



**PREDIKSI VIRUS HIV/AIDS BERDASAKAN POLA HIDUP
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS*,
*NAÏVE BAYES & DECISION TREE***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Muhammad Luthfi Hartanto

41519210057

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN JUDUL



**PREDIKSI VIRUS HIV/AIDS BERDASAKAN POLA HIDUP
MENGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBORS*,
*NAÏVE BAYES & DECISION TREE***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Muhammad Luthfi Hartanto

41519210057

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Luthfi Hartanto
NIM : 41519210057
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Virus HIV/AIDS Berdasarkan Pola Hidup
Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*,
Naïve Bayes & Decision Tree

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

Jakarta, 28 Desember 2024



(Muhammad Luthfi Hartanto)

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Luthfi Hartanto
NIM : 41519210057
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Virus HIV/AIDS Berdasarkan Pola Hidup Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes* & *Decision Tree*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0301128903

Ketua Penguji : Dr. Afiyanti, S.Si., M.T.

NIDN : 0316106908

Penguji 1 : Siti Maesaroh, S.Kom., M.Ti.

NIDN : 0413059003

Penguji 2 : Anis Cherid, S.E., M.Ti.

NIDN : 0328127203

Jakarta, 3 februari 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi

Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI

NIDN : 0320037002

Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0225067701

iii

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Bapak Dwiki Jatikusumo, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 29 Desember 2024



Muhammad Luthfi Hartanto

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhammad Luthfi Hartanto
NIM : 41519210057
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Virus HIV/AIDS Berdasarkan Pola Hidup Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes* & *Decision Tree*

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, 15 Februari 2023

Yang menyatakan,



(Muhammad Luthfi Hartanto)

ABSTRAK

Nama : Muhammad Luthfi Hartanto
NIM : 41519210057
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Prediksi Virus HIV/AIDS Berdasarkan Pola Hidup
Menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor*,
Naïve Bayes & *Decision Tree*
Dosen Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom., M.Kom

Studi ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi infeksi HIV/AIDS dengan menganalisis pola hidup menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Naïve Bayes*, dan *Decision Tree*. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup berbagai faktor pola hidup yang berpengaruh terhadap risiko penularan HIV/AIDS, seperti penyakit menular seksual, apakah individu telah melakukan tes HIV dalam setahun terakhir, orientasi seksual, dan penggunaan narkoba. Metode KNN diterapkan untuk menemukan kesamaan pola hidup dengan data yang sudah ada, sementara *Naïve Bayes* menggunakan pendekatan probabilistik untuk menghitung kemungkinan terjadinya infeksi berdasarkan atribut yang tersedia. *Decision Tree* digunakan untuk membangun model yang dapat memberikan keputusan yang jelas berdasarkan kriteria tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Decision Tree* memiliki performa yang stabil dan skor tertinggi. Dalam pengujian dengan rasio 90:10 untuk data latih dan data uji, algoritma *Decision Tree* menghasilkan akurasi sebesar 91%. Sebaliknya, algoritma *Naïve Bayes* menunjukkan performa terendah dengan akurasi sebesar 78% pada pengujian yang sama. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya pencegahan dan penanganan infeksi HIV/AIDS melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang pola hidup yang berisiko.

Kata kunci: HIV/AIDS, prediksi, pola hidup, *k-nearest neighbors*, *naïve bayes*, *decision tree*, klasifikasi.

ABSTRACT

Nama : Muhammad Luthfi Hartanto
NIM : 41519210057
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : *Prediction of HIV/AIDS Virus Based on Lifestyle Patterns Using K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes & Decision Tree Algorithms*
Dosen Pembimbing : Dwiki Jatikusumo, S.Kom., M.Kom

This research seeks to create a predictive model for HIV/AIDS infection by examining lifestyle patterns through the use of K-Nearest Neighbor (KNN), Naïve Bayes, and Decision Tree algorithms. The dataset utilized in this study encompasses various lifestyle factors that affect the risk of HIV/AIDS transmission, including sexually transmitted infections, whether individuals have been tested for HIV in the last year, their sexual orientation, and drug usage. The KNN technique is employed to find similarities in lifestyle patterns with the existing data, while Naïve Bayes uses a probabilistic method to assess the probability of infection based on the given attributes. The Decision Tree algorithm is implemented to construct a model that can deliver clear decisions based on defined criteria. Findings from the study reveal that the Decision Tree algorithm demonstrates consistent performance and achieves the highest accuracy. In tests conducted with a 90:10 training to testing data ratio, the Decision Tree algorithm reached an accuracy of 91%. Conversely, the Naïve Bayes algorithm exhibited the lowest performance, recording an accuracy of 78% in the same evaluation. This study is anticipated to aid in the prevention and management of HIV/AIDS infections by providing a better understanding of high-risk lifestyle patterns.

Kata kunci: *HIV/AIDS, prediction, lifestyle, k-nearest neighbors, naïve bayes, decision tree, classification.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	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 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5

2.2	Teori Pendukung.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Jenis Penelitian.....	21
3.2	Tahapan Penelitian.....	21
BAB IV PEMBAHASAN.....		29
4.1	Dataset.....	29
4.2	Preparation Data.....	30
4.3	Exploratory Data Analyst.....	34
4.4	Modeling.....	43
4.5	Evaluasi	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		56

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Table 1 Jurnal Terkait	5
Table 2 Rumus Matriks	19
Table 3 Dataset penderita HIV	29
Table 4 Tabel matriks berdasarkan 3 kali pengujian k-nearest neighbors.....	47
Table 5 Hasil perhitungan matriks berdasarkan 3 kali pengujian k-nearest neighbors	47
Table 6 Tabel matriks berdasarkan 3 kali pengujian naïve bayes.....	49
Table 7 Hasil score perhitungan matriks berdasarkan 3 kali pengujian algoritma naive bayes	50
Table 8 Tabel matriks berdasarkan 3 kali pengujian decision tree	51
Table 9 Hasil score perhitungan matriks berdasarkan 3 kali pengujian algoritma decision tree	52



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ringkasan Global Aids Epidemic di Tahun, 2020.....	1
Gambar 2 Distribusi dari infeksi HIV dari populasi dunia tahun, 2020.....	16
Gambar 3 Contoh Ilustrasi dari Binary Decision Tree.....	18
Gambar 4 Workflow Penelitian.....	21
Gambar 5 Flowchart Data Preparation.....	22
Gambar 6Flowchart Pemodelan K-Nearest Neighbors.....	24
Gambar 7 Flowchart pemodelan Naïve Bayes.....	25
Gambar 8 Flowchart Pemodelan Decision Tree.....	26
Gambar 9 Flowchart Evaluasi.....	27
Gambar 10 Code Import Data.....	30
Gambar 11 Output dataset penerima HIV.....	30
Gambar 12 Code labeling.....	31
Gambar 13 Output labeling.....	32
Gambar 14 Code Pembagian data x dan y.....	32
Gambar 15 Proses scaling data.....	32
Gambar 16 Output Scaling.....	33
Gambar 17 Code split data.....	33
Gambar 18 Code untuk menampilkan informasi data.....	34
Gambar 19 Output informasi data.....	34
Gambar 20 Code untuk menampilkan table korelasi.....	35
Gambar 21 Output tabel korelasi.....	35
Gambar 22 Code visualisasi korelasi menggunakan Heatmap.....	35
Gambar 23 Output visual korelasi data.....	36
Gambar 24 Proses Menampilkan visual penderita HIV berdasarkan kategori STD.....	37
Gambar 25 Output visual penderita HIV berdasarkan kategori Penyakit menular seksual.....	38
Gambar 26 Proses Menampilkan visual penderita HIV berdasarkan kategori HIV Test in Past Year.....	39
Gambar 27 Output visual penderita HIV berdasarkan kategori HIV Test in Past Year.....	39
Gambar 28 Proses Menampilkan visual penderita HIV berdasarkan kategori Sexual Orientation.....	40
Gambar 29 Output visual penderita HIV berdasarkan kategori Sexual Orientation.....	41
Gambar 30 Proses Menampilkan visual penderita HIV berdasarkan kategori Drug Taking.....	42
Gambar 31 Output visual penderita HIV berdasarkan kategori Drug Taking.....	42
Gambar 32 Code Pemodelan k-nearest neighbors.....	43
Gambar 33 Proses pemodelan k-nearest neighbors berhasil.....	43
Gambar 34 Code pemodelan naïve bayes.....	44
Gambar 35 Proses pemodelan naïve bayes berhasil.....	44
Gambar 36 Code pemodelan decision tree.....	45
Gambar 37 Proses pemodelan k-nearest neighbors berhasil.....	45
Gambar 38 Proses prediksi algoritma k-nearest neighbors.....	46
Gambar 39 Proses menampilkan matriks dari proses k-nearest neighbors.....	46
Gambar 40 Proses prediksi algoritma naïve bayes.....	48
Gambar 41 Proses menampilkan matriks dari proses naïve bayes.....	48
Gambar 42 Proses prediksi algoritma decision tree.....	50
Gambar 43 Proses menampilkan matriks dari proses decision tree.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan HKI.....	56
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	57
Lampiran 3 Surat Pernyataan HKI.....	58
Lampiran 4 Sertifikat BNSP.....	59
Lampiran 5 Lembaran Revisi 1	60
Lampiran 6 Lembar Revisi 2.....	61
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin.....	62

