



**Prediksi Hipertensi dengan Algoritma Machine Learning  
Menggunakan K-Nearest Neighbors (K-NN)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : Fadly Lutfian Abdillah**  
**NIM : 41519010051**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2024**



**Prediksi Hipertensi dengan Algoritma Machine Learning  
Menggunakan K-Nearest Neighbors (K-NN)**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**NAMA : Fadly Lutfian Abdillah**  
**NIM : 41519010051**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

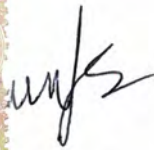
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadly Lutfian Abdillah  
NIM : 41519010051  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Prediksi Hipertensi dengan Algoritma  
Machine Learning  
Penggunaan K-Nearest Neighbors (K-NN)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Publikasi 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 didalam laporan tugas akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Mei 2024

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Fadly Lutfian Abdillah

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Fadly Lutfian Abdillah  
NIM : 41519010051  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Prediksi Hipertensi dengan Algoritma  
Machine Learning Menggunakan  
K-Nearest Neighbors (K-NN)

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

Disahkan oleh:

Dosen Pembimbing : Roy Mubarak, S.T., M.Kom

NIDN : 0310027402

Ketua Sidang : Dr. Bagus Priambodo, S.T., MTI

NIDN : 0313057905

Penguji 1 : Lukman Hakim, S.T., M.Kom

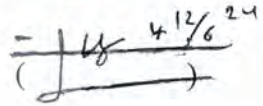
NIDN : 0413059003

Penguji 2 : Siti Maesaroh, S.kom., MTI

NIDN : 0413059003

()

()

( 4/12/24)

()

Jakarta, 12 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI  
NIDN: 0320037002

Ketua Program Studi



Dr. Hadf Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN: 0225067701

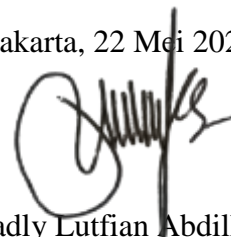
## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Hadi Santoso, Dr,S.kom,M.kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Roy Mubarak,S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Bapak/Ibu selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukkannya

Akhir kata, saya berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 22 Mei 2024



Fadly Lutfian Abdillah

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Fadly Lutfian Abdillah  
NIM : 41519010051  
Progran Studi : Teknik Informatika  
Judul : Prediksi Hipertensi dengan Algoritma  
Machine Learning  
Penggunaan K-Nearest Neighbors (K-NN)

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, 22 Mei 2024  
Yang menyatakan



Fadly Lutfian Abdillah

## ABSTRAK

Nama : Fadly Lutfian Abdillah  
NIM : 41519010051  
Progran Studi : Teknik Informatika  
Judul : Prediksi Hipertensi dengan Algoritma  
Machine Learning  
Menggunakan K-Nearest Neighbors (K-NN)  
Dosen Pembimbing : Roy Mubarak,S.T.,M.Kom

Hipertensi atau tekanan darah tinggi, merupakan salah satu masalah kesehatan global yang tidak menular namun dapat menyebabkan komplikasi serius seperti serangan jantung, stroke dan gagal ginjal jika tidak dikelola dan diidentifikasi dengan baik. Resiko hipertensi disebabkan oleh beberapa faktor penyebab seperti usia, pola makan, tinggi badan dan berat badan, olahraga dan lain lain. Oleh karena itu, prediksi dini hipertensi menjadi hal yang penting dalam upaya pencegahan dan pengelolaan penyakit ini. Salah satu pendekatan yang telah terbukti efektif dalam memprediksi risiko hipertensi adalah penggunaan algoritma Machine Learning, khususnya algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN). Algoritma K-NN adalah metode Machine Learning yang berfokus pada pengelompokan data berdasarkan kemiripan fitur. Dalam konteks prediksi hipertensi, data pasien yang mencakup informasi seperti usia, Pasien, Alamat, Status Pendidikan, Pekerjaan, Status Perkawinan, Golongan Darah, Merokok, Kurang Aktivitas Fisik, Kelebihan Gula, Kelebihan Garam, Kelebihan Lemak, Kurang Makan Buah, Konsumsi Alkohol, Sistol, Diastol, Tinggi Badan, Berat Badan, Lingkar Perut, Pemeriksaan Gula, Rujukan Rumah Sakit, Diagnosa 1, dan parameter kesehatan lainnya digunakan sebagai fitur untuk melakukan prediksi. Algoritma K-NN bekerja dengan cara mencari k-nearest neighbors dari data uji dalam ruang fitur, di mana k adalah jumlah terdekat yang akan dipertimbangkan. Prediksi hipertensi untuk pasien yang baru didasarkan pada mayoritas kelas hipertensi dari K-NN.

**Kata Kunci** : *Machine Learning, K-NN, Hipertensi, Prediksi*

## ABSTRACT

Name : Fadly Lutfian Abdillah  
Student Number : 41519010051  
Study Program : Teknik Informatika  
Title : Hypertension Prediction with Algorithms  
Machine learning Using  
K-Nearest Neighbors (K-NN)  
  
Counsellor : Roy Mubarak,S.T.,M.Kom

Hypertension, or high blood pressure, is a global non-communicable health issue that can lead to serious complications such as heart attacks, strokes, and kidney failure if not properly managed and identified. The risk of hypertension is caused by several contributing factors such as age, dietary patterns, height and weight, physical activity, and others. Therefore, early prediction of hypertension is crucial in the efforts to prevent and manage this condition. One proven approach to predict the risk of hypertension is the use of Machine Learning algorithms, specifically the K-Nearest Neighbors (K-NN) algorithm. The K-NN algorithm is a Machine Learning method that focuses on clustering data based on feature similarity. In the context of hypertension prediction, patient data, including information such as age, gender, address, educational status, occupation, marital status, blood type, smoking habits, physical inactivity, excess sugar intake, excess salt intake, excess fat consumption, lack of fruit consumption, alcohol consumption, systolic and diastolic blood pressure, height, weight, waist circumference, glucose examination, hospital referral, diagnosis 1, and other health parameters, are used as features to make predictions. The K-NN algorithm works by finding the k-nearest neighbors of the test data point in the feature space, where k is the number of nearest neighbors to be considered. Hypertension prediction for new patients is based on the majority class of hypertension from the K-NN.

**Keywords** : *Machine Learning, K-NN, Hypertension, Prediction,*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN 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 UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABLE.....</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 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Teori Utama.....	5
2.2 Teori Pendukung .....	5
2.2.1 Prediksi (Forecasting) .....	5
2.2.2 Google Colabs .....	6
2.2.3 Hipertensi .....	6
2.3 Penelitian Terdahulu.....	7
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>16</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	16
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	16
3.3 Tahap Penelitian .....	16
3.3.1 Pengumpulan Data .....	17
3.3.2 Preprocessing Data.....	18

3.3.3	Implementasi K-NN .....	18
3.3.4	Evaluasi .....	18
3.3.5	Menganalisa Hasil .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>20</b>
4.1	Dataset .....	20
4.2	Pre-processing .....	21
4.3	Data Transform.....	21
4.4	Data Visualisasi .....	23
4.5	Modelling .....	25
4.5.1	Implementasi Algoritma KNN.....	26
4.5.2	Analisis menggunakan confusion matrix .....	26
4.6	Analisis Hasil .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>29</b>
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>33</b>
	Lampiran 1 Kartu Bimbingan .....	33
	Lampiran 2 CV .....	34
	Lampiran 3 Pernyataan Luaran Tugas Akhir .....	35
	Lampiran 4 Persetujuan Sidang TA .....	36
	Lampiran 5 Submit Jurnal .....	36
	Lampiran 6 Template Jurnal .....	38
	Lampiran 7 HKI .....	53
	Lampiran 8 Hak Cipta .....	54
	Lampiran 9 BNSP .....	55
	Lampiran 10 Permohonan Izin Pengambilan Data .....	56
	Lampiran 11 Ruang Pengambilan Data .....	57
	Lampiran 12 Persetujuan Revisi Penguji 1 .....	58
	Lampiran 13 Persetujuan Revisi Penguji 2 .....	59

## DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	7
-------------------------------------	---



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tahap Penelitian.....	17
Gambar 4. 1 Dataset.....	20
Gambar 4. 2 melihat tipe data .....	22
Gambar 4. 3 mencari missing value.....	22
Gambar 4. 4 Mengubah Missing Value Menjadi 0.....	23
Gambar 4. 5 Membuat Boxplot.....	24
Gambar 4. 6 Boxplot Sistol.....	24
Gambar 4. 7 Boxplot Diastol Dan Pemeriksaan Gula.....	25
Gambar 4. 8 Membuat dan melatih Model .....	26
Gambar 4. 9 visualisasi akurasi daari model KNN .....	26
Gambar 4. 10 Confusion Matrix KNN.....	27
Gambar 4. 11 Akurasi dari Model.....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan .....	33
Lampiran 2 CV.....	34
Lampiran 3 Pernyataan Luaran Tugas Akhir .....	35
Lampiran 4 Persetujuan Sidang TA .....	36
Lampiran 5 Submit Jurnal .....	36
Lampiran 6 Template Jurnal .....	38
Lampiran 7 HKI .....	53
Lampiran 8 Hak Cipta.....	54
Lampiran 9 BNSP .....	55
Lampiran 10 Permohonan Izin Pengambilan Data .....	56
Lampiran 11 Ruang Pengambilan Data .....	57
Lampiran 12 Persetujuan Revisi Penguji 1 .....	58
Lampiran 13 Persetujuan Revisi Penguji 2 .....	59

