

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia sedang dalam keadaan yang buruk diakibatkan mewabahnya penyakit bagian pernapasan yang baru-baru ini muncul yaitu *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Pada Desember 2019, kota Wuhan, China menjadi pusat wabahnya *pneumonia* yang penyebabnya belum diketahui[1]. Indonesia masih berperang melawan penyakit COVID-19 yang mengakibatkan jumlah kasus *Coronavirus* setiap harinya semakin bertambah. Sebelumnya telah ditemukan penyakit yang disebabkan *Coronavirus* pada tahun 2002 dan 2003 yaitu *Severe Respiratory Syndrome* (SARS) dan juga pada tahun 2012 muncul sindrom pernafasan Timur Tengah *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) yang sampai saat ini belum terselesaikan. Sekarang sudah muncul lagi *Coronavirus* baru (COVID-19) sehingga menimbulkan keresahan bagi kesehatan masyarakat, komunitas medis, dan penelitian[2]. Per tanggal 2 Agustus 2020, wabah COVID-19 diperkirakan telah mengakibatkan 17.660.523 kasus positif, sedangkan yang di konfirmasi meninggal dilaporkan 680.894 di seluruh dunia[3]. Sementara Indonesia berada di peringkat 9 dengan total kasus virus terbanyak di benua Asia dan Indonesia juga termasuk dalam 25 negara dengan total meninggal akibat COVID-19 terbanyak[4]. Pada 24 September 2020 telah diperkirakan sekitar 262.022 kasus positif, di konfirmasi meninggal 10.105 kasus dan sembuh mencapai 191.853 kasus sedangkan kasus aktif mencapai 60.064 kasus di Indonesia[3].

Peningkatan yang terus-menerus dalam jumlah global pada kasus COVID-19 menyebabkan beban yang berat dalam sistem perawatan dan fasilitas kesehatan untuk merawat pasien yang terkena dampak dari pandemi tersebut. Berbagai bentuk strategi dan cara sudah dilakukan oleh Pemerintah dalam menyediakan fasilitas kesehatan untuk meningkatkan kesembuhan dan menurunkan angka kematian seperti meningkatkan ketersediaan *reagent*, *Polymerase Chain Reaction* (PCR), dan Alat Pelindung Diri (APD) serta meningkatkan kesadaran terhadap protokol kesehatan[5]. Tetapi beberapa strategi tersebut tidak tepat sasaran sehingga target tidak sesuai harapan. Untuk mengatasi hal tersebut Pemerintah perlu melakukan terobosan dalam

meningkatkan fasilitas kesehatan. Salah satu hal yang sangat penting untuk dilakukan saat ini adalah melakukan peramalan. Peramalan (*forecasting*) merupakan kegiatan dalam memprediksi kejadian besar ataupun runtun waktu (*time series*) yang akan datang berdasarkan hasil data melalui pengujian keadaan di masa lalu sehingga dapat mempersiapkan tindakan untuk ke depannya[6]. Peramalan jumlah penderita COVID-19 yang akurat di masa yang akan datang sangatlah penting dalam pengambilan keputusan untuk mengatasi pandemi ini dengan melengkapi sarana prasarana kesehatan dan penanggulangan COVID-19.

Dalam melakukan peramalan dengan analisis runtun waktu (*time series*), ada beberapa metode peramalan yang bisa digunakan seperti metode *Naïve Bayes*, *Backpropagation* dan ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Dari 3 metode tersebut setiap metodenya memiliki cara masing-masing dalam meramalkan suatu objek penelitian. *Naïve Bayes* merupakan model yang mudah dipahami, tidak perlu data yang banyak, dan perhitungannya cepat dan efisien tetapi keakuratannya tidak dapat diukur dengan satu probabilitas sehingga dibutuhkan bukti yang lain[7]. *Backpropagation* dapat memformulasikan pengetahuan peramalan dan fleksibel dalam perubahan perkiraan tetapi hasil pelatihannya tidak konstan dan prediksi yang diperoleh tidak diketahui secara detail[8]. Salah satu metode peramalan yang sedang berkembang dan umum digunakan saat ini adalah metode ARIMA. ARIMA bersifat fleksibel, dan tingkat keakuratannya efektif sehingga tepat digunakan dalam peramalan jangka pendek sehingga sangat cocok dalam meramalkan variabel secara cepat, sederhana, akurat dan murah[9][10]. Dari penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini akan menggunakan metode ARIMA dalam memprediksi pandemi COVID-19.

Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah teknik dalam mencari pola yang tepat dari sekelompok data, dengan memanfaatkan data masa lalu dan sekarang dalam melakukan peramalan jangka pendek yang lebih akurat[11][12]. ARIMA merupakan metode peramalan runtun waktu (*time series*) yang menggabungkan model AR (*Autoregressive*) dan MA (*Moving Average*) pada data yang *non-stasioner*. ARIMA juga dapat digunakan untuk peramalan data *trend*, musiman dan penghalusan data[13]. Dalam bidang kesehatan maupun di bidang lainnya metode ini berhasil diterapkan karena strukturnya yang sederhana serta

penerapannya cepat dalam menjelaskan *dataset*, dan ARIMA tidak banyak membahas tentang matematika atau statistik[14]. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan autokolerasi dalam data[15].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk mengerjakan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Runtun Waktu Untuk Memprediksi Pandemi COVID-19 Dengan Model ARIMA**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditentukan permasalahan dalam penelitian tersebut adalah:

1. Bagaimana model ARIMA yang terbaik untuk melakukan peramalan COVID-19 di Indonesia dan Sumatera Utara?
2. Bagaimana hasil *trend* jumlah penderita COVID-19 untuk total kasus, meninggal, pulih dan aktif di Indonesia pada masa yang akan datang?
3. Bagaimana hasil *trend* jumlah penderita COVID-19 untuk total kasus, meninggal, pulih dan aktif di Sumatera Utara pada masa yang akan datang?

## 1.3 Ruang Lingkup

Pada penelitian ini untuk menghindari agar permasalahan tidak semakin meluas maka diperlukannya batasan ruang lingkup sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah data harian jumlah penderita COVID-19 mulai dari bulan Maret sampai bulan Desember 2020 yang ada di Indonesia.
2. Metode analisis data yang digunakan adalah metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).
3. Analisis menggunakan *software R programming*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan model ARIMA yang terbaik dalam peramalan jumlah COVID-19.
2. Untuk mengetahui *trend* penderita COVID-19 di Indonesia dan Sumatera Utara pada masa yang akan datang.

3. Untuk mengetahui nilai hasil prediksi COVID-19 untuk total kasus, meninggal, pulih dan aktif di Indonesia dan Sumatera Utara pada masa yang akan datang.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui *trend* penderita COVID-19 di Indonesia dan Sumatera Utara pada masa yang akan datang.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan bagi pemerintahan pusat dan daerah dalam mengatasi dan penanggulangan pandemi COVID-19.
3. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya, terkait dengan analisis runtun waktu dengan menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*).



UNIVERSITAS  
MIKROSKIL