

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penelitian ini dilakukan, dilanjutkan dengan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan kerangka penelitian yang akan dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Coronavirus adalah sekumpulan virus dari subfamili *Orthocoronavirinae* dalam keluarga *Coronaviridae* dan ordo *Nidovirales* yang dapat menyerang hewan dan manusia. *Coronavirus* pada manusia dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan, seperti flu biasa hingga penyakit seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) serta *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Baru-baru ini *coronavirus* jenis baru yang menyerang manusia disebut *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus* (SARS-COV2) dapat mengakibatkan *Coronavirus Disease-2019* atau biasa disebut dengan COVID-19 (Kemenkes, 2020). Awal mula wabah COVID-19 dimulai sejak kejadian luar biasa yang muncul di Wuhan, Tiongkok Cina, pada Desember 2019, dan saat ini menjadi pandemi di berbagai negara di dunia, salah satunya Indonesia (WHO, 2020). Pada tanggal 20 Juli 2020 tercatat sebanyak 14.668.520 kasus COVID-19 dan 609.518 kasus kematian akibat COVID-19 di dunia (Worldmeter, 2020). COVID-19 dapat menyerang siapa saja tanpa adanya batasan. Orang-orang dengan kategori lanjut usia, memiliki imunitas tubuh yang lemah, serta memiliki riwayat penyakit seperti penyakit diabetes, tekanan darah tinggi, paru-paru, penyakit jantung atau kanker akan lebih mudah untuk terinfeksi COVID-19 (Kemenkes, 2020).

Pada tanggal 2 Maret 2020, COVID-19 pertama kali ditemukan di Indonesia yang menginfeksi dua warga Depok, Jawa Barat. Kedua pasien COVID-19 tersebut diketahui berinteraksi dengan warga negara Jepang yang telah terinfeksi COVID-19 (Nuraini, 2020). Di Indonesia, pada tanggal 20 Juli 2020 terdapat 88.214 kasus positif COVID-19 dengan kasus meninggal sebanyak 4.239 kasus. Jumlah kasus

tertinggi di Indonesia pada tanggal 20 Juli 2020 berada di Jawa Timur, dengan jumlah 18.308 kasus (SATGAS COVID-19, 2020). COVID-19 menyebar dari orang ke orang melalui percikan atau tetesan kecil yang biasa disebut dengan *droplet* dari mulut atau hidung saat seseorang berbicara, batuk, ataupun bersin. COVID-19 dapat menginfeksi seseorang jika tanpa sengaja orang tersebut menghirup *droplet* dari orang yang terinfeksi. *Droplet* dapat menempel pada benda disekitarnya dan jika orang lain menyentuh benda yang terdapat *droplet* dari penderita COVID-19 serta orang tersebut menyentuh mulut, mata, atau hidung, maka orang tersebut dapat pula terinfeksi COVID-19 (Kemenkes, 2020).

Pemerintah membuat serangkaian kebijakan guna menangani penyebaran dan penularan COVID-19 agar tidak semakin menyebar di masyarakat. Pemerintah membuat kebijakan tertulis maupun tidak tertulis sebagai penanganan COVID-19. Salah satu contoh dari kebijakan tertulis yaitu mengenai Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) yang terdapat pada KEPRES No.11/2020. Kebijakan tidak tertulis salah satu contohnya yaitu seperti ajakan tidak tertulis dari pemerintah yang berisi larangan serta himbuan mengenai penanganan serta pencegahan COVID-19. Berbagai kebijakan pemerintah untuk mencegah penyebaran COVID-19 yang telah dilaksanakan selama masa penularan COVID-19 seperti kebijakan tidak melakukan aktivitas di luar rumah, kebijakan pembatasan sosial, dan kebijakan *New Normal* (Tuwu, 2020).

Untuk mengetahui penyebaran penyakit COVID-19, dibuat suatu model yang dapat digunakan untuk mendapatkan solusi terkait dengan penyebaran COVID-19, salah satunya yaitu model SIR. Dalam memodelkan suatu penyebaran penyakit terdapat beberapa parameter yang akan mempengaruhi penyebaran penyakit tersebut. Pada penelitian yang dilakukan oleh Fang, dkk (2020) dijelaskan bahwa parameter dengan sedikit variasi dapat menyebabkan perubahan besar dalam hasil yang didapat. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengecekan sensitivitas untuk mengetahui berbagai pengaruh parameter yang berbeda, serta perlu untuk menentukan parameter yang tepat untuk mendapatkan hasil yang akurat. Menurut Marsudi (2020) pada dasarnya analisis sensitivitas menentukan parameter serta kondisi awal atau *input* yang mempengaruhi *output* dari model. Hasil dari analisis

sensitivitas dari masing-masing parameter tersebut akan memberikan informasi seberapa penting setiap parameter model pada penyebaran COVID-19. Selain menggunakan model SIR model penyebaran penyakit juga dapat diperoleh dari pencocokan kurva data asli penyebaran penyakit. Fang, dkk (2020) menggunakan persamaan *polynomial regression* sebagai model penyebaran penyakit.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka akan dilakukan penelitian bagaimana mendapatkan persamaan *polynomial regresion* dari data penyebaran COVID-19 di Indonesia, serta bagaimana mendapatkan estimasi nilai parameter dari model SIR penyebaran COVID-19. Berdasarkan model penyebaran COVID-19 yang diperkenalkan oleh Huda, dkk (2020) kemudian akan dilakukan analisis sensitivitas untuk mengetahui pengaruh dari setiap parameter.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendapatkan estimasi nilai parameter model SIR penyebaran COVID-19 di Indonesia?
2. Bagaimana analisis sensitivitas terhadap perubahan parameter-parameter yang digunakan pada model SIR penyebaran COVID-19 di Indonesia?
3. Bagaimana cara mendapatkan persamaan *polynomial regression* dari data penyebaran COVID-19 di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan estimasi nilai parameter model SIR penyebaran COVID-19 di Indonesia.
2. Mengetahui analisis sensitivitas terhadap perubahan parameter-parameter yang digunakan pada model SIR penyebaran COVID-19 di Indonesia.
3. Mendapatkan persamaan *polynomial regression* dari data penyebaran COVID-19 di Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu penelitian menggunakan data penyebaran COVID-19 di Indonesia dari tanggal 2 Maret 2020 hingga tanggal 31 Agustus 2020.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis

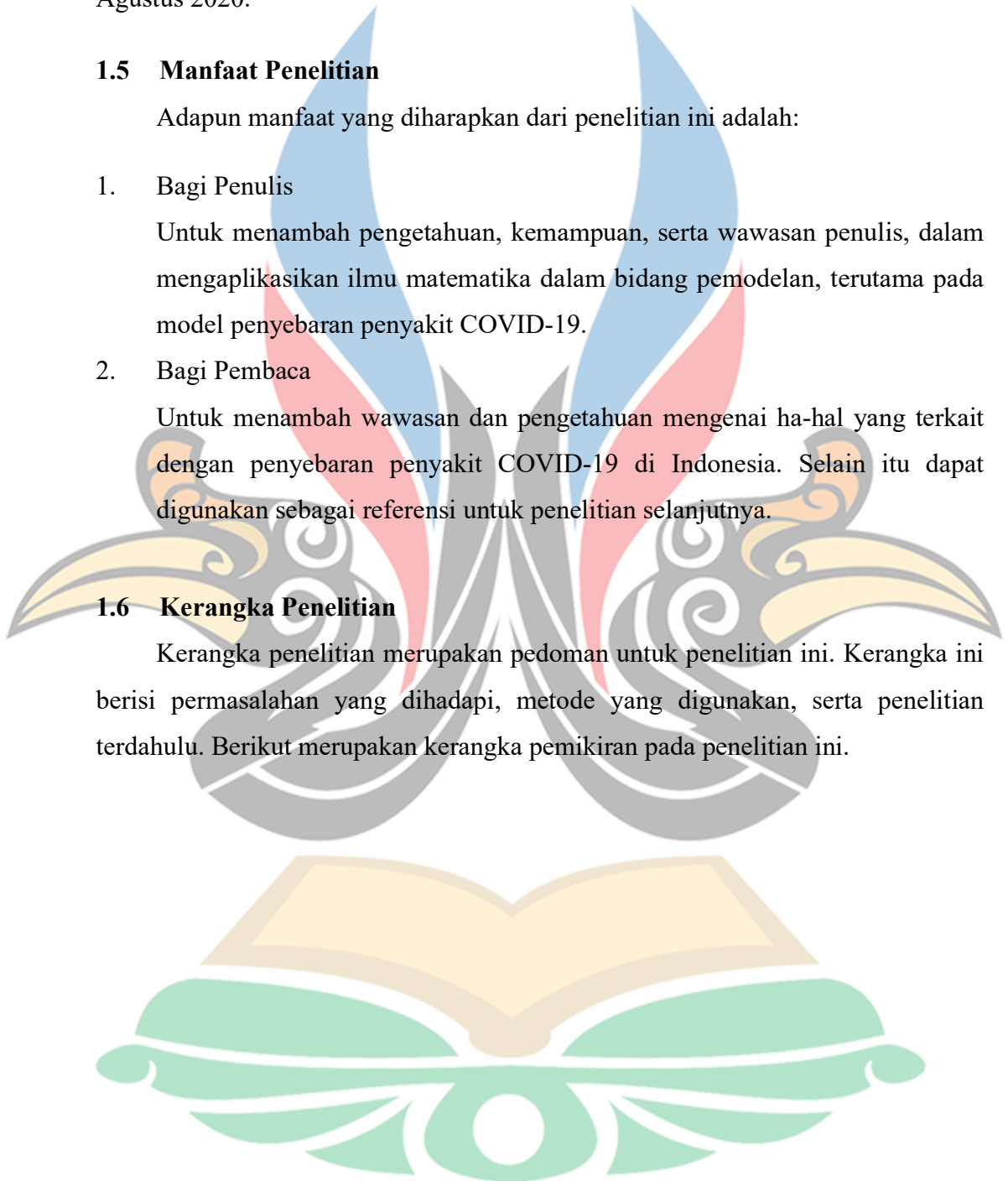
Untuk menambah pengetahuan, kemampuan, serta wawasan penulis, dalam mengaplikasikan ilmu matematika dalam bidang pemodelan, terutama pada model penyebaran penyakit COVID-19.

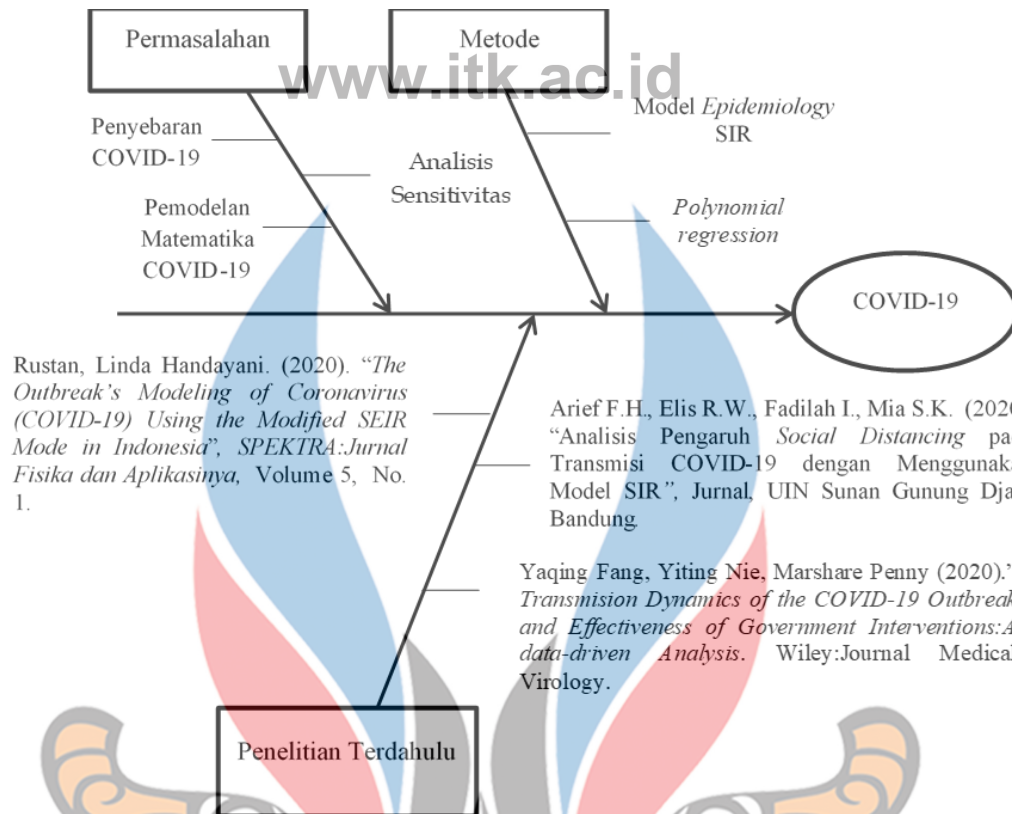
2. Bagi Pembaca

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai hal-hal yang terkait dengan penyebaran penyakit COVID-19 di Indonesia. Selain itu dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan pedoman untuk penelitian ini. Kerangka ini berisi permasalahan yang dihadapi, metode yang digunakan, serta penelitian terdahulu. Berikut merupakan kerangka pemikiran pada penelitian ini.





Gambar 1.1 Kerangka Penelitian