

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada akhir tahun 2019 dunia dikejutkan dengan penemuan virus baru yang pada awalnya menyerang pedagang pasar hasil ikan laut di Wuhan, China. Dalam waktu singkat, virus tersebut mulai menyebar ke pedagang lainnya, masyarakat di sekitar pasar dan hingga saat ini virus tersebut terus menerus menyebar luas ke berbagai negara di dunia dan telah memakan korban hingga berjuta-juta jiwa. Virus ini telah menginfeksi 213 negara di dunia. (Anies, 2020) Indonesia adalah salah satu negara yang masyarakatnya terdampak dari sebaran virus tersebut. Data dari Satgas Penanganan *Covid-19* Republik Indonesia menyatakan bahwa per tanggal 31 Juli 2020 Indonesia berada pada posisi 24 dengan jumlah kasus terbesar di dunia. Dengan adanya pandemi ini, banyak negara yang memberlakukan *System Lockdown* dan berbagai macam cara lain demi memutus rantai penyebaran virus tersebut. Dengan kata lain negara-negara yang memberlakukan *System Lockdown* secara tidak langsung membatasi ruang gerak masyarakat diantaranya pembatasan kegiatan bekerja diluar rumah, dimana hal ini akan berdampak pada bidang perekonomian. Selain itu, pandemi ini juga berimbas pada dunia pendidikan dimana jutaan pelajar di dunia harus melakukan kegiatan belajar mengajar secara daring dari rumah. Hal tersebut menjadi masalah serius terhadap pemerintahan di dunia, termasuk di Indonesia.

Prediksi awal dan pemodelan kasus ini sangat dibutuhkan untuk pengendalian penyebaran virus *Covid-19*, terutama untuk mengembangkan strategi mitigasi. Dengan memadukan informatika dan data survei jumlah kasus *Covid-19* serta beberapa disiplin ilmu lainnya, akan dapat membantu pemerintah dalam mengolah data dan memperhitungkan prediksi puncak penyebaran *Covid-19*. Dengan demikian pemerintah dapat memproyeksikan perkiraan resiko dan langkah apa saja yang akan dilakukan oleh pemerintah khususnya pemerintah DKI Jakarta untuk beberapa waktu ke depan.

(Kusumo et al., 2020) meneliti prediksi awal penyebaran *Covid-19* di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan Model Berbasis SIR. Pada penelitian tersebut menggunakan pemodelan SIR yang hanya menggunakan tiga variabel yakni *Susceptible* (Berpotensi), *Infected* (Positif), dan *Recovered* (Sembuh). Pada penelitian tersebut

dijelaskan bahwa data yang lebih akurat akan mempengaruhi hasil penelitian, data yang semakin akurat akan menjadikan hasil prediksi semakin baik, begitu pula sebaliknya. Penulis pada penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa pemodelan sederhana tersebut masih bisa dikembangkan lagi dengan mengkaji lebih rinci pembagian populasinya, seperti SEIRHD (*Susceptible* = Orang berpotensi, *Exposed* = Orang dengan gejala, *Infected* = Orang Terinfeksi, *R = Recovered* = Orang yang sudah Sembuh, *Hospitalized* = Orang yang di rawat di rumah sakit, *Death* = Orang yang meninggal). Penulis pada penelitian tersebut juga menekankan bahwa berdasarkan data setelah DIY melakukan penutupan pada beberapa sektor seperti tempat umum, sekolah, perkantoran, dll. Apabila sektor-sektor tersebut kembali dibuka, maka sangat berpotensi untuk meningkatkan laju terinfeksi dan memperlambat prediksi puncak penyebaran *Covid-19* di DIY.

Pada penelitian kali ini penulis mengembangkan penelitian sebelumnya dengan menggunakan Pemodelan SEIR (*Susceptible* = Orang berpotensi, *Exposed* = Orang dengan gejala, *Infected* = Orang Terinfeksi, *R = Recovered* = Orang yang sudah Sembuh) dengan metode *Runge Kutta Fehlberg orde 10*. Dengan variabel data lebih lengkap dibandingkan penelitian sebelumnya dan sampel data yang diambil dari wilayah dengan jumlah kasus terbanyak diharapkan lebih meningkatkan keakuratan hasil prediksi.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, adapun rumusan masalah yang dibahas adalah sebagai berikut :

1. Kapan puncak penyebaran *Covid-19* di DKI Jakarta?
2. Bagaimana hasil perbandingan model berbasis SEIR menggunakan metode *Runge Kutta Fehlberg orde 10* dengan kondisi yang sebenarnya di lapangan?

1.3 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah data dari wilayah DKI Jakarta sejak bulan Maret 2020 hingga Desember 2020.
2. Hasil perhitungan divalidasi dengan menggunakan SPSS.

1.4 Tujuan Penulisan

1. Untuk mengetahui puncak penyebaran *Covid-19* di DKI Jakarta.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil pemodelan dengan kenyataan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Pemerintah dan masyarakat dapat mengetahui prediksi puncak penyebaran *Covid-19*.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan untuk mendorong kesadaran pemerintah dan masyarakat akan dampak kurang seriusnya elemen-elemen tersebut dalam penanganan *Covid-19*.
3. Pemerintah dan masyarakat dapat menyiapkan strategi untuk menghadapi berbagai macam resiko yang diakibatkan oleh penyebaran *Covid-19* hingga perkiraan waktu puncak penyebaran *Covid-19*.
4. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti untuk melakukan penelitian dan pemodelan pada permasalahan yang lainnya.
5. Pemodelan dalam kasus ini dapat dikembangkan dengan teknologi dan studi kasus yang berbeda.

1.6 Hipotesis

Perumusan Hipotesis :

Perhitungan pemodelan Matematika adalah Valid.

Rumusan H_0 dan H_1 :

- H_0 : tidak adanya korelasi dari setiap item (seluruh item iterasi dalam hal ini adalah S.E.I.R) yang diuji maka perhitungan tidak valid
- H_1 : adanya korelasi dari setiap item (seluruh item iterasi dalam hal ini adalah S.E.I.R) yang diuji maka perhitungan adalah valid

Tingkat keyakinan 95% ($\alpha = 5\%$)

Kriteria penolakan H_0

- H_0 ditolak jika signifikansi $< 0,05$
- H_0 diterima jika signifikansi $> 0,05$