mendapatkan hasil akurasi sebesar 72%, dan dengan menggunakan model evaluasi mendapatkan hasil *accuracy* sebesar 71%, *precision* 81%, *recall* 67%, dan *f1-Score* 73%.

Kata kunci: *prediksi penyakit jantung, suport vektor machine, non linear, kernel RBF*

ABSTRACT

The heart is a very important nervous system structure in the human body. Heart disease refers to a group of conditions that can affect the normal functioning of the heart. Heart disease one example is coronary heart disease, heart failure, arrhythmia, and congenital heart disease. This condition can affect the heart's ability to pump blood effectively, thus causing impaired blood circulation, which will potentially be a serious threat to the health of the body.

The Support Vector Machine (SVM) method to predict heart disease using Python 3. The amount of data used was 7,000 datasets taken from the Kaggle website, using 80% data share for training data and 20% for test data.

In this study, using a non-linear kernel Support Vector Machine (SVM), using the Radial Basis Function (RBF) kernel function, obtained an accuracy of 72%, and using an evaluation model obtained accuracy results of 71%, precision 81%, recall 67%, and f1-Score 73%.

Keywords: *heart disease prediction, support vector machine, non linear, RBF kernel*