

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

World Health Organization (WHO) secara resmi mengumumkan berita berdasarkan laporan dari *China Country Office* pada tanggal 31 Desember 2019 bahwa terdapat kasus kluster *pneumonia* baru dengan etiologi (penyebab) yang tidak diketahui terjadi di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Kasus ini terus digali kebenarannya hingga pada tanggal 7 Januari 2020 akhirnya diketahui etiologi dari penyakit ini adalah dari suatu virus baru yang disebut dengan *novel coronavirus*. Virus ini merupakan virus jenis baru yang sebelumnya belum pernah ditemukan pada manusia (Kemenkes RI, 2020).

Pada 11 Februari 2020, WHO mengumumkan nama resmi dari virus baru tersebut yaitu *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) dan nama penyakitnya yaitu *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) sebagaimana tertera pada *International Classification of Diseases* (ICD). Infeksi akibat SARS-CoV-2 pada manusia dapat menimbulkan gejala gangguan pernapasan seperti demam, batuk, dan sesak napas. Pada kasus yang berat, penyakit ini bahkan dapat menyebabkan *pneumonia*, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, hingga kematian. Gejala dari penyakit ini dapat terlihat dalam 2-14 hari setelah terpapar virus tersebut (Kemenkes RI, 2020).

Penyebaran penyakit virus corona telah menjadi ancaman global. Pandemi COVID-19 sangat mempengaruhi kehidupan manusia dan ekonomi dunia, tidak terkecuali pada Negara Indonesia. Peningkatan jumlah kasus COVID-19 di Indonesia masih terus bertambah dalam setiap harinya. Untuk itu, Kementerian Sosial Republik Indonesia menghimbau masyarakat agar melakukan protokol kesehatan jika terpaksa harus melakukan aktivitas di luar rumah. Protokol kesehatan yang harus dilakukan untuk setiap individu yang beraktivitas di luar rumah diantaranya dengan menggunakan masker, mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir, menjaga kontak fisik dengan orang lain minimal 1,5 meter,

meningkatkan daya tahan tubuh melalui perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), dan segera mendapatkan vaksin (Kemenkes RI, 2020).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2020, Pemerintah menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) pada beberapa wilayah di Indonesia terutama yang dinilai berpotensi tinggi dalam penyebaran kasus COVID-19. PSBB dilakukan dengan mengalihkan berbagai aktivitas publik yang bersifat tatap muka dengan aktivitas secara daring. Namun setelah itu, dimulai dari tanggal 3 Juli 2021, Pemerintah melakukan kebijakan baru yang disebut Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) yang dilakukan secara bertahap untuk wilayah Jawa-Bali. Dari penerapan kebijakan tersebut telah berdampak terhadap beberapa hal, diantaranya yaitu penurunan pasien COVID-19 sehingga kebutuhan medis untuk perawatan publik (pasien COVID-19 maupun penyakit lainnya) di rumah sakit juga ikut berkurang, menstabilkan ekonomi lokal, dan memastikan bahwa layanan medis untuk pasien dengan penyakit serius lainnya tidak terganggu atau berisiko terinfeksi COVID-19.

Jawa Barat termasuk ke dalam salah satu Provinsi di Indonesia yang melaksanakan kebijakan PPKM. Perkembangan dari setiap pergerakan mengenai COVID-19 di Jawa Barat selalu di *update* melalui situs resmi dari Pusat Informasi & Koordinasi COVID-19 Provinsi Jawa Barat atau yang populer dengan sebutan “Pikobar”. Informasi ini dapat di akses oleh publik melalui aplikasi Pikobar maupun situs resmi Pikobar yaitu <https://pikobar.jabarprov.go.id/>. Informasi mengenai COVID-19 yang terdapat pada Pikobar tersebut diantaranya adalah total terkonfirmasi (COVID-19), total isolasi/dalam perawatan, total selesai/sembuh, dan total meninggal (akibat COVID-19) yang dilaporkan dalam rentang waktu harian. Informasi tersebut merupakan data *time series*, sehingga informasi tersebut dapat diramalkan menggunakan analisis data *time series*.

Model *time series* merupakan model yang digunakan untuk meramalkan nilai/besaran terkait permasalahan tertentu pada waktu yang akan datang dengan menggunakan data historis. Informasi berupa data total kasus COVID-19 harian merupakan salah satu bentuk data kuantitatif *time series* yang dapat diramalkan

dengan menggunakan teknik peramalan yang paling sederhana yaitu analisis regresi. Berdasarkan kelinierannya, analisis regresi dibagi menjadi dua, yaitu analisis regresi linear dan analisis regresi non linear. Meskipun analisis regresi yang sering digunakan adalah analisis regresi linear, namun pada kenyataannya terdapat banyak data yang tidak memenuhi asumsi kelinieran sehingga analisis regresi linear tidak dapat digunakan. Apabila asumsi kelinieran tidak terpenuhi, maka salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah data tersebut adalah *Support Vector Machine* (SVM).

SVM adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam kasus data non linear dengan jumlah input data yang besar. SVM yang digunakan untuk kasus regresi dinamakan *Support Vector Regression* (SVR). SVR digunakan untuk meramalkan data dengan kriteria keakuratan yang digunakan adalah MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan R^2 (Koefisien Determinasi).

Least Square Support Vector Regression (LSSVR) merupakan sebuah metode yang merupakan hasil modifikasi dari metode *Support Vector Regression*. LSSVR juga sama seperti SVR dalam peruntukannya, yaitu dapat digunakan dalam penyelesaian permasalahan regresi dan klasifikasi pada kasus non linear. Teknik kernel juga dapat dilakukan di LSSVR. Kernel yang dapat digunakan antara lain: *Radial Basis Function* (RBF), linear, dan polinomial.

Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression (GSLSSVR) merupakan metode yang menggabungkan variabel *dummy*, kerangka model *Least Square Support Vector Regression* (LSSVR), dan *Accumulation Grey Operation* (AGO) untuk menentukan variasi musiman dalam bentuk variabel, dan parameter fungsional. Metode baru ini diciptakan agar dapat menggabungkan manfaat atau kelebihan dari setiap metode dan memperbaiki kelemahan model LSSVR biasa. Di sisi lain, metode GSLSSVR ini menggabungkan metode *Grey Prediction Model* (GPM) dengan tipe *Seasonal Grey Model* (SGM), dengan metode *Least Support Vector Regression* (LSSVR). Fungsi utama *grey prediction model* pada metode ini adalah untuk menghasilkan dan memperoleh informasi yang berguna dari data yang ada untuk prediksi masa depan. Selain itu, *grey prediction model* cocok untuk

peramalan pada data periodik seperti tahunan, bulanan, atau kuartal dengan tren yang menaik.

Sebelumnya terdapat penelitian mengenai peramalan kasus COVID-19 di India yang dilakukan oleh Debanjan Parbat dan Monisha Chakraborty (2020) menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR) dengan kernel RBF dan interval kepercayaan sebesar 10%. Hasil prediksi dalam penelitian tersebut yaitu untuk total terkonfirmasi kumulatif menghasilkan nilai *Mean Square Error* (MSE) sebesar 0,012856, nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) sebesar 0.113386, dan tingkat persentase akurasi prediksi yaitu 99%. Untuk total konfirmasi harian didapatkan nilai MSE sebesar 0,109448, RMSE sebesar 0,330830, dan tingkat persentase akurasi prediksi yaitu 87%. Untuk total sembuh didapatkan nilai MSE sebesar 0,030289, RMSE sebesar 0,174036, dan tingkat persentase akurasi prediksi yaitu 97%. Untuk total meninggal didapatkan nilai MSE sebesar 0,00849, nilai RMSE sebesar 0,092142, dan tingkat persentase akurasi prediksi yaitu 99%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peramalan menggunakan metode SVR dengan kernel RBF sudah cukup baik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, uraian mengenai kasus COVID-19 dan penjelasan singkat mengenai metode *Support Vector Regression* (SVR) hingga metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression* (GSLSSVR), maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait peramalan dengan menggunakan metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression* untuk kasus COVID-19 di Jawa Barat selama masa PPKM berlangsung dalam suatu skripsi, untuk selanjutnya diberi judul “Peramalan Kasus COVID-19 di Jawa Barat Selama Masa PPKM Menggunakan Metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang diangkat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah model yang memadai untuk peramalan kasus COVID-19 di Jawa Barat selama masa PPKM dengan metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*?
2. Bagaimanakah hasil prediksi kasus COVID-19 di Jawa Barat dengan menggunakan metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini terfokus pada data kasus COVID-19 selama masa PPKM berlangsung dengan periode harian dari 3 Juli 2021 sampai dengan 31 Maret 2022 di wilayah Jawa Barat.
2. Metode yang digunakan adalah metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah untuk:

1. Memperoleh model yang memadai untuk peramalan kasus COVID-19 di Jawa Barat selama masa PPKM dengan metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*.
2. Menganalisis hasil peramalan kasus COVID-19 di Jawa Barat selama masa PPKM dengan menggunakan metode *Grey Seasonal Least Square Support Vector Regression*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode GSLSSVR dapat digunakan untuk peramalan kasus COVID-19 di Jawa Barat selama masa PPKM.
2. Secara praktis hasil prediksi kasus COVID-19 di Jawa Barat dengan menggunakan metode GSLSSVR dapat digunakan oleh penentu kebijakan atau peneliti di bidang epidemiologi dalam menyusun berbagai strategi dalam penanggulangan kasus COVID-19 khususnya di Provinsi Jawa Barat.