

**METODE KLASIFIKASI GEJALA PENYAKIT  
CORONAVIRUS DISEASE 19 (COVID-19 )  
MENGUNAKAN ALGORITMA *NEURAL NETWORK***



**TESIS**

**RAHMI  
192420046**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2022**

**METODE KLASIFIKASI GEJALA PENYAKIT  
CORONAVIRUS DISEASE 19 (COVID-19 )  
MENGUNAKAN ALGORITMA *NEURAL NETWORK***

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar**

**MAGISTER KOMPUTER**



**RAHMI  
192420046**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – S2  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2022**

**Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis**

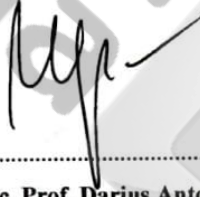
Judul Tesis : METODE KLASIFIKASI GEJALA PENYAKIT  
CORONAVIRUS DIASEASE 19 (COVID-19)  
MENGUNAKAN ALGORITMA NEURAL NETWORK.

Oleh RAHMI NIM 192420046 Tesis ini telah disetujui oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 24 Maret 2022 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika  
Universitas Bina Darma  
Ketua,

Pembimbing,

  
Magister Teknik Informatika  
.....  
**Dr. Edi Surya Negara, M.Kom.**

  
.....  
**Assoc. Prof. Darius Antoni, Ph.D.**

**Halaman Pengesahan Penguji Tesis**

Judul Tesis : METODE KLASIFIKASI GEJALA PENYAKIT  
CORONAVIRUS DIASEASE 19 (COVID-19)  
MENGUNAKAN ALGORITMA NEURAL NETWORK.

Oleh RAHMI NIM 192420046 Tesis ini telah disetujui oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 24 Maret 2022 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 24 Maret 2022


Mengetahui,

Program Pascasarjana  
Universitas Bina Darma  
Direktur,

  
Prof. Hj. Isnawijayani, M.Si., Ph.D.

Tim Penguji :

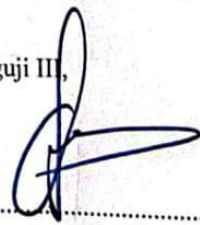
Penguji I,

  
.....  
Assoc. Prof. Darius Antoni, Ph.D.

Penguji II,

  
.....  
Tri Basuki Kurniawan, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

Penguji III,

  
.....  
Dr. Firdaus, M.T.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RAHMI  
NIM : 192420046

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 24 Maret 2022  
Yang Membuat Pernyataan,



RAHMI  
NIM: 192420046

## ABSTRAK

Coronavirus Disease 19 (COVID-19) merupakan virus yang berbeda dengan *Severe Acute Respiratory Syndrome Associated Coronavirus* (SARS-COV2), Coronavirus Disease 19 (COVID-19) merupakan virus baru yang menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan. Covid-19 ini dapat terjadi karena adanya penularan virus dari hewan ke manusia dengan kontak langsung pada hewan yang sudah terinfeksi atau disebut sebagai *Transmisi Zoonosis* dan dapat tertular dari manusia ke manusia juga dengan kontak langsung atau terkena percikan liurnya. Menurut data dari epimologi rata-rata usia yang terjangkit virus ini yaitu pada usia 15-89 tahun, gejala covid-19 terjadi pada seseorang yang memiliki imunitas tidak stabil umumnya menunjukkan gejala sesak nafas, sakit tenggorokan, dan batuk pilek hingga demam. Indonesia dengan kasus positif pertama kali dengan 2 orang pada maret 2020. Dalam penelitian ini penulis mengangkat masalah bagaimana pengklasifikasian resiko terjangkit virus covid-19 dari gejala yang ditimbulkan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat resiko terjangkit virus covid-19 dengan menggunakan metode *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), dataset yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari jurnal. Dalam penelitian ini digunakan 2 algoritma pembandingan yaitu *Neural Network (NN)* dan *Logistic Regression* dengan menggunakan *tools Python*. Nilai akurasi pada dataset dengan 278.848 record data menggunakan algoritma *Neural Network (NN)* memperoleh 95%, sedangkan nilai akurasi pada dataset menggunakan algoritma *Logistic Regression* memperoleh 94%. Pada penelitian ini klasifikasi menggunakan algoritma *Neural Network* memberikan nilai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan algoritma *Logistic Regression*.

**Kata kunci:** Covid-19, *Neural Network*, *Logistic Regression*, *CRISP-DM*, klasifikasi

## **ABSTRACT**

*Coronavirus Disease 19 (COVID-19) is a different virus from Severe Acute Respiratory Syndrome Associated Coronavirus (SARS-COV2), Coronavirus Disease 19 (COVID-19) is a new virus that causes infections of the respiratory tract. Covid-19 can occur due to transmission of the virus from animals to humans by direct contact with infected animals or referred to as zoonotic transmission and can be transmitted from humans to humans also by direct contact or exposure to saliva splashes. According to data from epimology, the average age of those infected with this virus is at the age of 15-89 years, symptoms of COVID-19 occur in someone who has unstable immunity, generally showing symptoms of shortness of breath, sore throat, and coughing runny nose to fever. Indonesia with the first positive case with 2 people in March 2020. In this study the author raised the issue of how to classify the risk of contracting the Covid-19 virus from the symptoms caused. The purpose of this study was to determine the level of risk of contracting the covid-19 virus using the Cross Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) method, the dataset used in this study was taken from a journal. In this study, two comparison algorithms were used, namely Neural Network (NN) and Logistic Regression using Python tools. The accuracy value for the dataset with 278,848 data records using the Neural Network (NN) algorithm is 95%, while the accuracy value for the dataset using the Logistic Regression algorithm is 94%. In this study, classification using the Neural Network algorithm gives a higher accuracy value than using the Logistic Regression algorithm.*

**Keyword:** Covid-19, Neural Network, Logistic regression, CRISP-DM, classification

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO :

- Orang positif saling mendoakan, orang negatif saling menjatuhkan. Orang sukses mengerti pentingnya proses, orang gagal lebih banyak protes
- “Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” – QS Ar Rad 11
- Jangan tuntutan Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi tuntutan dirimu karena menunda adabmu kepada Allah
- Temukan hartamu dan buang tekananmu.

### PERSEMBAHAN :

- Allah SWT. Terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-mu, thesis ini dapat terselesaikan dengan baik
- Bapak dan Ibu tercinta terimakasih atas dukungan dan pengorbanannya sungguh cinta kasih Bapak dan Ibu yang tulus, doa serta kasih sayangnya tak akan pernah saya lupakan. Juga untuk seluruh keluarga dan saudaraku terimakasih doa dan dukungannya
- Segenap civitas akademika kampus Universitas Bina Darma Palembang, staff pengajar, karyawan, dan seluruh mahasiswa semoga tetap semangat dalam beraktivitas dan selalu jaga kesehatan.
- Untuk dosen pembimbing saya Bapak Assoc. Prof. Darius Antoni, Ph.D. terimakasih telah membantu saya dalam menyelesaikan thesis ini serta selalu memberikan semangat dan motivasi.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas segala nikmat yang diberikan oleh Allah SWT yang selalu memberikan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul Metode Klasifikasi Gejala Penyakit Coronavirus Disease 19 (COVID-19) Menggunakan Algoritma *Neural Network*.

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer di Universitas Bina Darma Palembang. Dalam penulisan tesis ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin memberikan dan menyajikan yang terbaik. Tetapi penulis juga menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan terbatasnya pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan tesis ini.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasihat, dan pemikiran dalam menyelesaikan proposal ini, terutama kepada :

1. Prof. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M., selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Prof. Hj. Isnawijayani, M.Si., Ph.D. Selaku Direktur Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang.
3. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Magister Informatika Universitas Bina Darma Palembang
4. Assoc. Prof. Darius Antoni, M.Kom Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

5. Pihak Sekretariat Pascasarjana Universitas Bina Darma Palembang yang telah memberikan bimbingan pelayanan dengan baik.

Palembang,

Mei 2022

Penulis

Rahmi  
192420046



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN TESIS</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	7
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Manfaat Penelitian .....	8
1.6 Metode Penelitian .....	8
1.6.1 Metode Penelitian.....	8
1.6.2 Teknik Pengumpulan Data .....	9
1.6.3 Metode Pengembangan .....	9
1.7 Sistematika Penulisan .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
2.1 Perkembangan Metodologi dan Model <i>Data Mining</i> .....	12
2.2 Metodologi CRISP-DM .....	13
2.3 <i>Neural Network</i> .....	15
2.4 <i>Multi Layer Perceptron (MLP)</i> .....	17
2.5 Logistic Regression .....	19
2.6 <i>K-Fold Cross Validation</i> .....	20
2.7 Gejala Penyakit Covid-19 .....	20
2.8 Phyton.....	22
2.9 Google Colab.....	24
2.10 Penelitian Sebelumnya .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Waktu Penelitian .....	30
3.2 Alat dan Bahan .....	30
3.2.1 Alat.....	30
3.2.2 Bahan .....	31
3.3 Prosedur Penelitian.....	31
3.3.1 Alur Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.3.2 Metode Pengumpulan Data .....	31
3.3.3 <i>Multi Layer Perceptron</i> .....	32
3.4 Metode Penelitian.....	33
3.5 <i>Convert Data</i> .....	37
3.6 <i>Data Splitting</i> .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>41</b>
4.1 Hasil.....	41
4.2 Pembahasan Algoritma.....	42

4.2.1 <i>Neural Network</i> .....	42
4.2.2 <i>Logistic Regression</i> .....	45
4.3 Pembahasan Algoritma dengan Normalisasi.....	47
4.3.1 Pemodelan MLP setelah Normalisasi .....	48
4.3.2 Pemodelan Logistic Regression setelah Normalisasi.....	50
4.4 Hasil Pengujian Sistem.....	51
4.5 Evaluation.....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1</b> Gejala Penyakit COVID-19.....	21
<b>Tabel 2</b> Jadwal Penelitian.....	30
<b>Tabel 3</b> Dataset Covid-19.....	35
<b>Tabel 4</b> Hasil Akurasi Data Gejala Covid-19.....	51



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Evolusi Data Mining .....	13
<b>Gambar 2.2</b> Tahapan CRISP-DM.....	14
<b>Gambar 2.3</b> Model Struktur JST .....	17
<b>Gambar 2.4</b> Satu lapisan tersembunyi MLP .....	18
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian .....	31
<b>Gambar 3.2</b> Data Covid-19.....	34
<b>Gambar 3.3</b> Ilustrasi Proses Data Preparation .....	35
<b>Gambar 3.4</b> Cleaning Data .....	37
<b>Gambar 3.5</b> Hasil Setelah Dilakukan Cleaning Data .....	37
<b>Gambar 3.6</b> Setelah Dilakukan Ubah Data Categorial .....	38
<b>Gambar 3.7</b> Split Data Train dan Test.....	39
<b>Gambar 3.8</b> Informasi Jumlah Data Training.....	39
<b>Gambar 3.9</b> Informasi Jumlah Data Test.....	40
<b>Gambar 4.1</b> Pemodelan NN Menggunakan MLP.....	43
<b>Gambar 4.2</b> Model Klasifikasi NN Dengan Model MLP.....	44
<b>Gambar 4.3</b> Confusion Matrix MLP .....	45
<b>Gambar 4.4</b> Klasifikasi Logistic Regression .....	46
<b>Gambar 4.5</b> Confusion Matrix Logistic Regression.....	46
<b>Gambar 4.6</b> Boxplot Sebelum Proses Normalisasi.....	47
<b>Gambar 4.7</b> Boxplot Dilakukan Normalisasi .....	48
<b>Gambar 4.8</b> Model Setelah Di Normalisasi.....	48
<b>Gambar 4.9</b> Confusion Matrix MLP Setelah Di Normalisasi .....	49
<b>Gambar 4.10</b> Model Logistic Regression Setelah Di Normalisasi.....	50
<b>Gambar 4.11</b> Confusion Matrix Logistic Setelah Di Normalisasi.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Riwayat Hidup .....	58
<b>Lampiran 2</b> Lembar Perbaikan Tesis .....	59

