

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fenomena wabah penyakit menular sering kali dihadapkan oleh masyarakat Indonesia, seperti Pes, Ebola, dll. Faktor yang memegang peranan penting pada proses penyebaran penyakitmenular, diantaranya meliputi faktor penyebab (*agent*), sumber penularan (*reservoir*) contohnya bersumber dari manusia, binatang, atau benda lain, serta faktor atas cara penularan khusus. (Darmawan, 2020). Pada tanggal 30 Januari 2020 Komite Darurat, Direktur Jenderal *World Health Organization* (WHO) menyatakan *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) pada kasus penyakit menular yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS- CoV-2) atau yang disingkat menjadi *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19), merupakan penyakitmenular yang bersumber dari pasar hewan di kota Wuhan, Cina pada bulan Desember 2019 yang membuat penderita yang terjangkit Covid-19 mengalami demam, batuk kering, kesulitan bernapas,dan yang paling rentan penyakit ini dapat berujung pada *pneumonia* serta kematian.

Pada awal bulan Maret 2020, penjangkitan wabah Covid-19 mulai terkonfirmasi menginjeksi pada dua orang WNI berasal dari Depok, Jawa Barat. Sejak saat itu Juru Bicara Pemerintah untuk Covid-19 dr. Achmad Yurianto mengatakan pada 1 April 2020 total pasien terkonfirmasi positif Covid-19 mencapai angka 1.677 (tersebar di 32 provinsi). (Indonesia, 2020) Serta pada Provinsi DKI Jakarta, setidaknya ada 909 kasus terkonfirmasi positif diantara 10,56 juta populasi penduduk DKI Jakarta (Dinas Cipta Karya Tata Ruang dan Pertanahan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, 2020).

Menghadapi situasi yang kian kritis dengan jumlah penjangkitan Covid-19 yang terus meningkat dan membentuk dampak dari segala aspek kehidupan, mulai dari kesehatan, ekonomi, sosial, politik, dan lain sebagainya, maka Gubernur DKI Jakarta Bapak Anies Baswedan, menetapkan berbagai jenis petunjuk upaya pencegahan, ataupun penanggulangan terhadap kejadian wabah Covid-19 ini. Faktor-faktor penularan, seharusnya dapat diminimalisir dengan faktor

pencegahannya dengan penerapan Protokol Kesehatan. Kegiatan tersebut terus di monitoring secara *real-time* oleh para personil Satuan Tugas Penanganan Covid-19 yang tertuang sebagai data laporan di seluruh wilayah Indonesia termasuk DKI Jakarta. Data-data yang dimonitoring bersifat dinamis, artinya perubahan data mungkin akan mengubah hasil informasi yang akan disajikan oleh Kementerian Kesehatan sebagai kabar terkait pertumbuhan penjangkitan wabah Covid-19.

Berkaitan dengan terus bertumbuhnya angka positif Covid-19 di DKI Jakarta, maka dilakukan penelitian ini guna memprediksi deret waktu dengan data laju pertumbuhan Covid-19 baru agar langkah-langkah antisipatif bisa dimaksimalkan melalui data historis secara *time series* yang terakumulasi dari jumlah terkonfirmasi positif pada bulan Januari 2021 hingga Mei 2022. Dengan mengimplementasi algoritma *forecasting* yang sederhana dengan metode *Grey System Theory* pada model *Grey GM (1,1)* yang merupakan metode dari perhitungan statistika yang digunakan untuk memecahkan masalah yang tidak pasti seperti pengambilan keputusan, prediksi, klasifikasi, pengenalan pola, optimasi dan analisa sistem berdasarkan perhitungan matematis dan bertujuan untuk mengetahui seberapa baik hasil prediksi jika jumlah data yang dimiliki terbatas dan jangka waktu yang diramalkan pendek, serta umumnya digunakan untuk memprediksi suatu data kuantitatif seperti penjualan (Nariswari & Rosyidi, 2015).

Selain itu penerapan *Grey Relational Analysis (GRA)* untuk menganalisis tingkat pengaruh protokol kesehatan yang telah dikelompokkan dan pengaruh dari asumsi faktor penularan terhadap *trend* Covid-19. Dari hasil pengolahan data akan menghasilkan model grafik data yang merupakan sebuah representasi data dari hasil pengolahan data dengan informasi yang relevan. Sehingga hasil pemodelan data prediksi dapat dengan mudah dipahami dari informasi data yang akurat karena hasil pengolahan data juga akan diuji akurasi dan nilai *error* sesuai perhitungan statistika dengan menggunakan metode Uji Posterior. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang sudah dijabarkan diatas, penulis menuangkannya ke dalam penelitian berjudul **Analisis Model Prediksi Laju Pertumbuhan Covid-19 Berdasarkan Tingkat Pengaruh Protokol Kesehatan dan Asumsi Faktor Penularan di Provinsi DKI Jakarta dengan Metode *Grey GM (1,1)* dan *Grey Relational Analysis (GRA)*.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini meliputi:

1. Bagaimana implementasi dan hasil dari penggunaan metode *Grey GM (1,1)* untuk memprediksi laju pertumbuhan penjangkitan wabah Covid-19 untuk periode selanjutnya di Provinsi DKI Jakarta?
2. Bagaimana tampilan perbandingan *trend* dari jumlah pertumbuhan penjangkitan wabah Covid-19 berdasarkan hasil prediksi dengan data aktual saat ini?
3. Bagaimana implementasi dan hasil analisis masing-masing pengaruh protokol kesehatan dan asumsi dari faktor penularan terhadap angka kasus positif Covid-19 dengan *Grey Relational Analysis (GRA)*?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Penelitian ini memiliki tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gambaran model dan data prediksi laju pertumbuhan penjangkitan (terkonfirmasi positif) wabah Covid-19 di Provinsi DKI Jakarta dengan menerapkan metode *Grey GM (1,1)*.
2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan jumlah pertumbuhan dari data aktual dengan data prediksi laju pertumbuhan penjangkitan (terkonfirmasi positif) wabah Covid-19 berdasarkan dari data *trend* yang dimodelkan.
3. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pengaruh dari masing-masing dari protokol kesehatan dan faktor penularan terhadap pertumbuhan Covid-19 dengan menggunakan metode *Grey Relational Analysis (GRA)*.

## 1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat bermanfaat untuk meninjau permasalahan laju pertumbuhan penjangkitan wabah Covid-19 di DKI Jakarta, dengan mengetahui gambaran data angka pasien terkonfirmasi positif Covid-19 yang telah diprediksi dan dipastikan nilai akurasi dan tingkat kesalahan (*error*) untuk satu periode selanjutnya.
2. Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan dan

pertimbangan kepada pembaca untuk dapat mengevaluasi atau meningkatkan tingkat antisipasi atau kewaspadaanterhadap penjangkitan wabah Covid-19 di masa yang akan datang.

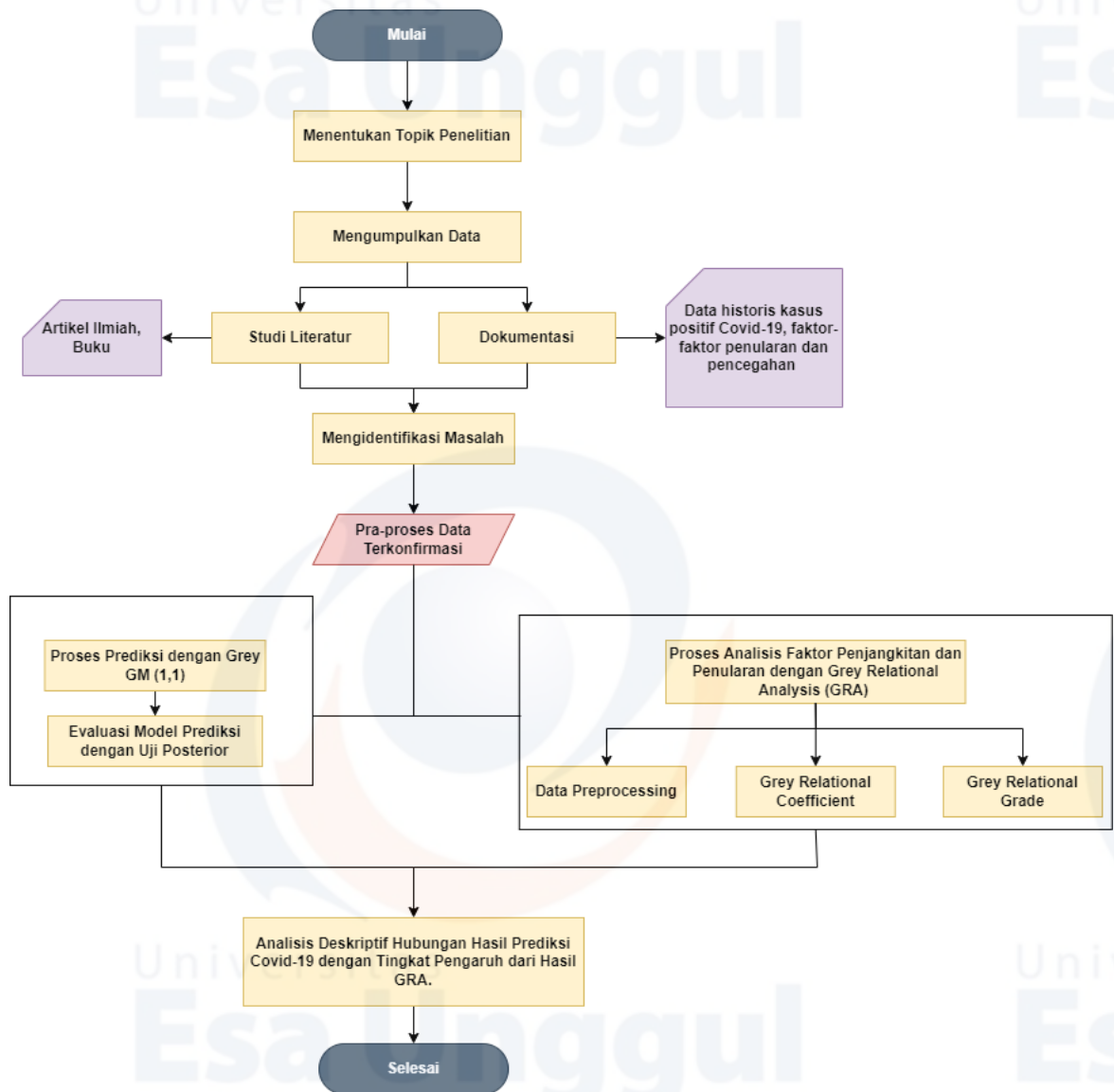
3. Penelitian ini dapat menambah wawasan literatur kepada pembaca dalam mengaplikasikan metode *Grey GM (1,1)*, *Grey Relational Analysis (GRA)* serta penggunaan evaluasi model dengan metode Uji Posterior dengan perangkat lunak Matlab R2021a.

### 1.5 Lingkup Tugas Akhir

Dalam mendapatkan hasil penelitian yang diharapkan dan terarah maka permasalahan dalam penelitian ini akan dibatasi sebagai berikut:

1. Data penelitian yang diperoleh dalam tugas akhir ini adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh dari data dokumen *website* yang dibuat oleh Dinas Cipta Karya, Tata Ruang dan Pertahanan Provinsi DKI Jakarta melalui laman *website* <https://corona.jakarta.go.id/id> yaitu data *time series* khusus data Provinsi DKI Jakarta yang diambil dari bulan Januari 2021 s/d Mei 2022 terkait data pasien terkonfirmasi positif, data akumulasi orang yang melakukan kontak erat dengan pasien, data akumulasi orang yang melakukan perjalanan ditengah kondisi pandemi, dan data akumulasi orang yang telah melakukan vaksinasi Covid-19. Serta pengambilan data sekunder yang diperoleh dari data dokumen *website* dan <https://covid19.go.id/monitoring-kepatuhan-protokol-kesehatan> yang dipantau oleh Satuan Tugas Penanganan Covid-19 sebagai laman *website* yang memberikan informasi terkait monitoring kepatuan protokol kesehatan seperti perilaku menggunakan masker dan perilakumenjaga jarak atau menghindari kerumunan.
2. Pengolahan data dan perhitungan prediksi menggunakan metode pemodelan *Grey GM (1,1)*. Serta uji nilai prediksi dan evaluasi pemodelan menggunakan metode Uji Posterior. Sedangkan untuk analisis tingkat masing-masing pengaruh berdasarkan protokol kesehatan dan faktor penularan dilakukan dengan mengadopsi metode *Grey Relational Analysis (GRA)*.
3. Penelitian ini menggunakan *platform* pemrograman Matlab versi R2021a sebagai *software* untuk melakukan pengolahan/perhitungan data dan untuk menghasilkan visualisasi dari pemodelan data yang telah diolah.

## 1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir



**Berikut penjabaran dari susunan kerangka berpikir diatas:**

*Tabel 1. 1 Penjelasan Kerangka Berpikir*

| No. | Aksi                        | Keterangan   |
|-----|-----------------------------|--|
| 1   | Menentukan Topik Penelitian | Proses pertama menentukan dasar pada bidang kajian penelitian. Topik penelitian didapatkan dari suatu ketertarikan pada permasalahan yang dapat ditinjau lebihdalam, sehingga dapat menemukan wawasan yang baru dan memberikan hasil yang bermanfaat.  |
| 2   | Mengumpulkan Data           | Mengumpulkan data merupakan tahap untuk mengumpulkan sumber data yang berasal dari studi literatur dan dokumentasi sebagai bahan pendukung untuk menyelesaikan tahapan penelitian.   |
| 3   | Studi Literatur             | Kegiatan studi literatur untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan topik atau masalah yang menjadi objek penelitian, informasi tersebut bersumber dari buku-buku, karya ilmiah, jurnal, internet, dan sumber-sumber lain. Dengan melakukan studi Pustaka, peneliti dapatmemanfaatkan semua informasi dan pemikiran-pemikiran yang relevan dengan penelitiannya. |
| 4   | Dokumentasi                 | Dokumentasi ialah hasil dari pengumpulan data sekunder berupa data <i>time series</i> pada wilayah Provinsi DKI Jakarta terkait data pasien terkonfirmasi positif/terjangkit Covid-19 dan data laporan terkait protokol kesehatan dan faktor penularan seperti tidak menggunakan masker.   |

| No. | Aksi   | Keterangan   |
|-----|--|--|
| 5   | Mengidentifikasi masalah                     | Tahap ini mendasari pada kajian topik penelitian yang menjadi hal penting karena dalam sebuah proses penelitian perlu adanya pemahaman dari permasalahan yang akan menjadi titik sentral sebelum masuk ke tahap-tahap penelitian berikutnya seperti penentuan metode penyelesaian dan lain sebagainya.     |
| 6   | Pra-proses Data                              | Tahapan pra-proses data digunakan untuk melakukan perubahan terhadap beberapa atribut dataset yang digunakan, juga melakukan seleksi dengan memperhatikan konsistensi data, <i>missing value</i> , dan <i>redundant</i> pada data.   |
| 7   | Proses Prediksi dengan <i>Grey GM (1,1)</i>  | Kemudian proses prediksi, data yang telah dikumpulkan akan diproses terlebih dahulu untuk dapat menghasilkan model prediksi dengan menggunakan metode metode <i>Grey GM (1,1)</i> melalui <i>software</i> Matlab R2021a, dari hasil prediksi tersebut membentuk visualisasi model dan nilai prediksi data. |
| 8   | Evaluasi Model Prediksi dengan Uji Posterior | Pada tahap ini evaluasi nilai prediksi dilakukan sebagai bentuk validasi data prediksi, dengan mengetahui keakuratan dan kesalahan ( <i>error</i> ) dari data prediksi yang dihasilkan. Evaluasi nilai prediksi menggunakan perhitungan Uji Posterior.   |
| 9   | Data Preprocessing                           | Tahap ini ditujukan untuk menormalisasi data tiap variabel-variabel independent yang diketahui.  |

| No. | Aksi  | Keterangan  |
|-----|---|---|
| 10  | <i>Grey Relational Coefficient</i> (GRC) dan <i>Grey Relational Grade</i> (GRG) | GRC dilakukan untuk menentukan urutan data dengan deviasi terendah dengan menggunakan koefisien pembeda yang bernilai 0 dan 1. Serta GRG dilakukan untuk mempresentasikan tingkatan korelasi. |
| 11  | Analisis Deskriptif   | Tahap ini menjadi akhir dari proses analisis antara kaitan dengan prediksi pertumbuhan Covid-19 dengan hasil tingkatan masing-masing pengaruh terhadap laju pertumbuhan Covid-19.             |

### 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini mengikuti aturan standar pedoman penulisan tugas akhir mahasiswa. Penulisan tugas akhir ini dibuat dalam lima bab yang memberikan gambaran sistematis sejak awal penelitian hingga tercapainya tujuan penelitian. Adapun penjabaran kelima bab tersebut adalah sebagai berikut ini:

#### BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dijelaskan mengenai hal yang terdiri dari Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, Lingkup Tugas Akhir, Kerangka Berpikir, dan Sistematika Penulisan Tugas Akhir.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori yang relevan dengan penelitian tugas akhir.



### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab Metode Penelitian berisi tentang cara dan prosedur untuk menjawab masalah penelitian, diantaranya menjabarkan mengenai hal yang terdiri dari Rencana Penelitian, Analisis Permasalahan, Instrumen Penelitian, Metode Penelitian Data yang Diusulkan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan mengenai pengolahan akan data yang telah diperoleh beserta analisisnya. Dari bab ini dapat dilihat hasil perhitungan dan analisis atas pengolahan data prediksi untuk penarikan kesimpulan sesuai dengan harapan penelitian.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab akhir ini berisi mengenai kesimpulan dan saran terhadap hasil penelitian.