

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

COVID-19 merupakan pandemi global yang berdampak pada berbagai lapisan masyarakat di seluruh negara (Susilawati *et al.*, 2020). Bahkan di Indonesia sendiri per tanggal 19 Februari 2021 sudah mencapai angka 1,26 juta (1.260.000) orang yang dikonfirmasi terjangkit COVID-19 (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2021). COVID-19 sendiri merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Virus ini ditularkan lewat cairan yang dikeluarkan dari manusia ke manusia saat batuk atau bersin dan juga bisa berbentuk *aerosol* yang bertahan setidaknya 3 jam (Susilo *et al.*, 2020).

Pemerintah Indonesia sudah mencoba beberapa cara seperti Pembatasan Sosial Bersekala Besar (PSBB), *lockdown*, hingga yang paling baru membeli vaksin sinovac membeli total 3 juta pada akhir desember 2020 (Aida, 2021). Tentunya jumlah vaksin tersebut tidak cukup bagi seluruh rakyat Indonesia sehingga pemerintah memberlakukan gelombang-gelombang untuk mendahulukan masyarakat yang dirasa lebih membutuhkan (Nareza, 2021).

Vaksinasi COVID-19 mempunyai manfaat seperti menurunkan angka kesakitan serta kematian akibat COVID-19 dan mengurangi penularan atau transmisi COVID-19 (Komite Penanggulangan Covid-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional, 2021). Walaupun menggunakan masker dan melakukan *sosial distancing* membantu mengurangi kemungkinan terkena virus atau menyebarkannya ke orang

lain tetapi hal itu tidak cukup. Untuk itulah vaksin akan membantu sehingga saat seseorang terkena virus COVID-19, maka vaksin akan menguatkan sistem imun agar tetap sehat (Centers for Disease Control and Prevention, 2021).

Menurut *roadmap* yang disusun oleh World Health Organization (WHO) Strategy Advisory Group of Experts on Immunization (SAGE) ada beberapa kriteria yang perlu prioritaskan dari penerima vaksin (World Health Organization, 2020). Beberapa prioritas yang diutamakan adalah tenaga kesehatan, orang yang sudah berumur, orang dengan penyakit cukup serius, pekerja penting yang berguna bagi keberlangsungan masyarakat luas, dan orang di daerah dengan penyebaran virus yang tinggi (World Health Organization, 2020). Sama seperti WHO, Indonesia memiliki beberapa tahap dalam vaksinasi COVID-19 yang cukup mirip dengan WHO SAGE *roadmap* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Berdasarkan WHO SAGE *roadmap* (World Health Organization, 2020), WHO juga menjelaskan vaksinasi ini dilakukan bertahap karena suplai vaksin tidak akan langsung bisa mengimunisasi semua orang. Karena itu disarankan tiga tahap untuk membatasi suplai vaksin yaitu *Stage I* (ketersediaan vaksin sebesar 1-10% dari total populasi negara), *Stage II* (ketersediaan vaksin sebesar 11-20% dari total populasi negara), dan *Stage III* (ketersediaan vaksin sebesar 21-50% dari total populasi negara). Tentunya 50% yang lainnya akan disalurkan setelah tahapan-tahapan ini berakhir untuk mengontrol atau menghilangkan ancaman dari COVID-19.

Presiden Indonesia merupakan penerima vaksin pertama di Indonesia, dan diikuti oleh beberapa artis terkenal di Indonesia (Saptoyo, 2021). Hal ini juga terjadi di Amerika, orang pertama yang menerima vaksin COVID-19 merupakan presiden,

wakil presiden, kepala mayoritas senat, dokter bedah umum dan anggota kongres (Hughes *et al.*, 2021). Tentunya ini menyalahi tahapan dari pemerintah Indonesia dan roadmap dari WHO. Bahkan menurut Hughes (Hughes *et al.*, 2021), memberikan vaksin pertama kepada pejabat pemerintah dianggap menyebarkan pesan untuk melanggar aturan keadilan yang diumumkan kepada publik.

Prioritas vaksin ini bisa diselesaikan dengan berbagai cara salah satunya sistem pakar (*expert system*). Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengolah pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang agar menyamai pengetahuan dari para ahli (Silmi *et al.*, 2013). Sistem yang dibangun akan menghitung semua kriteria dan aspek yang digunakan untuk menentukan penerima vaksin.

Untuk pengambilan keputusan seperti ini dibutuhkan metode untuk mengambil keputusan dari berbagai alternatif yang ada dan berdasarkan kriteria-kriteria yang tertentu atau yang lebih dikenal dengan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) (Pramudhita *et al.*, 2015). Salah satu metode MCDM adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Dengan metode AHP kriteria-kriteria yang ada dapat direpresentasikan menjadi angka matematis yang bisa diproses lebih lanjut.

Menurut penelitian (Sudri *et al.*, 2014) *fuzzy* AHP dapat digunakan lebih lanjut karena memiliki bobot kriteria yang dapat disesuaikan dengan tujuan, dapat mendeskripsikan keputusan yang masih kurang jelas, memperhitungkan ketidakpastian, dan meminimalisasi ketidakpastian dalam skala AHP yang berbentuk *crisp*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Faisol *et al.*, 2014) dengan penggunaan *fuzzy* AHP diharapkan dapat meningkatkan akurasi dari AHP. Pada penelitian tersebut, hasil akurasi dengan menggunakan *Fuzzy* AHP sebesar 84.62%

sementara dengan AHP mendapatkan hasil akurasi yang lebih kecil yaitu 23.08%. Dengan dukungan penelitian di atas penelitian ini akan menggunakan metode *fuzzy* AHP untuk membuat sistem pendukung pemberian keputusan penerima vaksin COVID-19. Harapannya dengan sistem ini dapat membantu memberikan keputusan penerima vaksin COVID-19 sesuai dengan ketentuan dari pihak yang berwenang. Walaupun vaksin sudah dibagikan diharapkan jika terjadi keterbatasan di suatu tempat atau jika terjadi suatu mutasi terhadap virus COVID-19 dan diperlukan pemberian vaksin ulang maka dapat memberikan prioritas pemberian vaksin yang baik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka permasalahan yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar menggunakan metode *Fuzzy* AHP untuk mendukung pemberian keputusan penerima vaksin COVID-19?
2. Bagaimana mengukur ketahanan uji sistem (*robustness*) untuk memberikan keputusan yang tepat menggunakan metode *Fuzzy* AHP untuk mendukung pemberian keputusan penerima vaksin COVID-19?

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan-batasan masalah dari penelitian kali ini dijelaskan dalam poin- poin sebagai berikut.

1. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini hanyalah data harian dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) pada tanggal 17 Maret 2021 dan hanya untuk provinsi-provinsi yang ada di Indonesia. (BNPB, 2021)
2. Kriteria yang akan digunakan akan menggunakan beberapa kriteria yang menjadi prioritas utama dari WHO (World Health Organization, 2020) seperti tenaga kesehatan, orang yang sudah berumur, orang dengan penyakit cukup serius, pekerja penting yang berguna bagi keberlangsungan masyarakat luas, dan orang di daerah dengan tingkat kematian dari virus yang tinggi.
3. Penelitian ini tidak menyarankan jenis vaksin apa yang sebaiknya digunakan kepada pasien COVID-19.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan sistem pakar dengan metode *Fuzzy AHP* untuk mendukung pemberian keputusan penerima vaksin COVID-19.
2. Mengukur ketahanan uji sistem (*robustness*) untuk memberikan keputusan yang tepat menggunakan metode *Fuzzy AHP* untuk mendukung pemberian keputusan penerima vaksin COVID-19.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat pemberian vaksin kepada orang yang tepat dan akurat supaya mengurangi kasus positif atau meninggal dari COVID-19. Walaupun vaksin sudah dibagikan diharapkan jika

terjadi keterbatasan di suatu tempat atau jika terjadi suatu mutasi terhadap virus COVID-19 dan diperlukan pemberian vaksin ulang maka dapat memberikan prioritas pemberian vaksin yang baik.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan penelitian ini dibagi atas 5 (lima) bab sebagai berikut.

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab pertama berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab kedua berisikan penjelasan landasan teori yang digunakan, yaitu Sistem Pakar, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Analytical Hierarchy Process (AHP), Fuzzy AHP dan Uji Ketahanan (Robustness).

### **3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan penjelasan metode yang digunakan dan perancangan implementasi, meliputi metodologi, flowchart, dan desain antar muka dari aplikasi.

### **4. BAB 4 HASIL DAN DISKUSI**

Pada bab ini menjelaskan implementasi dan pengujian sistem pada aplikasi yang dibangun dengan menggunakan algoritma Fuzzy AHP dan pengujian dengan uji ketahanan (*Robustness*).

### **5. BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab kelima berisikan kesimpulan dan saran dari aplikasi yang telah diuji coba untuk pengembangan lanjut dari sistem.