



**ANALISIS PREDIKSI GANGGUAN TIDUR MENGGUNAKAN  
MACHINE LEARNING-BASED TECHNIQUE**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Denise Aldianto**

**(41820110051)**

**Mega Setiawati**

**(41820110010)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**ANALISIS PREDIKSI GANGGUAN TIDUR MENGGUNAKAN  
MACHINE LEARNING-BASED TECHNIQUE**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Denise Aldianto  
(41820110051)**

**Mega Setiawati  
(41820110010)**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Denise Aldianto  
NIM : 41820110051  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan Skirpsi : Analisis Prediksi Gangguan Tidur Menggunakan  
Machine Learning-based Technique

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir 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, 23 Mei 2024



Denise Aldianto

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Denise Aldianto  
NIM : 41820110051  
Nama Mahasiswa : Mega Setiawati  
NIM : 41820110010  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Prediksi Gangguan Tidur Menggunakan  
Machine Learning-based Technique

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 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Sulis Sandiwarno, S. Kom, M. Kom  
NIDN : 0302028803  
Ketua Penguji : Yunita Sartika Sari, S. Kom, M. Kom  
NIDN : 0309068903  
Penguji 1 : Yunita Sartika Sari, S. Kom, M. Kom  
NIDN : 0309068903  
Penguji 2 : Adi Hartanto, ST, M. Kom  
NIDN : 0717037202

Jakarta, 21 Juni 2024

Mengetahui,

Dekan



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., M.T. I

Ketua Program Studi



Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom., M.Kom.,

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelas Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercubuana. Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng, Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I, Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom., M.Kom., Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Bapak Sulis Sandiwarno, S.Kom,M.Kom, Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah menyediakan waktu, tenaga, untuk memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan ilmunya dalam penyusunan tugas akhir ini;
5. Ibu Yunita Sartika Sari, S.Kom,M.Kom dan Bapak Adi Hartanto, ST.M.Kom, Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Kedua orang tua yang telah mendoakan dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi yang tidak dapat penulis tuliskan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap hasil laporan ini dapat memberikan kontribusi positif bagi ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sebaik-baiknya atas segala kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Jakarta, 21 Juni 2024

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Denise Aldianto  
NIM : 41820110051  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Prediksi Gangguan Tidur Menggunakan Machine Learning-based Technique

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 Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juli 2024



(Denise Aldianto)

## ABSTRAK

Nama : Mega Setiawati  
NIM : 41820110010  
Nama : Denise Aldianto  
NIM : 41820110051  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul : Analisis Prediksi Gangguan Tidur Menggunakan  
Machine Learning-based Technique  
Pembimbing : Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom

Tidur merupakan salah satu indikator penting bagi seseorang. Tidur yang buruk berdampak serius pada kesehatan. Kondisi ini seringkali dipicu oleh tekanan kerja yang tinggi dan ketidakseimbangan antara pekerjaan dan waktu istirahat. Penelitian mengenai hal serupa telah dilakukan sebelumnya. Akan tetapi, penelitian tersebut belum memaparkan faktor apa saja yang paling mempengaruhi gangguan tidur. Oleh karena itu, dalam penelitian ini kami melakukan analisa lebih mendalam mengenai faktor-faktor penyebab gangguan tidur seperti: *gender, age, occupation, sleep duration, quality of sleep, physical activity level, stress level, BMI, heart rate, dan daily steps*. Kemudian, kami melakukan penelitian terhadap gangguan tidur dengan menggunakan *Machine Learning* (ML). Model yang kami gunakan antara lain *Naïve Bayes* (NB), *Support Vector Machine* (SVM), *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Logistic Regression* (LR), *Convolutional Neural Network* (CNN), dan *Long Short-Term Memory Network* (LSTM) yang bertujuan untuk menguji seberapa efektif penerapan model berdasarkan informasi dari data dan signifikansi faktor tertentu terhadap gangguan tidur. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan: (1) Pengumpulan data (2) Data yang telah terkumpul akan melalui *pre-processing* (3) Melatih model yang dapat mengolah data agar dapat dievaluasi untuk memahami kontribusi indikator terhadap prediksi gangguan tidur. Hasil dari penelitian ini memberikan informasi bahwa model yang kami bangun dapat memprediksi gangguan tidur secara efektif.

**Kata Kunci:** prediksi, gangguan tidur, *machine learning*, pekerjaan.

## ABSTRACT

Name : Mega Setiawati  
Student ID : 41820110010  
Name : Denise Aldianto  
Student ID : 41820110051  
Study Program : Sistem Informasi  
Title : Prediction Analysis on Sleep Disorder using  
Machine Learning-based technique.  
Pembimbing : Sulis Sandiwarno, S.Kom, M.Kom

*Sleep is crucial indicator for an individual. Poor sleep quality has serious implication for health. This condition is often triggered by high work pressure and imbalance between work and rest time. While previous research with similar topic has been conducted, it has not comprehensively elucidated the key factors influencing sleep disorders. Therefore, this study conducts more in-depth analysis of factors contributing to sleep disorders including; gender, age, occupation, sleep duration, quality of sleep, physical activity level, stress level, BMI, heart rate, and daily steps. Subsequently, we employ Machine Learning (ML) techniques to investigate further sleep disorders. The models include: Naïve Bayes (NB), Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbor (KNN), Logistic Regression (LR), Convolutional Neural Network (CNN), and Long Short-Term Memory Network (LSTM). The objective is to assess to effectiveness of model implementation based on information from data and the significance of specific factors in predicting sleep disturbances. The research comprises several stages: (1) Data collection, (2) Pre-processing of the collected data, and (3) Training models capable of processing data for evaluation to understand the contribution of indicators to sleep disorder predictions. The findings of this study provide insights into the effectiveness of the constructed models in predicting sleep disorders*

**Keywords:** *prediction, sleep disorder, machine learning, occupation.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Batasan Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kesehatan Tidur.....	5
2.2 Machine Learning .....	6
2.2.1 Naïve Bayes .....	6
2.2.2 Support Vector Machine .....	7
2.2.3 K-Nearest Neighbor .....	8
2.2.4 Logistic Regression.....	9
2.2.5 Convolutional Neural Network.....	10
2.2.6 Long Short-Term Memory.....	11
2.3 Feature Selection.....	13
2.3.1 Chi-Square .....	14
2.3.2 Mutual Information .....	14
2.4 K-Fold Cross Validation .....	15
2.5 Penelitian Terdahulu .....	16
2.6 Analisis Literature Review.....	42
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>

3.1	Deskripsi Sumber Data .....	44
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.3	Diagram Alir Penelitian .....	45
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1	Experimental Setup .....	48
4.2	Datasets .....	49
4.3	Model Training & Evaluation .....	51
4.4	Hasil Penelitian .....	52
4.5	Analisis Statistik .....	53
4.6	Diskusi .....	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1	Kesimpulan .....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	61
LAMPIRAN	.....	66



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu</b> .....	16
<b>Tabel 4. 1 Daftar Library Python</b> .....	48
<b>Tabel 4. 2 Distribusi data berdasarkan <i>class</i></b> .....	51
<b>Tabel 4. 3 Pengaturan parameter <i>deep learning</i></b> .....	51
<b>Tabel 4. 4 Komparasi Model</b> .....	53
<b>Tabel 4. 5 Analisis ANOVA Model</b> .....	54
<b>Tabel 4. 6 Sleep Disorder berdasarkan Gender, BMI Category, dan Occupation</b> .....	55



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Arsitektur CNN.....	10
<b>Gambar 2. 2</b> Gerbang LSTM.....	12
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir Penelitian .....	45
<b>Gambar 3. 2</b> Pemodelan Machine Learning.....	46
<b>Gambar 4. 1</b> Struktur Dataset .....	49
<b>Gambar 4. 2</b> Jumlah Missing Values .....	50
<b>Gambar 4. 3</b> Label Encoding .....	50
<b>Gambar 4. 4</b> Visualisasi 10-Fold.....	53
<b>Gambar 4. 5</b> Analisis ANOVA.....	55
<b>Gambar 4. 6</b> Scatter Plot Sleep Disorder by Physical Activity Level & Blood Pressure.....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Kartu Asistensi - Denise Aldianto .....	66
<b>Lampiran 2.</b> Kartu Asistensi - Denise Aldianto (Lanjutan) .....	67
<b>Lampiran 3.</b> Curriculum Vitae - Denise Aldianto .....	68
<b>Lampiran 4.</b> Pernyataan HKI .....	69
<b>Lampiran 5.</b> Surat Pengalihan Hak Cipta .....	71
<b>Lampiran 6.</b> Sertifikat BNSP - Denise Aldianto .....	72

