

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wabah virus COVID-19 yang muncul pertama kali di Wuhan, China tepatnya pada Desember 2019 kemudian menyebar luas ke seluruh negara dan telah menjadi perhatian berbagai pihak [1]. Hal tersebut mengingat cepatnya tingkat penyebaran wabah serta jumlah kasus kematian yang terjadi. Virus yang kemudian diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-COV2)* ini adalah penyebab penyakit *Coronavirus Disease-2019 (COVID-19)* dan telah ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia *World Health Organization (WHO)* sebagai pandemi global mengingat penyebaran COVID-19 yang begitu cepat hingga ke wilayah yang jauh dari pusat wabah [2].

Risiko terinfeksi COVID-19 tergolong tinggi berdasarkan kemungkinan penularan dan dampak penyakit. Jika merujuk karakteristik epidemiologi yang diamati, setiap individu dalam sebuah populasi diasumsikan berpotensi terserang virus COVID-19, meskipun ada beberapa faktor risiko yang meningkatkan kerentanan terhadap suatu penyakit [3]. Terdapat beberapa golongan yang berpotensi terinfeksi virus COVID-19 contohnya usia lanjut dan penderita penyakit kronis. Berdasarkan data yang ada saat ini, golongan usia lanjut dan kelompok orang yang memiliki riwayat komorbid atau penyakit kronis lebih berpotensi terserang virus COVID-19. Komorbid yang dimaksud antara lain diabetes melitus, kardiovaskuler, hipertensi dan lain sebagainya [4]. Adapun gejala yang ditimbulkan oleh virus (*SARS-Cov-2*) bervariasi mulai dari gejala ringan, sedang, hingga berat. Salah satu gejala yang dapat dirasakan antara lain batuk kering, demam, merasa mudah lelah, hidung tersumbat dan masih banyak lainnya [5].

Wabah COVID-19 telah memberikan banyak pengaruh dalam berbagai

sektor global. Salah satu sektor yang paling terasa yaitu sektor ekonomi [6]. Tidak hanya berdampak terhadap sektor ekonomi, wabah COVID-19 juga berdampak pada sektor pendidikan, sosial dan budaya serta kesehatan. Virus COVID-19 yang terus meningkat mengakibatkan pendidikan mengalami perubahan seperti sekolah tidak lagi dilakukan secara tatap muka melainkan daring dengan menggunakan berbagai *platform* pendukung. Secara kesehatan juga mengalami beberapa perubahan seperti mudah cemas dan panik dalam menyikapi berita mengenai kasus COVID-19. Aspek mobilitas sosial juga menjadi sorotan selama pandemi COVID-19, seperti banyaknya tempat umum yang mulai kurang dikunjungi oleh masyarakat untuk menghindari kerumunan serta menurunnya angka penggunaan alat transportasi umum.

Penyebaran COVID-19 yang meningkat pesat secara global maupun nasional memang sangat menarik perhatian berbagai aspek serta golongan. Perkembangan penyebaran COVID-19 per tanggal 27 Mei 2021, berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, secara kumulatif tercatat kasus positif COVID-19 sebanyak 1.797.499, dimana terdapat 1.649.187 kasus sembuh dan 49.907 kasus meninggal [7]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia diketahui telah mengambil tindakan atau langkah upaya dalam menangani COVID-19 di Indonesia seperti menjalankan protokol kesehatan sesuai dengan ketentuan *new normal*.

Sebagai kota besar di Indonesia, Jakarta merupakan tempat dengan berbagai kesibukan yang menyebabkan mobilitas masyarakat sangat tinggi di dalamnya. Mobilitas yang terjadi bukan hanya berasal dari penduduk asli saja melainkan dari berbagai wilayah penyangga disekitar Jakarta, seperti Bogor, Tangerang, Depok, Tangerang Selatan, dan Bekasi [8]. Mobilitas masyarakat secara lokal hingga antarwilayah menyebabkan penyebaran COVID-19 terus meningkat. Maka dapat disimpulkan bahwa wilayah Jakarta berpotensi dengan risiko penyebaran COVID-19 yang tergolong tinggi. Jakarta bisa menjadi contoh untuk berbagai daerah lainnya dalam menangani COVID-19 seperti dalam aspek mobilitas masyarakat.

Peramalan atau *forecasting* bertujuan untuk memprediksi suatu hal yang mempunyai peluang akan terjadi di masa mendatang yang kemudian dapat

melakukan tindakan yang tepat. Pentingnya melakukan peramalan atau *forecasting* yaitu dapat membuat keputusan yang tepat seperti halnya dalam memprediksi penyebaran kasus positif COVID-19 wilayah Jakarta. Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) merupakan salah satu metode atau model peramalan dengan tahap awal analisisnya melakukan identifikasi data untuk mengetahui stasioneritas dari data tersebut sebagai asumsi awal dan syarat sebelum melanjutkan tahap uji lanjut. ARIMA adalah gabungan dari metode *Autoregressive Integrated* dan *Moving Average* yang meramalkan data dalam waktu tertentu dengan menggunakan data historis dan data sekarang dalam menghasilkan prediksi jangka pendek yang akurat [9]. ARIMA telah banyak digunakan sebagai metode peramalan dalam berbagai kasus untuk waktu mendatang. Sejauh ini diketahui ARIMA telah digunakan di beberapa penelitian dalam memprediksi saham suatu perusahaan [10]. ARIMA juga telah digunakan dalam bidang kesehatan, seperti dalam memprediksi jumlah penderita demam berdarah, dan pada berbagai aplikasi epidemiologi. Penggunaan model ARIMA telah digunakan sebelumnya dalam analisis memprediksi penyebaran COVID-19 yang bertujuan dapat mengambil keputusan terkait penanganan COVID-19 di Jakarta [11].

Pada penelitian ini akan dibuat suatu sistem analisis data yang dapat memprediksi kasus positif COVID-19 di Jakarta untuk waktu mendatang dengan data yang telah dikumpulkan, khususnya di Jakarta Utara pada setiap harinya, mulai dari tanggal 26 bulan Maret tahun 2020 hingga seterusnya. Prediksi ini dilakukan dengan menggunakan metode ARIMA dikarenakan metode ini bersifat fleksibel yang dapat mengikuti pola data yang ada serta menghasilkan tingkat keakurasian yang cukup tinggi. Metode ini memungkinkan nilai eror yang kecil dikarenakan proses analisis data yang detail [12]. Model prediksi dengan menggunakan metode ARIMA kemudian dibuat berbasis *website* dengan harapan masyarakat dapat lebih bijak dan mengetahui tren penyebaran COVID-19 serta lebih waspada dalam menghadapi pandemi saat ini juga cara mengantisipasinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang menjadi batasan

pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat model yang efektif dalam memprediksi jumlah kasus positif COVID-19 di wilayah Jakarta?
2. Bagaimana mengimplementasikan model prediksi jumlah penyebaran kasus positif COVID-19 di Jakarta tersebut?
3. Bagaimana menguji tingkat keakurasian dari model prediksi dengan menggunakan metode ARIMA tersebut?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membuat suatu sistem berbasis *website* yang dapat melakukan prediksi jumlah atau tren penyebaran COVID-19 di Jakarta menggunakan metode ARIMA.
2. Mengimplementasikan model prediksi jumlah penyebaran kasus positif COVID-19 di Jakarta.
3. Menguji tingkat keakurasian metode ARIMA dalam memprediksi jumlah atau tren penyebaran COVID-19 di Jakarta.

1.4 Batasan Masalah

Batasan suatu masalah sangat berguna untuk menghindari sesuatu yang tidak diinginkan, supaya penelitian menjadi lebih terarah dan tujuan penelitian akan menjadi maksimal. Beberapa batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Prediksi jumlah kasus positif COVID-19 dilakukan dengan menggunakan metode ARIMA.
2. Data kasus positif di wilayah DKI Jakarta, tepatnya bagian Jakarta Utara yang akan digunakan dalam prediksi diperoleh dari Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) *Jakarta Smart City* dari tanggal 26 bulan Maret tahun 2020 hingga seterusnya.
3. Perancangan dan implementasi sistem prediksi berbasis *website*.
4. Keluaran yang dihasilkan oleh sistem berupa informasi prediksi jumlah positif dan tren COVID-19 di wilayah Jakarta Utara untuk akumulasi satu hari kedepan.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini terdapat metodologi yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Fase Pengumpulan Data COVID-19

Pada fase ini diperoleh data dalam bentuk laporan excel dari *Jakarta Smart City* yang kemudian dilakukan proses merapikan data sesuai dengan yang diinginkan, sehingga didapatkan data akhir yang akan digunakan untuk pengolahan dan pengujian lebih lanjut.

2. Studi Literatur

Pengumpulan literatur yang berkaitan dengan metode prediksi berbasis ARIMA. Literatur atau data sekunder yang digunakan berupa buku, jurnal terindeks, artikel, ataupun makalah ilmiah lainnya.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis sistem yang dilakukan berupa analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan perangkat lunak (*software*), serta keinginan dari pengguna dalam melakukan model prediksi.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dapat meliputi gambaran umum dari sebuah sistem, diagram alur pada sistem, dengan *use case diagram*, *flowchart diagram*, *sequence diagram*, serta perancangan sistem kebutuhan secara keseluruhan.

5. Implementasi Sistem

Implementasi sistem meliputi *interface* untuk tampilan aplikasi berbasis *web* yaitu dapat menjelaskan keseluruhan implementasi aplikasi terhadap responden yang menggunakan.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui *performance* atau kinerja dari sistem yang sudah dibangun, maka penulis akan melakukan pengujian dengan pengujian *alpha* dan *beta*.

7. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dikerjakan serta berisi saran yang diharapkan oleh penulis agar buku tugas akhir ini mendapat perbaikan yang lebih baik lagi.

1.6 Sistematika Penulisan

Buku Tugas Akhir ini tersusun dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan dari gambaran secara umum tentang Tugas Akhir yang sudah dikerjakan. Bab ini berisi dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tentang landasan teori dan sumber-sumber yang berkaitan dengan penunjang pada penelitian tugas akhir.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang pemodelan pada sistem, analisis sistem, dan perancangan aplikasi berbasis *website* yang dirancang.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas proses pengujian yang telah dilakukan pada sistem dan pada hasil pengujian yang akan dianalisis.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir penelitian Tugas Akhir dan saran yang dibuat untuk Tugas Akhir ini.

LAMPIRAN