

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Virus COVID-19 adalah virus baru yang terkait dengan keluarga virus yang sama dengan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan beberapa jenis virus flu biasa.[1] Coronavirus 2019 (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (Sars-CoV-2). Virus Covid-19 telah tersebar dan mengguncangkan seluruh dunia termasuk Indonesia. [2]

Mengidentifikasi COVID-19 adalah tugas yang sulit karena gejala-gejala yang dimiliki oleh COVID-19 mendekati gejala-gejala penyakit lain seperti flu. Walau dapat diidentifikasi melalui tes Antigen ataupun *Polymerase Chain Reaction*, terdapat beberapa permasalahan pada masyarakat mengenai tes tersebut salah satunya adalah takut untuk mengantre atau berada di tempat publik dan meragukan kesterilan alat sehingga memilih untuk tidak menjalani tes.[3]

Dibutuhkannya sebuah cara untuk mengidentifikasi virus melalui gejala yang dimiliki seseorang dengan bantuan sistem cerdas. Swarm Intelligence adalah salah satu teknik kecerdasan buatan yang berlandaskan kepada perilaku kolektif pada sistem yang terdesentralisasi dan dapat mengatur dirinya sendiri. [4]

Algoritma Ant Colony Optimization adalah salah satu metode yang terdapat dalam Swarm Intelligence yang meniru sifat semut saat mencari jalan menuju makanan, algoritma ini digabung dengan metode klasifikasi yang sudah ada akan berperan sebagai *optimizer* dikenal sebagai Adaptive ACO. Adaptive ACO telah digunakan dan terbukti efektif dalam penelitian dengan judul "Prediksi Kanker Paru-Paru menggunakan Adaptive ACO dan Adaptive-Network based Fuzzy Inference System".[5]

Ant Colony Optimization merupakan algoritma yang meniru karakteristik dari semut. Kelebihan algoritma ACO adalah menggunakan lebih dari satu agent yang independen, kemudian ACO mempunyai karakteristik untuk mencari solusi optimal karena meniru karakteristik Pheromone dari semut. Algoritma ACO juga termasuk relatif mudah untuk diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks untuk dikerjakan.

Adaptive Ant Colony Optimization adalah algoritma ACO yang

menggunakan konsep adaptif. Konsep ini diterapkan dalam mekanisme Pheromone yang ada dalam ACO. Dengan menerapkan konsep adaptif, simulasi mekanisme Pheromone akan beradaptasi berdasarkan hasil yang didapati oleh semut memberikan simulasi yang lebih optimal.

Random Forest adalah algoritma *machine learning* yang masuk pada kategori *supervised learning*. Random Forest biasa digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan klasifikasi, regresi, dan sebagainya. Random Forest adalah sebuah algoritma yang dibuat dengan kumpulan pohon keputusan. Dinamakan "Random" (acak) karena algoritma *bootstrapping* yang digunakan dalam pembuatan setiap pohon.

Sehingga diharapkan, penggunaan algoritma Adaptive Ant Colony Optimization dapat membantu mengoptimalkan pemilihan fitur bersama dengan algoritma Random Forest dalam mengklasifikasikan individu yang terpapar COVID-19, atau terpapar penyakit lain.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara menerapkan Adaptive Ant Colony Optimization untuk mengklasifikasi gejala yang diberikan oleh individu.
2. Bagaimana memproses data gejala untuk menghasilkan prediksi klasifikasi menggunakan Random Forest yang akurat dan optimal dalam performa (akurasi dan *selected features*).

1.3 Batasan Permasalahan

Batasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian akan menggunakan algoritma ACO sebagai Optimizer Feature Selection dengan Random Forest Classifier sebagai algoritma model klasifikasi untuk mendapatkan model yang digunakan untuk mengklasifikasikan input.
2. Model yang dikembangkan hanya mengklasifikasikan apabila gejala yang dideskripsikan merupakan COVID-19 atau tidak.

3. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dataset COVID-19 dari masyarakat Indonesia, data diambil dari wawancara pakar mengenai gejala COVID-19, serta data pendukung yang diambil dari survei digunakan untuk melatih model.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian adalah:

1. Menggunakan Adaptive Ant Colony Optimization dalam proses mengklasifikasi sebagai metode *booster* bersama dengan Random Forest dalam pembangunan model.
2. Mengukur tingkat efektivitas dan akurasi algoritma Adaptive Ant Colony Optimization yang digabung dengan Random Forest Classifier untuk mengklasifikasikan penyakit berdasarkan data gejala yang diberi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah membantu masyarakat dalam mengidentifikasi penyakit yang berpotensi virus COVID-19 dengan lebih cepat. Dengan demikian dapat membantu tingkat keselamatan seorang individu dari serangan virus COVID-19.

1.6 Sistematika Penulisan

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bagian ini menjelaskan tentang permasalahan yang diteliti. Bagian ini terdiri dari beberapa bagian yakni latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.
- Bab 2 LANDASAN TEORI
Bagian ini menjelaskan mengenai landasan teori yang berhubungan dengan penelitian, antara lain Machine Learning, Random Forest, Swarm Intelligence, Ant Colony Optimization, Feature Selection, Python, Metodologi Penelitian.

- Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang digunakan dan diterapkan serta perancangannya, seperti identifikasi masalah, akuisisi data, representasi data, dan inference engine.

- Bab 4 HASIL DAN DISKUSI

Bagian ini menjelaskan hasil implementasi dari penelitian yang dilakukan, dimulai dengan bagian penjelasan spesifikasi sistem, implementasi sistem, potongan kode.

- Bab 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan serta saran-saran untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.

