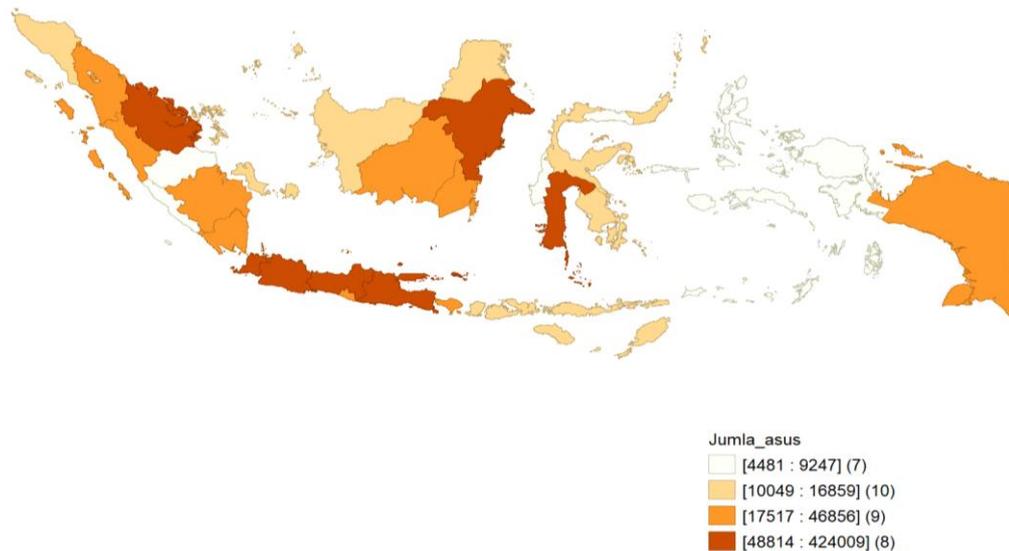


BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Corona Virus Disease-19 (Covid-19) adalah virus yang bisa menyerang sistem pernapasan manusia dan hewan. Pada manusia biasanya menyebabkan penyakit infeksi saluran pernapasan mulai dari flu biasa hingga penyakit yang serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan Sindrom Pernafasan Akut Berat/*Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Kasus Covid-19 pertama kali dilaporkan di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Tiongkok pada Desember 2019 yang diberi nama *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-COV2). Penyebaran penyakit ini telah menyebar ke berbagai negara seperti Asia, Amerika, Eropa, Timur Tengah dan Afrika dalam beberapa bulan. Pada tanggal 11 Maret 2020, Organisasi Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) mendeklarasikan penyebaran Covid-19 dikategorikan sebagai pandemi.

Covid-19 pertama kali ditemukan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 dimana 2 warga Depok dinyatakan positif. Hingga pada tanggal 31 Maret 2020, presiden Indonesia menandatangani peraturan pemerintah nomor 21 Tahun 2020 yang mengatur Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) sebagai respons terhadap Covid-19 serta menandatangani keputusan presiden Nomor 11 Tahun 2020 yang menyatakan pandemi virus corona sebagai bencana nasional. Berikut adalah peta sebaran Covid-19 di Indonesia dari tanggal 2 Maret 2020 hingga 24 Mei 2021.



Gambar 1. 1 Penyebaran Kasus Covid-19 di Indonesia

Gambar diatas adalah peta sebaran kasus Covid-19 di Indonesia yang di yang dihimpun dari situs resmi penyebaran Covid-19 di Indonesia dari tanggal 2 Maret 2020 hingga tanggal 24 Mei 2021. Berdasarkan peta diatas terdapat beberapa tingkatan penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia yang terbagi atas empat zona yaitu zona merah, zona orange, zona kuning dan zona putih. Zona merah menandakan penyebaran kasus Covid-19 nya sangat tinggi yang terdiri dari delapan provinsi. Zona orange menandakan penyebaran Covid-19 nya tinggi yang terdiri dari sembilan provinsi. Zona kuning menandakan penyebaran Covid-19 dikategori sedang yang terdiri dari sepuluh provinsi. Sedangkan zona putih menandakan kasus penyebaran Covid-19 dikategori rendah yang terdiri dari tujuh provinsi. Jadi, berdasarkan peta di atas dapat disimpulkan bahwa Indonesia masih berada dalam kondisi rawan Covid-19.

Menurut Hardianto (2020), kepadatan penduduk memiliki andil dalam penyebaran Covid-19 di Indonesia, hal ini merujuk pada kenyataan bahwa kawasan perkotaan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tinggi akan

menyebabkan transmisi penyakit lebih cepat dengan rantai penyebaran yang kompleks dibandingkan daerah pinggiran. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) menjelaskan penyebaran Covid-19 di Indonesia dipengaruhi oleh persentase penduduk lanjut usia hal ini dikarenakan menurunnya imunitas sebagai pelindung tubuh seiring dengan bertambahnya usia. Angka kemiskinan memiliki pengaruh signifikan terhadap total kasus Covid-19 hal ini terjadi karena individu dan populasi miskin tidak memiliki akses ke layanan Kesehatan dan mungkin mendapat informasi yang salah karena kurangnya akses ke saluran informasi sehingga mereka lebih cenderung mengabaikan peringatan Kesehatan masyarakat (Ahmed, Pissarides & Stiglitz, 2020).

Kepala BPS Suhariyanto (2020) menjelaskan, peningkatan jumlah penduduk miskin disebabkan oleh kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) untuk mencegah penyebaran virus corona (Covid-19). Selain itu, sumber air bersih sangat mempengaruhi penyebaran Covid-19 di Indonesia hal ini dikarenakan kebijakan dari WHO yang menganjurkan mencuci tangan dengan air bersih dan mandi apabila pulang dari bepergian sebagai wujud perilaku hidup bersih dan sehat. Berdasarkan penjelasan diatas didapat beberapa faktor utama yang mempengaruhi penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia diantaranya kepadatan penduduk, persentase penduduk lansia, persentase tingkat kemiskinan dan persentase rumah tangga yang memiliki sumber air minum yang layak.

Penyebaran Covid-19 yang cepat dari satu lokasi menuju lokasi lainnya mengindikasikan adanya ketergantungan spasial dan ketidakstasioneran spasial (Anselin: 1988). Ketergantungan spasial berarti observasi pada suatu wilayah tidak saling independent dengan observasi pada wilayah lain. Observasi pada

wilayah yang berdekatan akan cenderung memiliki karakteristik yang sama dan akan semakin berbeda seiring semakin jauhnya jarak observasi-observasi tersebut. Sedangkan ketidaksihomeran spasial merujuk pada nilai varians yang tidak sama untuk setiap wilayah. Varians yang tidak homogen ini juga dikenal dengan heterogenitas spasial. Keberadaan heterogenitas spasial akan mengakibatkan asumsi homoskedastisitas pada model regresi klasik tidak terpenuhi. Nilai varians yang dihasilkan model tidak lagi konstan, akan tetapi berbeda pada setiap observasi, dalam hal ini pada setiap wilayah. Oleh sebab itu, model regresi dikembangkan dengan membiarkan varians dari error yang dihasilkan model berbeda untuk setiap wilayah yaitu dengan cara menjadikan koefisien regresi bersifat lokal, artinya setiap wilayah akan memiliki koefisien regresi masing-masing (Fotheringham, dkk: 2002).

Salah satu pengembangan dari model regresi yang mengakomodasi parameter yang bersifat lokal adalah *Geographically Weighted Regression* (GWR) (Fotheringham, dkk: 2002). GWR dibangun dengan penaksir *Weighted Least Squares* (WLS) yaitu dengan menambahkan pembobot spasial pada model regresi. Penaksiran parameter pada GWR dengan pendekatan *Least Squares* (LS), sangat sensitif terhadap keberadaan pencilan pada data (Afifah: 2017). Keberadaan pencilan pada data akan mengakibatkan hasil estimasi parameter menjadi tidak efisien dikarenakan residual yang dihasilkan cenderung besar. Oleh sebab itu, diperlukan metode yang lebih *robust* guna mengakomodasi adanya pencilan data pada model GWR. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan menggunakan *Least Absolute Deviation* (LAD). LAD merupakan sebuah metode estimasi dengan prosedur meminimumkan nilai mutlak dari residual dan efek

yang ditimbulkan oleh pencilan dapat diatasi secara otomatis tanpa harus mendeteksi data mana yang menjadi pencilan atau tanpa harus membobot ulang residualnya (Wang dan Scott, 1994). Pada kasus Covid-19, model RGWR dengan metode LAD akan menggambarkan hubungan antara jumlah kasus Covid-19 dengan faktor-faktor penyebabnya untuk setiap wilayah. Hal ini akan lebih efektif karena penanganan penyebaran Covid-19 disesuaikan dengan kondisi wilayah masing-masing.

Pada penelitian Afifah (2017), yang berjudul *Robust Geographically Weighted Regression* pada kasus kemiskinan di Pulau Jawa, disimpulkan bahwa persentase kemiskinan di Pulau Jawa tahun 2015 menggunakan model RGWR menghasilkan nilai estimasi yang lebih mendekati nilai sebenarnya dari pada model GWR karena data kemiskinan mengandung nilai pencilan dan heterogenitas spasial. Penelitian Nurhayati (2018) *Robust Geographically Weighted Regression* dengan metode Mutlak Simpangan Terkecil pada Pemodelan Kejadian diare di Kota Semarang menghasilkan estimasi parameter yang lebih baik dibandingkan model GWR dengan koefisien regresi terbesar pada variabel X_5 yaitu persentase rumah tangga tanpa fasilitas BAB.

Pada penelitian Fitriani dan Fatikhurizqi (2020) pemodelan jumlah kasus Covid-19 di Indonesia dengan Pendekatan Regresi Poisson dan Regresi Binomial Negatif menghasilkan variabel kepadatan penduduk berpengaruh terhadap penyebaran Covid-19 di Indonesia. Penelitian Mahdy (2020) pemodelan jumlah kasus Covid -19 di Jawa barat menggunakan *Geographically Weighted Regression* menghasilkan kepadatan penduduk, persentase kemiskinan, tingkat pengangguran terbuka, persentase rumah tangga dengan sanitasi layak, dan persentase rumah

tangga dengan sumber air minum layak mempengaruhi penyebaran Covid-19. Oleh sebab itu, pada penelitian ini akan dilakukan kajian tentang model RGWR dengan menggunakan metode LAD dalam penaksiran parameternya pada kasus penyebaran Covid-19 pada 34 provinsi di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka perumusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia?
2. Bagaimana model penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia menggunakan *Robust Geographically Weighted Regression* (RGWR) dengan metode *Least Absolute Deviation* (LAD)?
3. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi secara signifikan terhadap penyebaran kasus Covid-19 di setiap wilayah Indonesia berdasarkan model yang dihasilkan?
4. Bagaimana model terbaik untuk data penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui deskripsi penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia.
2. Mengetahui model penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia menggunakan *Robust Geographically Weighted Regression* (RGWR) dengan metode *Least Absolute Deviation* (LAD).

3. Mengetahui faktor apa yang mempengaruhi penyebaran kasus Covid-19 di setiap wilayah Indonesia.
4. Mengetahui model terbaik untuk data penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan statistika mengenai *Robust Geographically Weighted Regression* (RGWR) dengan metode *Least Absolute Deviation* (LAD) pada data yang mengandung pencilan.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat tentang faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang didapatkan melalui www.covid.go.id dan *website* BPS.

2. Data yang digunakan adalah data penyebaran kasus Covid-19 di Indonesia dari tanggal 2 Maret 2020 sampai dengan tanggal 24 Mei 2021 dengan variabel dependen kasus positif Covid-19 dan variabel independen adalah kepadatan penduduk, persentase penduduk lanjut usia, persentase tingkat kemiskinan, dan rumah tangga yang memiliki sumber air minum layak.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Robust Geographically Weighted Regression* (RGWR) dengan metode *Least Absolute Deviation* (LAD).
4. Penelitian menggunakan fungsi pembobot *Adaptive Gaussian Kernel* dan kriteria pemilihan bandwith optimum menggunakan *Absolute Cross Validation*.
5. Mengukur ketepatan model menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

