

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia sedang dilanda dengan sebuah penyakit menular baru yang disebabkan oleh *Coronavirus*, yang merupakan kelompok besar virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan atau manusia. Virus corona dapat menyebabkan gangguan pernapasan pada manusia seperti flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)* dan *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* [1]. *Coronavirus* adalah virus baru ditemukan yang menyebabkan penyakit *coronavirus* COVID-19 dan telah menjadi penyakit menular. Pada Desember 2019 virus dan penyakit baru ini diketahui setelah terjadi di Wuhan China [1]. Sekarang COVID-19 menjadi pandemi karena sudah menyerang banyak negara secara global. Gejala COVID-19 ditandai dengan demam, batuk kering, kelelahan, kesulitan bernafas, kehilangan kemampuan berbicara hingga kematian [1]. Jumlah negara terpapar COVID-19 pada bulan Agustus sekitar 216, terkonfirmasi 17.660.623 dan meninggal 680.894 [2].

Indonesia menjadi salah satu negara yang terkena COVID-19, untuk Kasus pertama diumumkan pada tanggal 2 Maret 2020 dengan diketahuinya 2 warga Indonesia terjangkit COVID-19 [3]. Dengan begitu, penyebaran virus ini sangat cepat menyebar sehingga setiap harinya ada orang yang terjangkit virus ini dan meningkatkan jumlah kasus. Pada 12 September 2020 sudah 214.746 terkonfirmasi, 152.458 sembuh dan 8.650 yang meninggal [4]. Kasus penambahan di setiap harinya tidak dapat diperkirakan jumlahnya sehingga penanganan seperti persediaan layanan medis, fasilitas, dan tenaga medis sulit ditargetkan dalam menangani kasus yang terus meningkat. Dari jumlah peningkatan tersebut tentu berpengaruh terhadap ekonomi seperti perlambatan ekonomi yang dapat memperburuk keuangan nasional, individual, pendidikan, kesehatan, sosial masyarakat Indonesia [5]. Dari hal tersebut perlu dilakukannya rencana dan kebijakan penanganan yang ketat, untuk memperkirakan kasus COVID-19 yang dikonfirmasi dan perlu dilakukannya prediksi runtun waktu (*Time Series Forecasting*).

Time series forecasting dapat dijadikan sebagai kegiatan pendukung untuk mengetahui jumlah Kasus COVID-19 di masa yang akan datang. Prediksi (*Forecasting*) dilakukan dengan analisis untuk memperkirakan tren masa depan dengan menggunakan data yang sudah disimpan dalam runtun waktu yang lama (*Time Series*) dan dikumpulkan secara teratur berdasarkan urutan waktu [6]. Prediksi dilakukan sebagai masukan dalam membuat

perencanaan, keputusan, strategi untuk menangani penyakit dan dapat menyesuaikan pemanfaatan sumber daya yang disediakan oleh pemerintah, masyarakat dan yang lainnya.

Data yang akan digunakan dalam prediksi adalah dataset dari *website* Kaggle COVID-19 di Indonesia mulai dari bulan Maret hingga bulan Desember 2020 [7]. Di dalam melakukan prediksi *time series* tentunya memiliki banyak model yang dapat digunakan seperti model SARIMA (*Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average*), *Exponential Smoothing*, ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*), *Random Forest*, *Prophet Facebook* dan model lainnya [8]. Model prediksi di atas memiliki cara, kelebihan maupun kekurangan dalam melakukan sebuah prediksi data. SARIMA model dapat diterapkan dalam prediksi jangka panjang serta dapat menangani semua batasan sehingga baik digunakan untuk membuat keputusan, namun dengan meningkatnya periode, kinerja dari SARIMA semakin berkurang secara signifikan [9]. *Exponential Smoothing* model merupakan metode klasik yang paling sukses karena memiliki bentuk dasar yang dinamakan pemulusan atau *smoothing* yang sederhana namun model ini hanya bisa melakukan prediksi jangka pendek, tanpa tren dan tanpa pola musiman [8][10]. ARIMA model bisa mengikuti pola data dengan memiliki akurasi prediksi yang tinggi dan bisa digunakan untuk memprediksi dengan cepat, sederhana, akurat dan murah, namun hanya bisa melakukan prediksi jangka pendek [11][12]. Kemudian, *Random Forest* model dapat menghindari prediksi yang tidak akurat pada sebuah dataset namun terdapat ketidak-seimbangan kelas pada saat melakukan proses pengumpulan informasi penting (*data mining*) [13].

Dengan melihat berbagai model prediksi tersebut, maka dalam penelitian ini mencoba untuk melakukan prediksi dengan model *Prophet*, karena model *Prophet Facebook* ini dapat menggantikan *forecast package* yang ada serta memiliki kelebihan dari *forecast package* [6]. *Prophet Facebook* secara otomatis akan mendeteksi perubahan poin (*Change point*) dalam runtun waktu yang dapat disesuaikan dengan cara intuitif untuk analisis bagi yang belum berpengalaman [14]. *Prophet Facebook* bisa mengatasi berbagai masalah bisnis karena lebih mudah digunakan untuk menghasilkan prakiraan yang akurat, cepat, otomatis penuh, menawarkan ramalan yang sesuai, kompatibel dan dapat diandalkan dibandingkan dengan model lain [6] [15]. Serta *Prophet Facebook* memiliki *framework* data yang khusus sendiri dalam menangani runtun waktu dengan mudah [16]. Prediksi dengan *Prophet Facebook* akan dilakukan bersamaan dengan metode OSEMN (*Obtain, Scrubbing, Explore, Modeling, dan Intetpreting data*).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk mengerjakan Tugas Akhir dengan judul “**ANALISIS RUNTUN WAKTU UNTUK MEMPREDIKSI PANDEMI COVID-19 DENGAN MODEL *PROPHET FACEBOOK***”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang dibuat oleh penulis, maka dapat disimpulkan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis runtun waktu untuk memprediksi jumlah kasus COVID-19 dengan model *Prophet Facebook*?
2. Bagaimana nilai hasil prediksi jumlah kasus COVID-19 untuk Total Kasus, Meninggal, Sembuh dan Aktif di Indonesia di masa yang akan datang?
3. Bagaimana nilai hasil prediksi jumlah kasus COVID-19 untuk Total Kasus, Meninggal, Sembuh dan Aktif di Sumatera Utara di masa yang akan datang?

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan data yang digunakan, maka penulis dapat menentukan ruang lingkup dari masalah sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan adalah dataset COVID-19 di Indonesia mulai dari bulan Maret hingga bulan Desember 2020.
2. Prediksi jumlah Kasus COVID-19 menggunakan model *Prophet Facebook*.
3. Visualisasi hasil eksplorasi dataset 5 daerah dengan penduduk terbanyak di Indonesia.
4. Analisis menggunakan *software R programming*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui analisis runtun waktu untuk memprediksi jumlah Kasus COVID-19 dengan model *Prophet Facebook*.
2. Untuk mengetahui nilai hasil prediksi jumlah Kasus COVID-19 di Indonesia di masa yang akan datang.
3. Untuk mengetahui nilai hasil prediksi jumlah Kasus COVID-19 di Indonesia dan Sumatera Utara di masa yang akan datang.

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya terkait dengan analisis runtun waktu dengan menggunakan model *Prophet Facebook*.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam membuat perencanaan, keputusan, strategi bagi pemerintah, masyarakat dan lainnya dalam penanganan COVID-19.
3. Sebagai bahan pertimbangan dalam membuat perencanaan, keputusan, strategi bagi pihak penanganan COVID-19 di Sumatera Utara.



UNIVERSITAS
MIKROSKIL