

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam beberapa bulan terakhir seluruh dunia telah dibingungkan oleh wabah virus yang menyebar sangat cepat dan menginfeksi banyak orang dalam waktu yang sangat singkat. Virus ini disebut Novel Coronavirus 2019 (2019-n Cov) atau COVID -19. Novel Coronavirus 2019 (2019-n Cov) pertama kali ditemukan di Pasar Makanan Laut di Huanan, Wuhan, Cina pada 31 Desember 2019 [1]. Setelah itu virus ini dinyatakan oleh WHO sebagai "Public Health Emergency of International Concern and subsequently as a pandemic" pada tanggal 11 maret 2020. Di Indonesia sendiri COVID-19 pertama kali terdeteksi pada 2 Maret 2020, sejauh ini di Indonesia tercatat 86.521 kasus positif, di mana 45.401 pulih dan 4143 meninggal.

Meningkatnya jumlah kasus pasien terinfeksi covid-19 dengan cepat dapat mengakibatkan sistem perawatan kesehatan dalam negara menjadi tidak terkontrol dalam beberapa bulan yang akan mendatang. Dikarenakan kurangnya peralatan medis yang memadai, obat-obatan, tenaga medis dan vaksinasi COVID-19 yang kemungkinan akan memakan waktu setidaknya satu tahun untuk tersedia bagi publik.

Dikarenakan belum ditemukannya vaksin sehingga korban terus berjatuhan. Maka dibutuhkan sistem yang mampu mengamati pertumbuhan epidemi covid-19. Dalam membangun sistem prediksi dibutuhkan sebuah model matematika. Model matematika sangat penting dalam membangun simulasi epidemi karena dapat menunjukkan gambaran pergerakan epidemi dan membuat prediksi untuk memberikan gambaran pada pemerintah bagaimana penanganan yang perlu dilakukan selanjutnya.

Dalam studi sebelumnya, ada beberapa percobaan yang menggunakan metode matematika untuk menyelidiki epidemi penyakit. Contohnya adalah pada kasus covid-19 di China dan Pakistan menggunakan "Time- Dependent SIR Model" [2][3]. Analisis mengenai covid-19 di Indonesia sudah cukup banyak dibuat tetapi untuk penelitian terhadap Kota Bandung belum pernah dilakukan sebelumnya.

Maka dalam penelitian ini, penulis membangun simulasi epidemi COVID-19 di Kota Bandung menggunakan model matematika yang biasa digunakan untuk melakukan simulasi pandemi yaitu menggunakan metode perbandingan diferensial biasa, yang disebut SIR atau SEIR [4]. Tetapi dalam pemodelan ini, penulis menggunakan model SIR yang bergantung pada waktu atau biasa disebut dengan "Time-Dependent SIR Model" untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dibanding dengan menggunakan pemodelan SIR sederhana. Topik ini diambil sesuai dengan kondisi yang sedang terjadi sekarang untuk melihat pergerakan covid -19 di Kota Bandung dan untuk melihat grafik prediksi di Kota Bandung.

Makalah ini disusun dalam beberapa bagian. Bagian II membahas beberapa tinjauan literatur mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan model SIR lebih khususnya penelitian mengenai epidemi dan diikuti oleh deskripsi metodologi yang digunakan dalam makalah ini. Pada Bagian III, dijelaskan mengenai sistem yang dibangun. Selanjutnya dilakukan analisa hasil simulasi dan prediksi menggunakan SIR yang bergantung pada waktu di Bagian IV. Lalu penulis mengakhiri makalah ini dengan kesimpulan di bagian terakhir.