

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis regresi merupakan metode yang digunakan untuk untuk memodelkan hubungan sebab akibat antara variabel prediktor (X) dengan variabel respon (Y). Pada analisis regresi parameter yang dihasilkan berlaku global dan harus memenuhi beberapa asumsi yaitu asumsi normalitas, tidak terjadi autokorelasi, tidak ada multikolinieritas dan tidak terjadi heteroskedastisitas. Pendekatan populer untuk menduga parameter pada regresi adalah *Ordinary Least Square* (OLS). Parameter yang dihasilkan bersifat global karena pada OLS diasumsikan bahwa pendugaan parameter bernilai sama atau konstan untuk semua lokasi di wilayah penelitian. Metode ini

Hukum Tobler I menyatakan bahwa segala sesuatu saling terkait namun sesuatu yang lebih dekat memiliki keterkaitan yang lebih besar (BPS, 2013). Pada kenyataannya data yang diambil dari beberapa lokasi menyebabkan kondisi yang berbeda dari tiap lokasi. Hal ini karena kondisi pada lokasi yang diamati berbeda-beda, seperti kondisi geografis, kondisi perekonomian dan karakteristik masyarakat. Kondisi ini memungkinkan adanya heterogenitas spasial.

Heterogenitas spasial memungkinkan terjadinya *Simpson's Paradox* (BPS, 2013) yakni pendugaan parameter secara simultan mempunyai hasil yang berbeda dengan pendugaan parameter secara parsial. Heterogenitas spasial akan menyebabkan koefisien regresi bervariasi secara spasial, sehingga suatu prediktor yang sama memberikan respon yang berbeda pada lokasi yang berbeda.

Selama ini banyak penelitian pada bidang ekonomi, kesehatan, lingkungan maupun sosial yang tidak memperhatikan efek spasial sehingga menghasilkan prediksi yang tidak akurat dan kesimpulan yang kurang tepat. Oleh karena itu dikembangkan metode yang mampu mengatasi heterogenitas spasial pada parameter regresi. Metode statistika yang digunakan untuk mengatasi heterogenitas spasial dibedakan menjadi dua, yakni pemodelan dengan pendekatan titik dan pemodelan dengan pendekatan area. Metode dengan pendekatan area antara lain *Spatial Autoregressive Model* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), *Spatial Durbin Model* (SDM) dan *Spatial*

Autoregressive Moving Average (SARMA). Sedangkan metode yang menggunakan pendekatan titik antara lain adalah *Geographically Weighted Regression* (GWR), *Space-Time Autoregressive* (STAR) dan *Generalized Space-Time Autoregressive* (GSTAR).

Model GWR menghasilkan penaksiran parameter yang bersifat lokal untuk setiap titik atau lokasi data yang diamati (Riasti, 2016). Sehingga dengan model GWR didapatkan interpretasi yang berbeda-beda pada setiap lokasi yang diamati. Model spasial ini diharapkan dapat meningkatkan derajat ketelitian pada kasus regresi.

Faktanya terdapat situasi dimana ada variabel prediktor yang bersifat global atau tidak dipengaruhi oleh keragaman spasial. Dengan kata lain keragaman spasial pada beberapa koefisien regresi tidak signifikan. Sehingga diperlukan kombinasi model regresi linier dan model GWR, yang mampu menduga parameter yang bersifat global dan lokal sesuai dengan lokasi pengamatan yakni dengan model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR).

Dalam mengatasi heterogenitas spasial, pada model GWR maupun MGWR digunakan pembobot untuk setiap wilayah yang diteliti. Tujuan pemberian pembobot adalah untuk memberikan pendugaan parameter yang berbeda-beda pada lokasi pengamatan. Terdapat dua macam pembobot yang dapat digunakan pada data spasial, yakni pembobot titik dan pembobot area. Pembobot titik menggunakan unsur jarak yang kontinu, sedangkan pembobot area menggunakan persinggungan sisi atau sudut.

Pada penelitian sebelumnya, Sariyya (2013) memodelkan MGWR sebagai pendekatan GWR yang melibatkan parameter global. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan model MGWR pada data presentase balita gizi buruk tahun 2010 dan membandingkan dengan model GWR. Penelitian tersebut menggunakan pembobot *fixed bisquare kernel*. Hasil yang diperoleh model MGWR lebih tepat untuk menggambarkan kondisi balita gizi buruk dibandingkan model GWR. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Paramita (2014) untuk mendapatkan model MGWR dengan pembobot *fixed bisquare kernel* pada data kemiskinan di Jawa Timur tahun 2011. Sejauh ini belum ada penelitian mengenai model MGWR yang melibatkan pembobot *fixed kernel* dan pembobot *adaptive kernel*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) yang terbentuk dengan menggunakan pembobot *fixed kernel* dan *adaptive kernel* untuk indeks pembangunan manusia kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur?
- 2) Model manakah yang paling baik antara model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dengan menggunakan pembobot *fixed kernel* dan *adaptive kernel* dalam menggambarkan indeks pembangunan manusia di Provinsi Jawa Timur?
- 3) Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi secara global dan lokal terhadap indeks pembangunan manusia kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

- 1) Memodelkan indeks pembangunan manusia di kota/kabupaten Provinsi Jawa Timur dengan metode *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) menggunakan pembobot *fixed kernel* dan *adaptive kernel*.
- 2) Menentukan model yang paling baik antara model *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) dengan menggunakan pembobot *fixed kernel* dan *adaptive kernel* dalam menggambarkan indeks pembangunan manusia kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur.
- 3) Menentukan faktor-faktor yang berpengaruh secara global dan secara lokal terhadap indeks pembangunan manusia kota/kabupaten di Provinsi Jawa Timur.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan wawasan keilmuan mengenai *Mixed Geographically Weighted Regression* (MGWR) yang diboboti *fixed kernel* dan *adaptive kernel*. Selain itu dapat memberikan informasi mengenai Indeks Pembangunan Manusia

di Provinsi Jawa Timur sehingga dapat digunakan sebagai bahan masukan pemerintah untuk menentukan kebijakan yang diambil untuk meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Jawa Timur.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pendugaan parameter menggunakan *Weighted Least Square* (WLS).
- 2) Penentuan *bandwidth* optimum menggunakan *Cross Validation* (CV).
- 3) Pemilihan model terbaik dengan menggunakan kriteria RMSE (*Root Mean Square Error*).
- 4) Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Provinsi Jawa Timur tahun 2015.