

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE MACHINE LEARNING*  
DALAM MENGIDENTIFIKASI PENDERITA VIRUS COVID-19  
MENGUNAKAN *DATASET PUBLIK***



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
NADIAH  
0618 4035 1383**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2022**

**TUGAS AKHIR**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE MACHINE LEARNING*  
DALAM MENGIDENTIFIKASI PENDERITA VIRUS COVID-19  
MENGUNAKAN *DATASET PUBLIK***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Nama : Nadiah  
Dosen Pembimbing I : Sopian Soim, S.T., M.T.  
Dosen Pembimbing II : Sholihin, S.T., M.T.**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *DECISION TREE MACHINE LEARNING*  
DALAM MENGIDENTIFIKASI PENDERITA VIRUS COVID-19  
MENGUNAKAN *DATASET* PUBLIK**



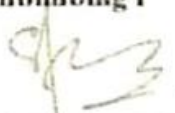
**TUGAS AKHIR**

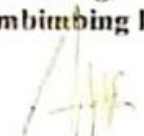
**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :  
**NADIAH**  
0618 4035 1383

Palembang, Agustus 2022  
Pembimbing II


Pembimbing I

  
Sopian Soim, S.T., M.T.  
NIP. 197103142001121001


  
Sholihin, S.T., M.T.  
NIP. 197404252001121001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
Ir. Iskandar Lutfi, M.T.  
NIP. 196501291991031002

Koordinator Program Studi  
Sarjana Terapan  
Teknik Telekomunikasi

  
Lindawati, S.T., M.T.I.  
NIP. 197105282006042001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Nadiah  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 4 Maret 2000  
Alamat : Komplek Griya Damai Indah Jl. Dahlia Blok E No. 15 RT  
012/ RW 005, Kenten, Kec. Talang Kelapa,  
Kab. Banyuasin, Sumatera Selatan  
NPM : 061840351383  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Implementasi Algoritma *Decision Tree Machine Learning*  
dalam Mengidentifikasi Penderita Virus Covid-19  
Menggunakan Dataset Publik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2022

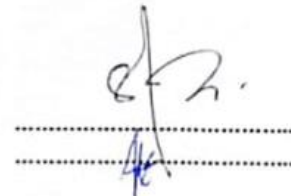
**Yang Menyatakan,**



(Nadiah)

**Mengetahui,**  
Pembimbing I  
Pembimbing II

Sopian Soim, S.T., M.T.  
Sholihin, S.T., M.T.



\* Coret yang tidak perlu

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*"When one door of happiness closes, another opens; but often we look so long at the closed door that we do not see the one which has been opened for us"*

*-Helen Keller-*

*"Selalu ada harapan bagi mereka yang selalu berdoa, selalu ada jalan bagi mereka yang selalu berusaha. Tidak ada hasil yang mengkhianati usaha dan doa"*

*-Nadiah*

*Saya per sembahkan ini kepada :*

- ❖ *Orang tua ku tercinta, Mama dan Papa*
- ❖ *Saudara ku tercinta Ayuk, Fika, Kak Andri dan Adik Salsa*
- ❖ *Keponakan ku tercinta Dhafin dan Dhafa.*
- ❖ *Bapak Sopian Soim, S.T., M.T. dan Bapak Sholihin, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang tak henti membagi ilmu dan memberikan bimbingan kepada saya.*
- ❖ *Keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.*
- ❖ *Sahabat-sahabat Rumah Tahfidz Al-Firdaus yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat.*
- ❖ *Sahabat-sahabat setiaku grup asw Qonita, Elsut dan Mutik serta sahabat 4 sehat 5 rebahan yang selalu memberikan masukan, dukungan, semangat serta doa.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Telekomunikasi angkatan 2018, terkhusus kelas TEA 2018.*
- ❖ *Almamaterku "Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang".*

# **Implementasi Algoritma *Decision Tree Machine Learning* dalam Mengidentifikasi Penderita Virus Covid-19 Menggunakan Dataset Publik**

(2022 : xvi + 70 halaman + 48 gambar + 5 tabel + 5 persamaan + 10 lampiran)

---

**NADIAH**

**061840351383**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK TELEKOMUKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan AI (*Artificial Intelligence*) telah banyak diterapkan di berbagai bidang kehidupan sehari-hari. AI (*Artificial Intelligence*) dibagi menjadi beberapa cabang, salah satunya adalah *Machine Learning*. *Machine learning* dikembangkan berdasarkan statistika, matematika dan data mining sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisis data tanpa perlu memprogram ulang. Saat ini dunia sedang waspada terhadap penyebaran virus populer, virus corona. Virus corona merupakan bagian dari keluarga virus yang disebabkan oleh penyakit mulai dari flu. Penyakit yang disebabkan oleh virus corona ini dikenal sebagai Covid-19. Oleh karena itu, untuk membantu mengidentifikasi apakah seseorang memiliki penyakit virus corona atau tidak berdasarkan beberapa gejala, dibuat model yang dapat mengklasifikasikan orang dengan virus Covid-19 menggunakan pembelajaran mesin. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *decision tree machine learning* yang memiliki kinerja terbaik dalam mengklasifikasikan. Penelitian ini menggunakan Python 3.7 sebagai bahasa pemrograman dan menggunakan PyCharm sebagai *Integrated Development Environment* (IDE). Dari hasil penelitian tersebut, setelah melakukan beberapa uji coba hasil akurasi sesuai dengan yang diharapkan, yaitu hasil akurasi dari program 99 % mendekati 100% dan hasil pengujian dengan *confusion matrix* yaitu 100%. Kemudian *website* sebagai pendukung dalam memonitoring penderita virus Covid-19 juga dapat dijalankan dengan baik.

**Kata Kunci :** Algoritma *Decision Tree*, Dataset Publik, Klasifikasi, *Machine Learning*, Virus Covid-19

## **Implementation of *Decision Tree Algorithm Machine Learning* in Identify Covid-19 Virus Patients Using Public Datasets**

(2021 : xvi + 70 pages + 48 pictures + 5 tables + 5 equation + 10 appendixes)

---

**NADIAH**

**061840351383**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM OF STUDY IN APPLIED GRADUATION OF THE  
TELECOMMUNICATION ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

The advancement of AI (*Artificial Intelligence*) technology has been widely implemented in numerous sectors of daily life. Machine Learning is one of the subfields of Artificial Intelligence. Using statistics, mathematics, and data mining, machine learning is developed so that machines may learn by assessing data without being reprogrammed. At this time the world is on alert for the spread of a popular virus, the corona virus. Coronaviruses are part of a family of viruses caused by diseases ranging from the flu. The disease caused by the coronavirus is known as Covid-19. Therefore, to help identify whether a somebody has coronavirus disease based on certain symptoms, a model is created that can classify people with the covid-19 virus using machine learning. The classification methods utilized in this study are decision trees and large-scale machine learning projects. The study employed Python 3.7 as its programming language and PyCharm as its Integrated Development Environment (IDE). Based on the results, after conducting several trials, the accuracy results were as expected, namely the accuracy results of the 99% program were close to 100% and the test results with a confusion matrix were 100%. Then the website as a support in monitoring patients with the Covid-19 virus can also be run properly

**Keywords:** *Decision Tree Algorithm, Classification, Covid-19 Virus, Machine Learning, Public Datasets*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah saya haturkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya lah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai persyaratan dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro dengan judul **“Implementasi Algoritma *Decision Tree Machine Learning* dalam Mengidentifikasi Penderita Virus Covid-19 Menggunakan *Dataset Publik*”**.

Dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, saya mendapatkan bantuan baik secara teknis maupun non teknis berupa bimbingan, arahan maupun bantuan lainnya dari berbagai pihak sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari arahan para pembimbing dan bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Sopian Soim, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 dalam Tugas Akhir.
6. Bapak Sholihin, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 dalam Tugas Akhir.
7. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.
8. Seluruh staf dan pengajar Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikas
9. Papa, Mama, Ayuk Fika, Kak Andri, Adek Bila, Keponakan Dhafin dan Dhafa, yang selalu memberikan semangat dan restu serta dukungan baik



secara moril maupun materil.

10. Sahabat-sahabat setiaku grup asw Qonita, Elsa dan Mutik serta sahabat 4 Sehat 5 Rebahan yang selalu memberikan masukan, dukungan, semangat serta do'a nya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Ustadz, ustadzah dan teman seperjuangan menghafal dan membaca Al-Qur'an di Rumah Tahfidz Al-Firdaus, terima kasih untuk segala bentuk dukungannya selama ini.
12. Teman-teman kelas dan teman-teman seangkatan, terima kasih untuk segala bentuk dukungannya selama ini dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.
13. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for being a giver, and for just being me at all times.*

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pada kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi penyempurnaan Tugas Akhir ini agar menjadi lebih baik lagi. Saya mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi penulis sendiri khususnya serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2022

Nadiah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN</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>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metodologi Penulisan .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b>	
2.1 Virus Covid-19.....	8
2.2 Implementasi .....	10
2.3 <i>Dataset</i> .....	11
2.4 <i>Data Mining</i> .....	11
2.5 Klasifikasi .....	13
2.6 <i>Machine Learning</i> (ML) .....	15
2.6.1 Pengertian.....	15
2.6.2 Penerapan Metode .....	17
2.7 <i>Decision Tree</i> .....	19
2.8 Analisis <i>Decision Tree</i> .....	20
2.9 <i>Confusion Matrix</i> .....	21
2.10 Python .....	23
2.10.1 Platform Pemrograman Python.....	24
2.10.2 Fitur Bahasa Pemrograman Python.....	24
2.10.3 Anaconda.....	24
2.10.4 JetBrains Pycharm .....	25
2.10.5 Flask .....	26
2.11 Penelitian-Penelitian Sebelumnya.....	27

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Kerangka Penelitian .....	31
3.2	Studi Pustaka.....	32
3.3	Pengumpulan Data .....	32
3.4	Pengolahan Data.....	33
3.5	Perancangan Model dan <i>Website</i> .....	33
3.5.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	34
3.5.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	35
3.5.3	Pemodelan <i>Decision Tree Machine Learning</i> .....	35
3.5.4	Perancangan <i>Website</i> .....	37
3.5.4.1	<i>Flowchart Website</i> .....	37
3.5.4.2	Rancangan <i>Layout Website</i> .....	38
3.6	Implementasi .....	42
3.7	Tes Kinerja Sistem .....	43

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Pengumpulan <i>Dataset</i> .....	44
4.1.1	Hasil Training Data <i>Decision Tree Machine Learning</i> dari Pengumpulan <i>Dataset</i> Awal .....	46
4.2	Hasil Pengolahan Data (Preprocessing).....	48
4.3	Hasil Perancangan Sistem Klasifikasi Penderita Virus Covid-19.....	51
4.3.1	Hasil Pemodelan <i>Decision Tree Machine Learning</i> .....	51
4.3.2	Hasil Tampilan <i>Website</i> .....	57
4.4	Hasil Pengujian .....	62
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Confusion Matrix</i> .....	62
4.4.2	Hasil Pengujian Pemodelan Metode <i>Decision Tree Machine Learning</i> pada <i>Website</i> .....	64
4.5	Analisa.....	68
4.5.1	Analisa Prediksi dan Klasifikasi .....	68
4.5.2	Analisa Hasil <i>Website</i> .....	69

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	70
5.2	Saran.....	70

### **DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Virus Covid-19.....	10
Gambar 2.2	<i>Machine Learning</i> .....	17
Gambar 2.3	Metode <i>Machine Learning</i> .....	18
Gambar 2.4	Pembagian algoritma pada metode <i>supervised learning</i> .....	18
Gambar 2.5	<i>Decision Tree</i> (Pohon keputusan) .....	21
Gambar 2.6	<i>Confusion matrix</i> .....	22
Gambar 2.7	Bahasa pemrograman python .....	23
Gambar 2.8	Logo Anaconda .....	25
Gambar 2.9	Logo Pycharm .....	25
Gambar 2.10	Flask .....	27
Gambar 3.1	Tahapan Metodologi .....	31
Gambar 3.2	Tahapan Penelitian secara keseluruhan.....	34
Gambar 3.3	<i>Flowchart</i> Program .....	35
Gambar 3.4	Konsep <i>Decision Tree</i> .....	37
Gambar 3.5	<i>Flowchart Website</i> .....	38
Gambar 3.6	Desain tampilan awal web.....	39
Gambar 3.7	Desain tampilan pemilihan input <i>symptoms</i> .....	40
Gambar 3.8	Desain tampilan pemilihan input <i>age</i> .....	40
Gambar 3.9	Desain tampilan pemilihan input <i>gender</i> .....	41
Gambar 3.10	Desain tampilan pemilihan input <i>contact</i> .....	41
Gambar 3.11	Desain tampilan (a) pemilihan input <i>country</i> (b) isi list menu <i>country</i> .....	42
Gambar 4.1	Dataset penderita virus Covid-19 variabel gejala, umur, jenis kelamin dan kontak .....	45
Gambar 4.2	Dataset penderita virus Covid-19 variabel negara .....	45
Gambar 4.3	Dataset penderita virus Covid-19 variabel tingkat keparahan ....	46
Gambar 4.4	<i>Source Coding</i> Pembacaan Data .....	47
Gambar 4.5	<i>Source Coding</i> klasifikasi menggunakan metode <i>decision tree</i> ...	47
Gambar 4.6	Hasil run program <i>error</i> .....	47
Gambar 4.7	Gagal membuat model <i>decision tree</i> .....	48
Gambar 4.8	Dataset bersih penderita virus Covid-19 variabel gejala, umur, jenis kelamin dan kontak .....	50
Gambar 4.9	Dataset bersih penderita virus Covid-19 variabel negara.....	50
Gambar 4.10	Dataset bersih penderita virus Covid-19 variabel tingkat keparahan .....	51
Gambar 4.11	<i>Source Coding</i> Pembacaan Data .....	52
Gambar 4.12	<i>Source Coding</i> memberikan label untuk <i>dataset country</i> dan data input output.....	52
Gambar 4.13	<i>Source Coding</i> pembersihan data yang duplikat .....	52
Gambar 4.14	<i>Source Coding</i> untuk <i>split training</i> dan <i>test dataset</i> .....	53
Gambar 4.15	<i>Source Coding</i> untuk membuat model <i>decision tree</i> .....	53
Gambar 4.16	<i>Source Coding</i> untuk mengekstrak model <i>decision tree</i> dan membuat <i>confusion matrix</i> nya.....	53
Gambar 4.17	Hasil metode <i>decision tree</i> atau pohon keputusan .....	54

Gambar 4.18	Model <i>decision tree machine learning</i> untuk penderita virus Covid-19 (Potongan pohon paling atas) .....	55
Gambar 4.19	Hasil akurasi penderita virus Covid-19 metode <i>decision tree machine learning</i> .....	56
Gambar 4.20	Hasil <i>confusion matrix</i> penderita virus Covid-19 metode <i>decision tree machine learning</i> .....	56
Gambar 4.21	Menu awal <i>web</i> .....	57
Gambar 4.22	(a) dan (b) Menu pemilihan <i>input symptoms</i> .....	58
Gambar 4.23	Menu pemilihan <i>input age</i> .....	59
Gambar 4.24	Menu pemilihan <i>input gender</i> .....	59
Gambar 4.25	Menu pemilihan <i>input contact</i> .....	60
Gambar 4.26	(a) Menu Pemilihan input <i>country</i> (b) Isi pilihan <i>country</i> .....	61
Gambar 4.27	Tampilan hasil prediksi .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian-Penelitian Sebelumnya.....	28
Tabel 4.1	Tingkat akurasi perubahan parameter <i>decision tree</i> .....	48
Tabel 4.2	Hasil pengujian <i>confusion matrix</i> .....	62
Tabel 4.3	Hasil pengujian pemodelan metode <i>decision tree machine learning</i> pada <i>website</i> .....	64
Tabel 4.4	Hasil pengujian <i>black box</i> pada <i>website</i> untuk prediksi Covid-19 ..	66

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	Rumus <i>Accuracy</i> .....	20
Persamaan 2.2	Rumus <i>Recall</i> .....	20
Persamaan 2.3	Rumus <i>Specificity</i> .....	21
Persamaan 2.4	Rumus <i>Precision</i> .....	21
Persamaan 2.5	Rumus <i>F1 Score</i> .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing I
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan TA Pembimbing II
- Lampiran 4 Lembar Konsultasi TA Pembimbing I
- Lampiran 5 Lembar Konsultasi TA Pembimbing II
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian TA
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi TA
- Lampiran 8 *Letter of Acceptance*
- Lampiran 9 *Dataset*
- Lampiran 10 *Source Code*