

SKRIPSI

**ANALISIS PREDIKSI PENYAKIT DIABETES MELITUS
MENGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR*
MACHINE PADA PUSKESMAS CIPAYUNG**



Intelligentia - Dignitas

AIRLANGGA MAULANA HUTOMO

1519620043

PROGRAM STUDI

SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

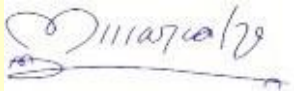
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Analisis Prediksi Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode
Support Vector Machine Pada Puskesmas Cipayung
Penyusun : Airlangga Maulana Hutomo
NIM : 1519620043

Skripsi telah didiskusikan dan diusulkan dari Dosen Pembimbing:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Murien Nugraheni, M.Cs. (Dosen Pembimbing 1)		17 April 2025
Lipur Sugiyanta, Ph.D. (Dosen Pembimbing 2)		18 Juni 2025

Telah disetujui oleh:

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Fuad Mumtas, S. Kom., M.T.I. (Dosen Penguji 1)		22 Juli 2025
Ali Idrus, M.Kom. (Dosen Penguji 2)		22 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta,

Yang Membuat Pernyataan



Airlangga Maulana Hutomo

1519620043



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Airlangga Maulana Hutomo
NIM : 1519620043
Fakultas/Prodi : Teknik/Sistem dan Teknologi Informasi
Alamat email : airlanggadoeratap@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul:

Analisis Prediksi Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*
Pada Puskesmas Cipayung

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Agustus 2025
Penulis

Airlangga Maulana Hutomo

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Prediksi Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Algoritma Support Vector Machine Pada Puskesmas Cipayung”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Negeri Jakarta. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Lipur Sugiyanta, Ph.D, selaku Koordinator Program Studi Sistem dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta;
2. Ibu Murien Nugraheni, M.Cs.selaku Dosen Pembimbing I;
3. Bapak Lipur Sugiyanta, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing II;
4. Seluruh Dosen Sistem dan Teknologi Informasi Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi bekal pengetahuan yang berharga;
5. Kepada orang tua dan kaka saya yang selalu terus memberikan support serta doa;
6. Teman-teman seperjuangan Rawasari Barat 7 yang telah memberikan dukungan dan doa;
7. Teman-teman Wargoen yang telah memberikan dukungan dan doa;
8. Terakhir saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah menyelesaikan tanggung jawab.

Penulis hanya dapat memanjatkan doa semoga semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini mendapatkan pahala dari Allah SWT. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 22 Juli 2025



ANALISIS PREDIKSI PENYAKIT DIABETES MELITUS MENGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* PADA PUSKESMAS CIPAYUNG

Airlangga Maulana Hutomo

Dosen Pembimbing : Murien Nugraheni, M.Cs. & Lipur Sugiyanta, Ph.D.

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat, termasuk di Indonesia. Deteksi dini sangat penting untuk mencegah komplikasi serius dan mengurangi beban biaya kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi penyakit diabetes menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) pada Puskesmas Cipayung. Penelitian ini menggunakan metode CRISP-DM yang terdiri dari enam tahap: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation, dan Deployment.

Data yang digunakan berasal dari rekam medis masyarakat Puskesmas Cipayung, dengan total 22.332 data dan 18 variabel, seperti umur, jenis kelamin, riwayat penyakit, kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol, tekanan darah, berat badan, tinggi badan, BMI, dan kadar glukosa. Proses pemodelan menggunakan algoritma SVM dengan kernel RBF. Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki performa tinggi dan dapat mengidentifikasi pasien berisiko diabetes secara akurat.

Model ini diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan framework Streamlit, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tenaga medis sebagai alat bantu dalam proses skrining awal. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dan efisien untuk meningkatkan deteksi dini diabetes di fasilitas kesehatan tingkat pertama.

Kata kunci: Diabetes Melitus, *Support Vector Machine*, *Machine Learning*, CRISP-DM, Puskesmas Cipayung

ANALYSIS OF DIABETES MELLITUS DISEASE PREDICTION USING THE SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM AT THE CIPAYUNG HEALTH CENTER

Airlangga Maulana Hutomo

Advisor : Murien Nugraheni, M.Cs. & Lipur Sugiyanta, Ph.D.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease whose prevalence continues to increase, including in Indonesia. Early detection is essential to prevent serious complications and reduce the burden of health costs. This research aims to develop a diabetes disease prediction system using the Support Vector Machine (SVM) algorithm at Cipayung Health Center. This research uses the CRISP-DM method which consists of six stages: Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, and Deployment.

The data used comes from the medical records of the Cipayung Health Center community, with a total of 22,333 data and 18 variables, such as age, gender, disease history, smoking habits and alcohol consumption, blood pressure, weight, height, BMI, and glucose levels. The modeling process used SVM algorithm with RBF kernel. The results show that the model has high performance and can accurately identify patients at risk of diabetes.

This model is implemented into a web-based application using the Streamlit framework, so that it can be utilized by medical personnel as a tool in the initial screening process. This research is expected to be an effective and efficient solution to improve early detection of diabetes in first-level health facilities.

Keyword: Diabetes Melitus, *Support Vector Machine*, *Machine Learning*, CRISP-DM, Puskesmas Cipayung

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kerangka Teoritik.....	6
2.1.1 Diabetes Melitus	6
2.1.2 Puskesmas Cipayung	6
2.1.3 <i>Machine Learning</i>	7
2.1.4 Algoritma Support Vector Machine (SVM).....	8
2.1.5 <i>Confusion Matrix</i>	9
2.1.6 <i>Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)</i>	11
2.2 Penelitian Relevan.....	13
2.3 <i>State of Art</i>	15
2.4 Kerangka Berpikir	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Alat dan Bahan Akhir Tugas	18
3.1.1 Alat	18

3.1.2 Bahan.....	18
3.2 Metodologi Penelitian	18
3.3 Alur Penelitian.....	19
3.3.1 <i>Business Understanding</i>	19
3.3.2 <i>Data Understanding</i>	20
3.3.3 <i>Data Preparation</i>	22
3.3.4 <i>Data Modelling</i>	23
3.3.5 <i>Evaluation</i>	24
3.3.6 <i>Deployment</i>	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian.....	25
4.1.1 <i>Business Understanding</i>	25
4.1.2 <i>Data Understanding</i>	27
4.1.3 <i>Data Preparation</i>	30
4.1.4 <i>Modelling</i>	33
4.1.5 <i>Evaluation</i>	36
4.1.6 <i>Deployment</i>	38
4.2 Pembahasan	41
4.2.1 Faktor Risiko Utama Yang Berkontribusi Terhadap Kejadian Dm Di Puskesmas Cipayung	41
4.2.2 Algoritma SVM Dalam Memprediksi Penyakit Diabetes	43
4.2.3 Wawasan dan Rekomendasi Praktis untuk Puskesmas Cipayung	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
5.2.1 Perluasan Dataset dan Variabel	46
5.2.2 Peningkatan Fitur Aplikasi	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Confusion Matrix	9
Tabel 3. 1 Penjelasan Setiap Variabel Dataset	20
Tabel 4. 1 Penjelasan Variabel	27



Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan Crisp-DM.....	11
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir	17
Gambar 3.3 Metode CRISP-DM	18
Gambar 3.4 Metode Data Mining Terpopuler	19
Gambar 3.5 Syntax Import Dataset	22
Gambar 3.6 Syntax Pengecekan Nilai Hilang dan Data Duplikat.....	22
Gambar 3.7 Syntax Pengecekan Tipe Data	22
Gambar 3.8 Syntax Standarisasi Data	23
Gambar 3.9 Syntax Splitting Data.....	23
Gambar 3.10 Penerapan Algoritma SVM.....	24
Gambar 3.11 Syntax Evaluasi	24
Gambar 4.12 Memuat Dataset.....	27
Gambar 4.13 Penghapusan Variabel Yang Tidak Dibutuhkan.....	30
Gambar 4.14 Dataset sebelum pengecekan Missing Value.....	30
Gambar 4.15 Hasil Pengecekan Missing Value	31
Gambar 4.16 Pengecekan Nilai Duplikat	31
Gambar 4.17 Pengecekan Tipe Data	32
Gambar 4.18 Merubah Tipe Data.....	32
Gambar 4.19 Hasil Setelah Penyesuaian Tipe Data	33
Gambar 4.20 Pemisahan Antara Variabel Dependent dan Independent.....	33
Gambar 4.21 Syntax Untuk Standarisasi Data	34
Gambar 4.22 Syntax Untuk Splitting Data.....	34
Gambar 4.23 Hasil Splitting Data Train.....	34
Gambar 4.24 Hasil Data Test	35
Gambar 4.25 Syntax Pemodelan SVM Pada Data Train.....	35
Gambar 4.26 Syntax Akurasi Skor Untuk Data Train.....	35
Gambar 4.27 Syntax Pemodelan SVM Pada Data Test.....	36
Gambar 4.28 Syntax Akurasi Skor Untuk Data Test.....	36
Gambar 4.29 Syntax dan Hasil Evaluasi	36
Gambar 4.30 Hasil Pengecekan Untuk Pemodelan Yang Telah Dibuat	37

Gambar 4.31 Syntax Menyimpan Model	38
Gambar 4.32 Membuat File Baru.....	38
Gambar 4.33 Memuat File .sav	38
Gambar 4.34 Kode Untuk Judul dan Form Input	39
Gambar 4.35 Kode Untuk Mengeksekusi Inputan Untuk Prediksi	39
Gambar 4.36 Kode Untuk Data Transformasi dan Validasi Data	39
Gambar 4.37 Kode Install Streamlit	40
Gambar 4.38 Kode Untuk Menjalankan Streamlit	40
Gambar 4.39 Tampilan Antarmuka Dari Streamlit Yang Dijalankan	40



Intelligentia - Dignitas

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Wawancara	52
Lampiran 2. Surat izin penelitian SUK DIN Jakarta Timur	53
Lampiran 3. Instrumen Wawancara.....	54
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Observasi Persiapan Skripsi	57



Intelligentia - Dignitas