

**PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES  
BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK  
PREDIKSI PENYAKIT VIRUS CORONA(COVID-19)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**WAHYU SETIAWAN**

**17.11.1005**

Kepada

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

**PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES  
BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK  
PREDIKSI PENYAKIT VIRUS CORONA(COVID-19)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Informatika



disusun oleh

**WAHYU SETIAWAN**

**17.11.1005**

Kepada

**PROGRAM SARJANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES BERBASIS  
PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENYAKIT  
VIRUS CORONA(COVID-19)**


yang disusun dan diajukan oleh

**Wahyu Setiawan**

**17.11.1005**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 19-02-2024

Dosen Pembimbing,

  
**Aini Yaqin, M. Kom**  
**NIK. 190302255**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES BERBASIS**  
**PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENYAKIT**  
**VIRUS CORONA(COVID-19)**

yang disusun dan diajukan oleh

**Wahyu Setiawan**  
**17.11.1005**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 19-02-2024

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT**  
**NIK. 190302289**

**Anna Baita, M.Kom**  
**NIK. 190302290**

**Ainul Yaqin, M. Kom**  
**NIK. 190302255**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
19 Februari 2024

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**  
**NIK. 190302096**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Wahyu Setiawan  
NIM : 17.11.1005

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES BERBASIS  
PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENYAKIT  
VIRUS CORONA(COVID-19)**

Dosen Pembimbing: Ainul Yaqin M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 February 2024

Yang Menyatakan,



Wahyu Setiawan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul "PENERAPAN ALGORITMA KLASIFIKASI NAÏVE BAYES BERBASIS PARTICLE SWARM OPTIMIZATION UNTUK PREDIKSI PENYAKIT VIRUS CORONA(COVID-19)". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang dengan tulus ikut serta dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dosen Pembimbing, Ainul yaqin yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang berharga dalam penyusunan skripsi ini.
2. Keluarga kami, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi agar kami dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Semua pihak yang telah membantu dalam penyediaan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kami dengan rendah hati menerima segala saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang baik dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam analisis COVID-19 menggunakan algoritma Naive Bayes.

Terima kasih.

Yogyakarta, 16 Februari 2024

Wahyu Setiawan

## DAFTAR ISI

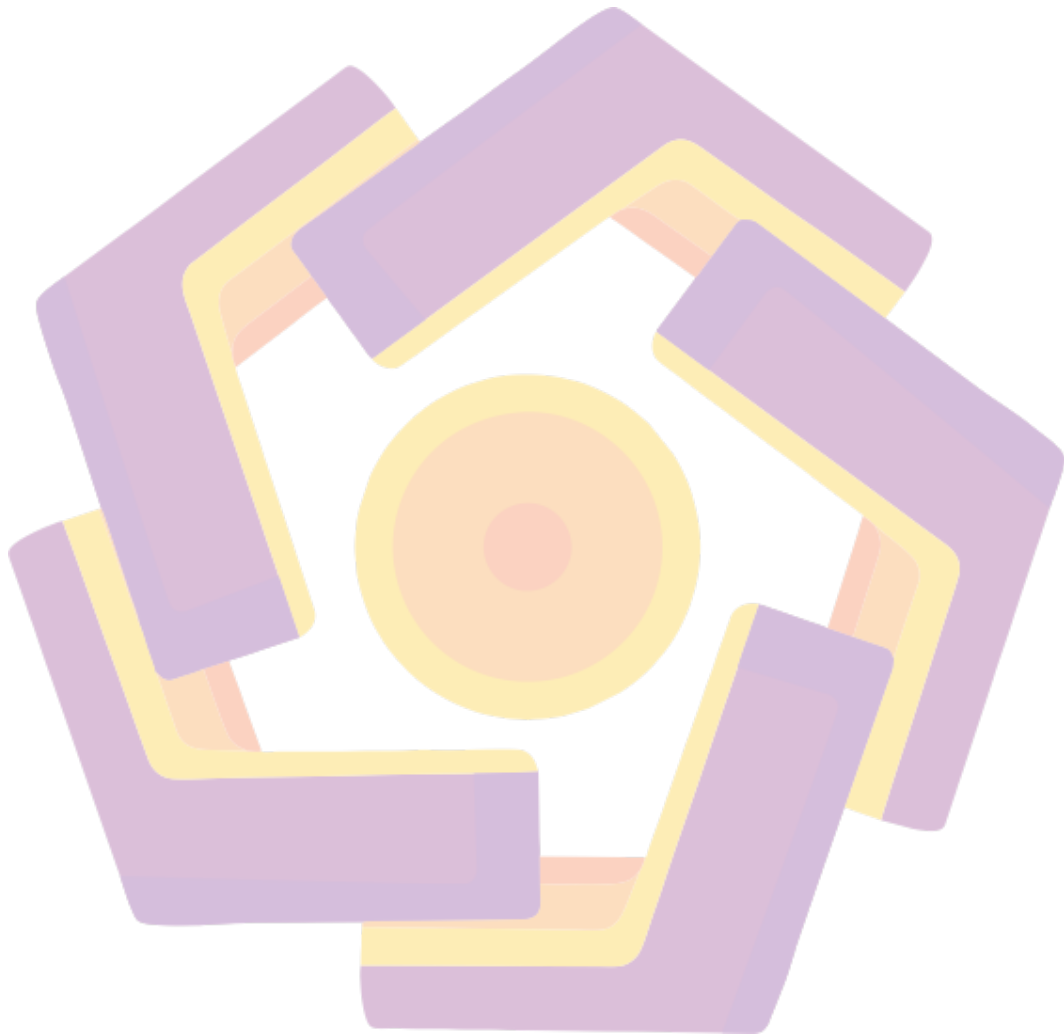
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	x
DAFTAR ISTILAH .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Keaslian Penelitian .....	9
2.3 Dasar Teori .....	12
2.3.1 Covid-19 .....	12
2.3.2 Machine Learning .....	13
2.3.3 Data Mining .....	14
2.3.4 Naïve Bayes .....	14
2.3.5 Particle Swarm Optimization.....	17

2.3.6 Naïve bayes dan Particle Swarm Optimization (PSO) untuk prediksi..	18
2.3.7 Bahasa Pemrograman Python .....	18
2.3.8 Data Cleaning.....	19
2.3.12 Library Python Untuk Naïve bayes.....	19
2.3.13 Notebook Jupyter .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Objek Penelitian.....	22
3.2 Alat Penelitian .....	24
3.3 Pengumpulan Data .....	25
3.4 Analisis Data.....	25
3.4.1 Seleksi Data .....	25
3.4.2 Pembersihan Data .....	25
3.4.3 Transformasi Data.....	25
3.5 Implementasi Naïve Bayes .....	25
3.5.1 Pengambilan Data Training .....	27
3.6 Particle Swarm Optimization.....	33
3.7 Skenario Pengujian.....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Implementasi .....	36
4.1.1 Source Code Program .....	36
4.1.1 Hasil Dari Program .....	44
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	47
<b>REFERENSI .....</b>	<b>49</b>



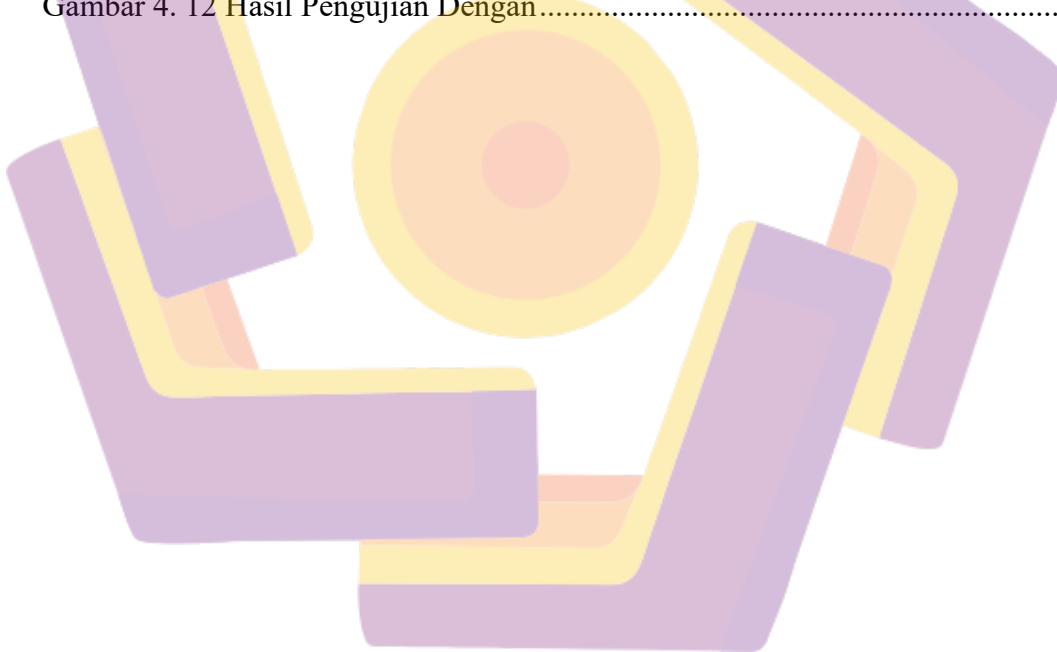
**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian .....9  
Tabel 3. 1 Tabel Set Data.....26



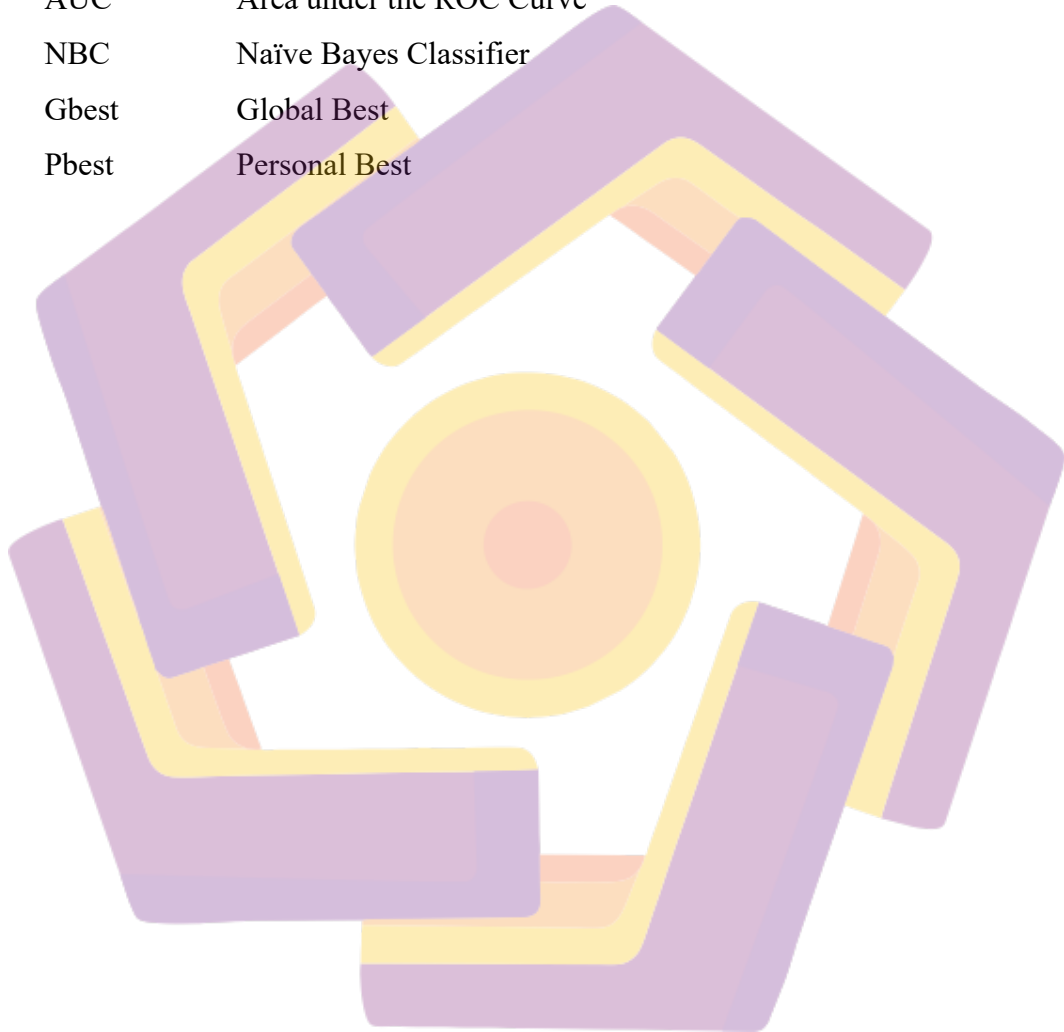
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Naïve Bayes-PSO .....	22
Gambar 3. 2 Data Training .....	27
Gambar 3. 3 Data Testing .....	28
Gambar 4. 1 Import Libarary .....	36
Gambar 4. 2 Import data set.....	37
Gambar 4. 2 Tranformasi Dataset Ke Numerik .....	37
Gambar 4. 3 Memisahkan Fitur dan Label .....	38
Gambar 4. 4 Menangani Nilai Yang hilang .....	40
Gambar 4. 5 Fungsi ini mengambil vektor parameter params .....	40
Gambar 4. 6 Fungsi ini membuat objek model Naïve Bayes .....	41
Gambar 4. 7 Fungsi ini menggunakan Particle Swarm Optimization (PSO).....	42
Gambar 4. 8 Penentuan Nilai Batas .....	42
Gambar 4. 9 Naïve Bayes tanpa PSO .....	43
Gambar 4. 10 Model Naïve Bayes dengan PSO .....	43
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Tanpa PSO .....	44
Gambar 4. 12 Hasil Pengujian Dengan.....	44



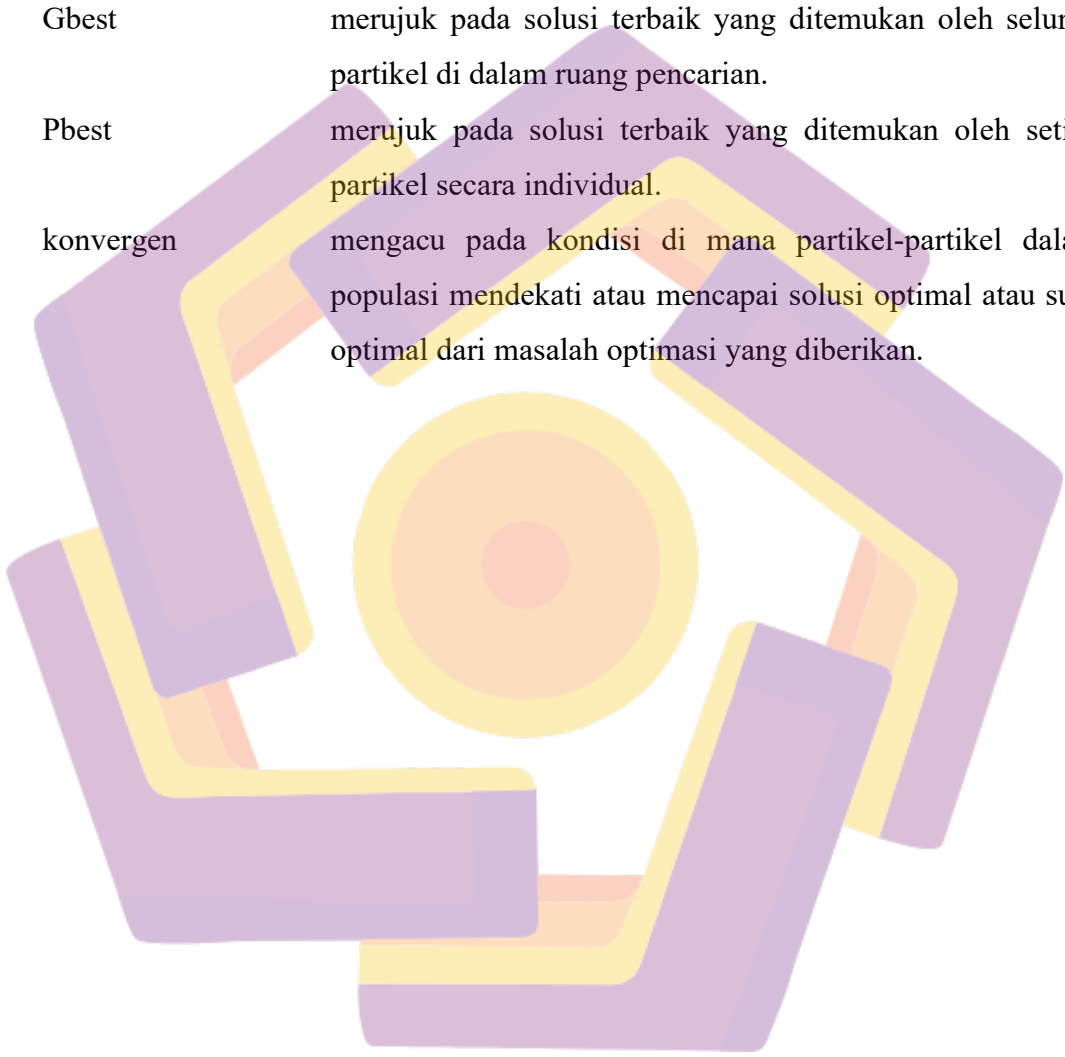
## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

PSO	Particle Swarm Optimization
GA	Genetic Algorithm
WHO	World Health Organization
AUC	Area under the ROC Curve
NBC	Naïve Bayes Classifier
Gbest	Global Best
Pbest	Personal Best



## DAFTAR ISTILAH

Split Data	Membagi data.
likelihood	kemungkinan suatu kelas (label) yang diberikan data yang diamati.
Gbest	merujuk pada solusi terbaik yang ditemukan oleh seluruh partikel di dalam ruang pencarian.
Pbest	merujuk pada solusi terbaik yang ditemukan oleh setiap partikel secara individual.
konvergen	mengacu pada kondisi di mana partikel-partikel dalam populasi mendekati atau mencapai solusi optimal atau sub-optimal dari masalah optimasi yang diberikan.



## INTISARI

Coronavirus disease 2019 atau COVID-19 merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh jenis coronavirus yang baru ditemukan. Sejak teridentifikasi di Wuhan, Tiongkok, bulan Desember 2019. Sekarang menjadi sebuah pandemi yang terjadi di banyak negara di seluruh dunia. Coronavirus adalah suatu kelompok virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi saluran nafas pada manusia mulai dari batuk pilek hingga yang lebih serius seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Coronavirus jenis baru yang ditemukan menyebabkan penyakit COVID-19. Untuk mengantisipasi dan mengurangi jumlah penderita virus corona di Indonesia pemerintah Indonesia melakukan kebijakan di seluruh wilayah Indonesia dengan menerapkan social distancing dan bekerja di rumah(Work From Home).

Pada skripsi ini, peneliti mencoba melakukan prediksi penyakit COVID-19 sehingga dapat mengantisipasi penyebaran virus corona di Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan metode naive bayes dengan Particle Swarm Optimization. Penerapan metode naive bayes dengan Particle Swarm Optimization diharapkan mampu memprediksi penyakit COVID-19 di Indonesia berdasarkan data-data penyebaran penyakit COVID-19 yang sudah terjadi.

**Kata Kunci:** Covid-19, Naïve Bayes, Particle Swarm Optimization

## ABSTRACT

*Coronavirus disease 2019 or COVID-19 is an infectious disease caused by a newly discovered type of coronavirus. Since being identified in Wuhan, China, in December 2019. It is now a pandemic that occurs in many countries around the world. Coronavirus is a group of viruses that can cause disease in animals or humans. Several types of coronavirus are known to cause respiratory tract infections in humans ranging from cold coughs to more serious ones such as Middle East Respiratory Syndrome (MERS) and Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). To anticipate and reduce the number of corona virus sufferers in Indonesia, the Indonesian government has implemented policies throughout Indonesia by implementing social distancing and working at home (work from home).*

*Therefore, this research was conducted to predict the disease COVID-19 so that it can anticipate the spread of the corona virus in Indonesia. This study used the naive bayes method with Particle Swarm Optimization. The application of the naive bayes method with Particle Swarm Optimization is expected to be able to predict the COVID-19 disease in Indonesia based on data on the spread of the COVID-19 disease that has already occurred.*

**Keyword:** Covid-19, Naïve Bayes, Particle Swarm Optimization.