



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE* DAN *BINARY*  
*PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT  
PARKINSON**



AGILL PRASETYO NUGROHO  
(41818120012)

SITI DAIRINI  
(41818120019)

ZIKRI NUR IMAN  
(41818120005)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**



**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE* DAN *BINARY*  
*PARTICLE SWARM OPTIMIZATION* UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT  
PARKINSON**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

AGILL PRASETYO NUGROHO  
(41818120012)

SITI DAIRINI  
(41818120019)

ZIKRI NUR IMAN  
(41818120005)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2022**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) : Agill Prasetyo Nugroho  
NIM (41818120012)  
Nama Mahasiswa (2) : Siti Dairini  
NIM (41818120019)  
Nama Mahasiswa (3) : Zikri Nur Iman  
NIM (41818120005)  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Decision Tree Dan Binary Particle Swarm Optimization Untuk Diagnosis Penyakit Parkinson

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 23 Juni 2023

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



< Agill Prasetyo Nugroho >

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

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

Nama Mahasiswa (1) : Agill Prasetyo Nugroho  
NIM (41818120012)  
Nama Mahasiswa (2) : Siti Dairini  
NIM (41818120019)  
Nama Mahasiswa (3) : Zikri Nur Iman  
NIM (41818120005)  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Decision Tree Dan Binary Particle Swarm Optimization Untuk Diagnosis Penyakit Parkinson

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Juni 2023



< Agill Prasetyo Nugroho >


## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Agill Prasetyo Nugroho  
NIM : 41818120012  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma *Decision Tree* Dan *Binary Particle Swarm Optimization* Untuk Diagnosis Penyakit Parkinson

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 10 Juli 2023

Menyetujui,

  
(Andi Nugroho, S.T., M.Kom.)  
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Agill Prasetyo Nugroho  
NIM (41818120012)  
Nama Mahasiswa (2) : Siti Dairini  
NIM (41818120019)  
Nama Mahasiswa (3) : Zikri Nur Iman  
NIM (41818120005)  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Algoritma Decision Tree Dan Binary Particle Swarm Optimization Untuk Diagnosis Penyakit Parkinson

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 06 Juli 2023

Menyetujui

Pembimbing : Andi Nugroho, ST, M.Kom (  )  
NIDN : 0305098303  
Penguji 1 : Yaya Sudarya Triana, M.Kom, Ph.D (  )  
NIDN : 0016016404  
Penguji 2 : Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom (  )  
NIDN : 0324018902

Mengetahui,



**(Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.)**  
**Dekan Fakultas Ilmu Komputer**



**(Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom)**  
**Ka.Prodi Sistem Informasi**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya penulis mampu menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Andi Nugroho, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dengan semangat, nasihat, dan ilmunya dalam penyusunan laporan ini dan selaku Dosen Pembimbing Akademik selama penulis di Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Bapak Ardiansyah, S.T., M.T.I., selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah MPTI yang telah membimbing dalam penyusunan laporan ini.
3. Ibu Dr. Ruci Meiyanti, M. Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.
4. Kedua orangtua yang selama ini telah membesarkan penulis, dan keluarga yang selalu menyemangati.
5. Semua pihak yang telah memotivasi dan ikut memberikan bantuan yang tidak dapat penulis tuliskan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu. Aamiin.

Jakarta, 20 Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                      | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....                     | <b>ii</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR</b> ..... | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....                                 | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                                  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                     | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                       | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                      | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                    | <b>xiii</b> |
| <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 Batasan Masalah .....                                       | 3           |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                                     | 3           |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                                 | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                            | <b>5</b>    |
| 2.1 Penyakit Parkinson .....                                    | 5           |
| 2.2 Machine Learning.....                                       | 6           |
| 2.2.1 Supervised Learning.....                                  | 7           |
| 2.2.2 Unsupervised Learning.....                                | 7           |
| 2.3 Klasifikasi.....  | 8           |
| 2.4 Decision Tree.....  | 8           |
| 2.4.1 Entropy .....   | 9           |
| 2.4.2 Information Gain .....                                    | 9           |
| 2.5 K-Nearest Neighbor (KNN) .....                              | 9           |
| 2.6 Matlab.....   | 10          |
| 2.7 Feature Selection .....                                     | 11          |
| 2.7.1 Binary Particle Swarm Optimization (BPSO).....            | 11          |
| 2.8 Microsoft Excel .....                                       | 13          |
| 2.9 Confusion Matrix.....                                       | 14          |
| 2.10 Penelitian Terdahulu.....                                  | 15          |
| 2.11 Analisis Literatur Review .....                            | 33          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                          | <b>34</b>   |
| 3.1 Deskripsi Sumber Data.....                                  | 34          |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data .....                               | 34          |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian.....                                | 35          |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>39</b> |
| 4.1 Mengumpulkan Data dan Pre-processing .....      | 39        |
| 4.2 Feature Selection .....                         | 51        |
| 4.3 Mengembangkan Model .....                       | 52        |
| 4.4 Evaluasi dan Tuning .....                       | 53        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>             | <b>65</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                                | 65        |
| 5.2 Saran .....                                     | 65        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                         | <b>66</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                               | <b>72</b> |
| Lampiran 1. Kartu Bimbingan.....                    | 72        |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Tabel <i>Literature Review</i> ..... | 15 |
|---|----|



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Tahapan Penyakit Parkinson. RBD = Rapid eye movement sleep behaviour disorder[7]. ..... | 5  |
| Gambar 2. 2 Confusion Matrix.....   | 14 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian .....   | 35 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Lampiran 1. Kartu Bimbingan..... | 73 |
|----------------------------------|----|

