



ANALISIS MODEL PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO (PDRB) PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN DENGAN PENDEKATAN REGRESI GLOBAL DAN
GEOGRAPHICALLY WEIGHTED REGRESSION (GWR)

Oleh
Yuana Sukmawaty
Universitas Lambung Mangkurat
Email: yuana_s@ulm.ac.id

Abstrak

Salah satu aspek penting dalam perekonomian suatu negara adalah tingkat pendapatan yang biasanya berasal dari proses transaksi di dalam negara tersebut. Aspek ini sering dipakai sebagai indikator untuk melihat laju pertumbuhan ekonomi baik dari tingkatan daerah maupun nasional. Pada tingkat daerah, indikator yang dimaksud disebut sebagai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Ada banyak variabel yang menyumbang struktur PDRB dan bisa digambarkan dalam bentuk model eksplanatoris. Dalam mengembangkan model eksplanatoris yang dapat menggambarkan pola hubungan antara variabel respon dan dua/lebih variabel bebas ini dapat dilakukan melalui pendekatan analisis regresi. Namun, model yang terbentuk dengan pendekatan regresi masih bersifat global karena diberlakukan pada seluruh lokasi pengamatan. Dengan kata lain, pendekatan model global ini biasanya menggunakan rata-rata dari wilayah lokal (area yang lebih kecil luasannya pada wilayah tereregionalisasi). Jika tidak ada atau hanya sedikit keragaman antar wilayah lokal, maka pendekatan model regresi secara global akan memberikan informasi yang akurat. Oleh karena itu, apabila kondisi pengamatan di lokasi yang satu dengan lokasi yang tidak selalu sama karena dipengaruhi oleh efek spasial (lokasi) maka model regresi dapat dibentuk dengan menambahkan efek spasial yang sering dikenal sebagai model *Geographically Weighed Regression (GWR)*. Dalam penelitian ini dilakukan analisa pembentukan model regresi yang tepat untuk kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan.

Kata Kunci: Model Regresi, Geographically Weighted Regression, Produk & Domestik Regional Bruto

PENDAHUALUAN

Salah satu aspek penting dalam perekonomian suatu negara adalah tingkat pendapatan yang biasanya berasal dari proses transaksi di dalam negara tersebut. Aspek ini sering dipakai sebagai indikator untuk melihat laju pertumbuhan ekonomi baik dari tingkatan daerah maupun nasional. Pada tingkat daerah, indikator yang dimaksud disebut sebagai Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB berguna untuk menunjukkan kemampuan sumber daya ekonomi yang dihasilkan suatu daerah. Apabila angka PDRB suatu daerah besar, maka sumber daya ekonominya bisa dikatakan melimpah sehingga PDRB ini sering digunakan untuk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan dan perkembangan laju tiap lapangan usaha dari tahun ke tahun. Ada banyak

variabel yang menyumbang struktur PDRB dan bisa digambarkan dalam bentuk model eksplanatoris.

Pengembangan model eksplanatoris yang dapat menggambarkan pola hubungan antara variabel respon dan dua/lebih variabel bebas dapat dilakukan dengan pendekatan analisis regresi (Makridakis, Wheelwright and McGee, 1983). Model yang terbentuk dengan pendekatan regresi masih bersifat global karena diberlakukan pada seluruh lokasi pengamatan. Dengan kata lain, pendekatan model global ini biasanya menggunakan rata-rata dari wilayah lokal (area yang lebih kecil luasannya pada wilayah tereregionalisasi). Jika tidak ada atau hanya sedikit keragaman antar wilayah lokal, maka pendekatan model regresi secara global akan memberikan informasi yang akurat. Akan tetapi, kondisi



pengamatan di lokasi yang satu dengan lokasi yang tidak selalu sama. Hal ini dapat ditinjau dari segi geografis, sosial-kependudukan, budaya lokal, atau hal lain yang melatarbelakangi kondisi data pengamatan dalam wilayah terregionalisasi tersebut sehingga memunculkan konsep heterogenitas spasial (Fotheringham, Brunson and Charlton, 2002).

Salah satu akibat yang timbul dari heterogenitas spasial adalah parameter regresi akan bervariasi secara spasial sehingga informasi yang tidak ditangani model regresi secara global akan membentuk galat. Hal ini berarti pendekatan regresi secara global menjadi kurang mampu menjelaskan fenomena data sebenarnya. Selain itu, masalah lain muncul ketika pendekatan regresi secara global memerlukan asumsi dasar yang harus dipenuhi. Salah satu asumsi yang harus dipenuhi adalah kebebasan antar pengamatan. Namun, ada banyak permasalahan di lapangan yang sangat mungkin dipengaruhi efek spasial berupa kondisi wilayah secara geografis. Hal ini dipertegas oleh Hukum Pertama mengenai Geografi yang dikemukakan Tobler (1979) yakni “Segala sesuatu saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tetapi sesuatu yang lebih dekat akan lebih berpengaruh daripada sesuatu yang jauh”. Efek spasial ini dapat menyebabkan asumsi kebebasan antar pengamatan yang diperlukan dalam regresi menjadi sulit dipenuhi. Oleh karena itu, dalam menjelaskan hubungan antara variabel respon dan dua/lebih variabel bebas antar satu lokasi dengan lokasi lain dalam wilayah terregionalisasi dapat dilakukan melalui pendekatan regresi spasial (Anselin, 1953).

Salah satu model dalam regresi spasial yang sering digunakan untuk mengatasi keheterogenan spasial dan kebebasan spasial adalah *Geographically Weighted Regression* (GWR). Analisis regresi spasial dengan pendekatan GWR dapat memodelkan hubungan antara variabel respon dan dua/lebih variabel bebas secara lokal dengan mempertimbangkan bobot. Bobot dihitung berdasarkan jarak dari satu lokasi pengamatan dengan lokasi pengamatan lainnya. Dengan adanya pembobotan ini, proses

estimasi parameter dalam model GWR akan bervariasi secara spasial sehingga diperoleh informasi yang lebih mendalam untuk setiap titik lokasi yang diteliti (Brunson, Fotheringham and Charlton, 1996). Namun dibalik semua kelebihanannya, belum tentu semua kasus di lapangan dapat dimodelkan secara linier dengan pendekatan GWR ini. Hal ini disebabkan oleh adanya asumsi yang perlu dipenuhi agar model GWR dapat diterapkan dalam kasus, yakni kebebasan spasial dan keheterogenan spasial. Apabila kedua asumsi ini tidak terpenuhi, maka pendekatan model yang tepat untuk menggambarkan pola hubungan variabel respon dan prediktor adalah model regresi global. Oleh karena itu, penelitian ini akan fokus dalam menganalisa model PDRB dengan pendekatan regresi global dan GWR.

LANDASAN TEORI

Regresi

Pola hubungan antara variabel respon dan prediktor dapat digambarkan dengan pendekatan regresi. Pendekatan ini dibedakan menjadi 2 (dua) macam, yakni regresi parametrik dan regresi non parametrik. Apabila pola hubungan antar variabel dapat dinyatakan dalam bentuk/pola kurva tertentu maka dapat dianalisis dengan regresi parametrik. Namun, apabila hubungan antar variabel tersebut sulit untuk dinyatakan dalam bentuk/pola kurva tertentu maka dapat dianalisis dengan regresi non parametrik. Misalkan bentuk kurvanya diduga mengikuti kurva linier, model regresi parametrik yang sering digunakan disebut sebagai model regresi linier. Bentuk model regresi linier dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} + \varepsilon_i, i=1,2,\dots,n \quad (1)$$

y_i menyatakan variabel respon pada pengamatan ke- i

x_{ij} menyatakan variabel prediktor ke- j pada pengamatan ke- i

$\beta_0, \beta_j; j=1,2,\dots,p$ menyatakan koefisien parameter regresi



Persamaan (1) memiliki asumsi independen, identik dan berdistribusi normal dengan mean nol dan varian σ^2 atau dinyatakan sebagai $\varepsilon_i \sim IIDN(0, \sigma^2)$. Apabila model regresi linier ini dikenakan pada sejumlah data pengamatan yang diambil dari beberapa lokasi yang berbeda-beda, maka sering disebut juga sebagai regresi global. Regresi global membentuk model yang sama/seragam untuk keseluruhan data pengamatan. Pendekatan ini seringkali tepat digunakan pada data pengamatan yang diambil pada lokasi dan waktu yang sama.

Geographically Weighted Regression (GWR)

Saat data pengamatan diambil pada beberapa lokasi yang berbeda, maka memungkinkan terjadinya hubungan posisi lokasi dari suatu pengamatan dengan pengamatan lain yang berdekatan. Hubungan antar pengamatan tersebut dapat berupa persinggungan antar pengamatan maupun kedekatan jarak antar pengamatan sehingga hubungan antar variabel respon dan prediktor dapat dinyatakan dalam bentuk model regresi yang dipengaruhi efek spasial (lokasi). Ada 2 (dua) efek spasial yang terjadi antar wilayah, yakni *spatial dependency* (kebebasan spasial) dan *spatial heterogeneity* (keheterogenan spasial) (Anselin & Getis, 1992). Salah satu model regresi spasial pada kasus di lapangan yang dipengaruhi oleh kedua efek spasial ini adalah *Geographically Weighted Regression* (GWR) (Brunsdon et.al., 1996). GWR akan menghasilkan estimasi parameter lokal, dimana masing-masing area penelitian akan memiliki parameter yang berbeda.

Pada model GWR, diasumsikan bahwa masing-masing lokasi pengamatan bergeoreferensi, yaitu memiliki koordinat spasial. Koordinat spasial pada lokasi pengamatan ke- i dilambangkan dengan (u_i, v_i) . Persamaan umum GWR (Fotheringham, Brunsdon & Charlton, 2002) adalah sebagai berikut:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1}^p \beta_j(u_i, v_i) x_{ij} + \varepsilon_i, i=1,2,\dots,n \quad (2)$$

dimana y_i adalah nilai variabel dependen pada pengamatan ke- i , x_{ij} adalah nilai variabel independen ke- j pada pengamatan ke- i , $\beta_0(u_i, v_i)$ adalah konstanta/*intercept* pada pengamatan ke- i , $\beta_j(u_i, v_i)$ adalah nilai fungsi variabel independen x_j pada pengamatan ke- i , p adalah jumlah variabel independen, (u_i, v_i) adalah titik kordinat lokasi pengamatan ke- i , dan ε adalah *random error* yang diasumsikan berdistribusi $N(0, \sigma^2 \mathbf{I})$ dengan $\varepsilon = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n)^T$ dan \mathbf{I} adalah matriks identitas.

Parameter yang dihasilkan pada model GWR akan berbeda-beda pada masing-masing lokasi, sehingga terdapat sebanyak $n \times k$ parameter yang harus diestimasi, dimana n adalah jumlah lokasi pengamatan dan $k = p + 1$ adalah jumlah parameter pada masing-masing lokasi pengamatan. Matriks pembobot spasial pada GWR merupakan matriks pembobot yang berbasis pada kedekatan lokasi pengamatan ke- i dengan lokasi pengamatan lainnya tanpa adanya hubungan yang dinyatakan secara eksplisit (Fotheringham et.al., 2002). Beberapa fungsi pembobot spasial digunakan untuk menggambarkan hubungan antara lokasi pengamatan ke- i dengan lokasi pengamatan lainnya. Pada model regresi global, fungsi pembobot spasial adalah sebagai berikut:

$$w_{ij}(u_i, v_i) = 1, \forall i, j \in N \quad (3)$$

Dari fungsi pembobot tersebut, maka tiap pengamatan akan memiliki matriks pembobot yang sama. Parameter yang sama akan diperoleh pada setiap pengamatan, atau disebut juga global parameter.

Salah satu pembentukan matriks pembobot yang berdasarkan kelokalan adalah dengan cara mengeluarkan pengamatan yang memiliki jarak dari lokasi pengamatan ke- i lebih besar dari suatu nilai d . Fungsi pembobotnya adalah sebagai berikut:

$$w_{ij}(u_i, v_i) = \begin{cases} 1, & d_{ij} < d \\ 0, & \text{lainnya} \end{cases} \quad (4)$$



dimana d_{ij} adalah jarak *Euclidean* antara lokasi pengamatan ke- i dengan lokasi pengamatan ke- j .

$$d_{ij} = \sqrt{(u_i - u_j)^2 + (v_i - v_j)^2} \quad (5)$$

Penggunaan fungsi ini akan menyederhanakan pembentukan model, karena hanya sebagian data saja yang digunakan untuk membentuk model, yaitu yang memiliki jarak dari lokasi pengamatan ke- i lebih kecil daripada d . Akan tetapi, fungsi pembobot tersebut memiliki masalah pada diskontinuitas, yaitu parameter yang dihasilkan dapat berubah secara drastis ketika lokasi pengamatan berubah.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah diskontinuitas pada pembobot adalah dengan cara membentuk w_{ij} sebagai fungsi kontinu dari d_{ij} . Salah satu fungsi yang sering digunakan adalah fungsi pembobot *Gaussian* atau biasa disebut fungsi *kernel Gaussian* yang diusulkan oleh Brunson (1998):

$$w_{ij} = \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{d_{ij}}{h}\right)^2\right) \quad (6)$$

dimana h adalah parameter non negatif yang biasa disebut sebagai *bandwidth*.

Nilai pembobot dari suatu data akan mendekati 1 jika jaraknya berdekatan atau berhimpitan dan akan semakin mengecil sehingga mendekati nol jika jaraknya semakin jauh.

METODOLOGI PENELITIAN

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder dari 13 kota/kabupaten yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan pada Tahun 2017. Adapun variabel penelitian yang digunakan adalah 1 (satu) buah variabel respon berupa Produk Domestik Regional Bruto/PDRB (Y), dan 3 (tiga) buah variabel prediktor yakni Pendapatan Asli Daerah/PAD (X_1), Dana Alokasi Umum/DAU (X_2), dan Pengeluaran Daerah/PD (X_3). Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menggambarkan PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan secara deskriptif
2. Memodelkan kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan dengan pendekatan regresi global
 - a. Melakukan pengujian asumsi yang harus dipenuhi dalam model regresi global
 - b. Membentuk model dugaan regresi global
 - c. Melakukan proses estimasi parameter di dalam model regresi global
 - d. Menguji signifikansi parameter di dalam model regresi global
3. Memodelkan kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan dengan pendekatan GWR
 - a. Melakukan pengujian asumsi yang harus dipenuhi dalam model GWR
 - b. Membentuk model dugaan GWR
 - c. Melakukan pengujian kecocokan model antara regresi global dan GWR
 - d. Melakukan estimasi parameter di dalam model GWR
 - e. Menguji signifikansi parameter di dalam model GWR
4. Membandingkan hasil antara model regresi global dan model GWR
5. Menginterpretasi model akhir yang tepat untuk kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif Kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan

Berdasarkan hasil publikasi Badan Pusat Statistik, perekonomian Indonesia tahun 2017 yang diukur menurut Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga berlaku mencapai Rp 13.588,8 triliun. Dengan kata lain, apabila PDB per kapita merupakan pendapatan rata-rata penduduk yang diperoleh dari rasio pembagian pendapatan nasional dibagi dengan jumlah penduduk, maka PDB per kapita Indonesia berada pada Rp 51,89 juta dari total penduduk sebesar 261,8 juta jiwa. Besaran nilai PDB per kapita secara nasional ini mengindikasikan bahwa perekonomian daerah Provinsi Kalimantan Selatan menurut PDRB di tahun yang

<http://ejurnal.binawakya.or.id/index.php/MBI>



sama masih di bawah nasional. Adapun nilai rata-rata PDRB dari 13 Kota/Kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 . Statistika Deskriptif Variabel Penelitian

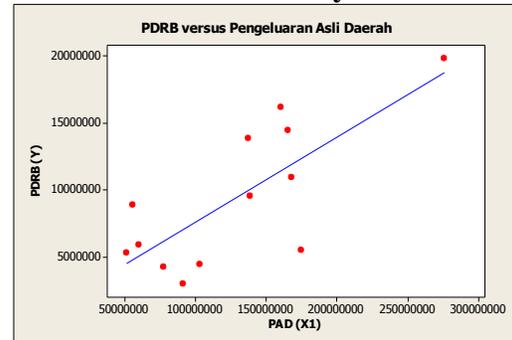
Variabel	Rata-rata	Simpangan Baku	Minimum	Maksimum
PDRB (\bar{Y})	9.370.538	5.318.058	2.978.396	19.803.130
PAD (X_1)	127.631.126	63.578.089	51.120.251	275.607.939
DAU (X_2)	550.462.020	108.879.098	389.434.433	774.390.282
PD (X_3)	1.399.861.750	330.606.094	997.742.189	2.026.473.563

Selain menunjukkan rata-rata PDRB seluruh kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan, Tabel 1 di atas juga memberikan gambaran bahwa nilai PDRB terkecil sebesar Rp 2,97 juta per kapita. PDRB terkecil ini berada pada Kabupaten Hulu Sungai Utara. Kabupaten ini memiliki PDRB terkecil dibandingkan kota dan kabupaten lain di wilayah Provinsi Kalimantan Selatan disebabkan oleh beberapa hal. Salaj satunya, menurut Kementerian Desa Pembangunan Daaerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia dalam Kepmen Nomor 126 Tahun 2017 yang menyatakan bahwa Kabupaten Hulu Sungai Selatan menjadi satu-satunya kabupaten dengan status kabupaten tertinggal yang disandangnya. Selain itu juga akses dari pusat kota menuju desa-desa sekitarnya masih sangat sulit. Sedangkan PDRB terbesar sebesar Rp 19,803 juta per kapita berada di Kota Banjarmasin. Hal ini dianggap sesuai dengan kondisi di lapangan mengingat Kota Banjarmasin merupakan ibukota provinsi dan juga menjadi pusat kegiatan perekonomian di wilayah Provinsi Kalimantan Selatan. Nilai simpangan baku sebesar Rp 5,318 juta per kapita mengindikasikan bahwa simpangan nilai PDRB antar kota dan kabupaten masih tinggi terhadap nilai rata-rata keseluruhan dalam provinsi ini.

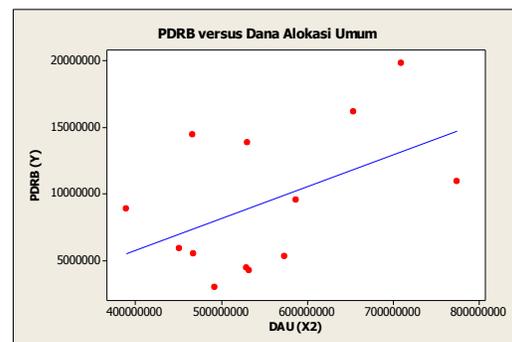
Ada 3 (tiga) variabel prediktor yang diduga berpengaruh terhadap PDRB, yakni Pendapatan Asli Daerah (X_1), Dana Alokasi Umum (X_2), dan Pengeluaran Daerah (X_3). Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa di tahun 2017 rata-rata Pendapatan Asli Daerah sebesar Rp 127,631 juta, rata-rata Dana Alokasi Umum sebesar Rp 550,462 juta, dan rata-rata Pengeluaran Daerah sebesar Rp 1,399 miliar. Ketiga variabel prediktor ini

diperkirakan menyumbang pengaruh terhadap besaran PDRB dari tahun ke tahun.

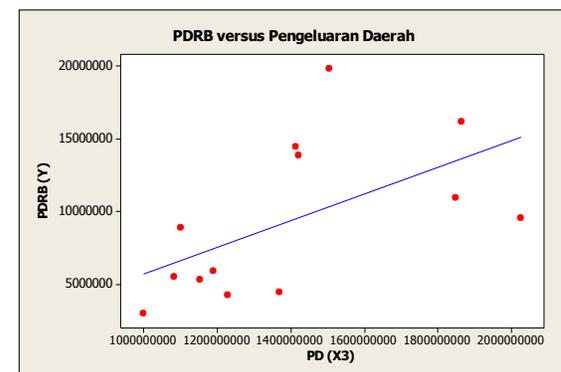
Gambar 1. Pola Hubungan Variabel Respon dan Variabel Prediktornya



(a)



(b)



(c)

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa setiap variabel prediktor memiliki pola linear terhadap PDRB sebagai variabel responnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pendekatan model linear yang menunjukkan pengaruh ketiga prediktor ini terhadap PDRB saat dimodelkan secara simultan.

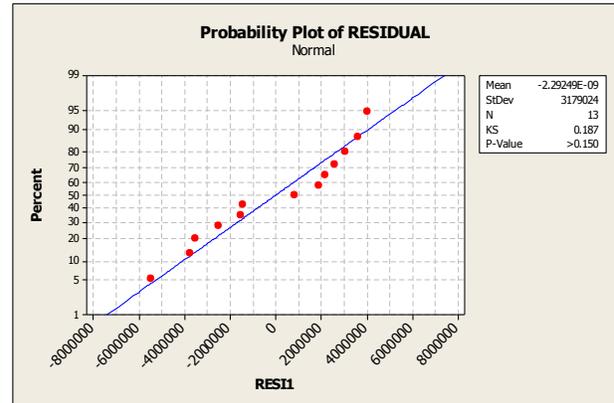


Perbandingan Model Regresi Global dan Model GWR Pada Kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan

Data pengamatan dalam kasus ini diambil berdasarkan lokasi wilayah kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan. Sebelum memodelkan antara variabel respon (PDRB) dengan ketiga variabel prediktornya, dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu terhadap 2 (dua) hal, yakni pengaruh/efek spasial di dalam model dan pengujian asumsi klasik. Pemeriksaan pengaruh/efek spasial yang harus dilakukan berkaitan dengan kebebasan spasial dan heterogenitas spasial. Kebebasan spasial bisa dideteksi melalui Indeks Moran untuk mendeteksi ada tidaknya autokorelasi spasial antar nilai data pengamatan. Sedangkan untuk mendeteksi pengaruh heterogenitas spasial dapat dilakukan melalui Uji Breuch-Pagan.

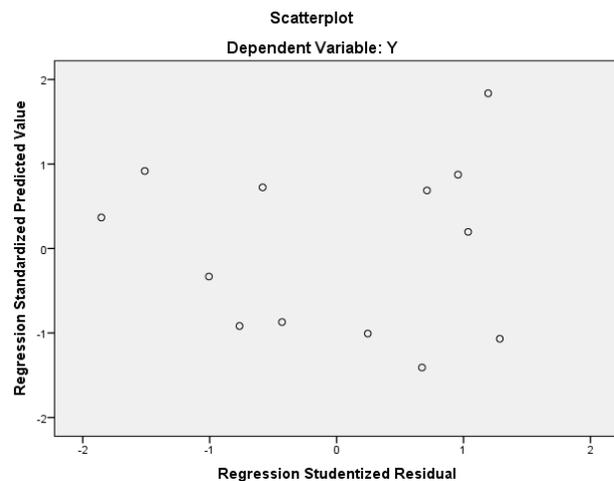
Berdasarkan hasil pengolahan data melalui *GeoDa 1.14* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,76412. Jika dipilih taraf signifikansi (α) sebesar 5%, maka nilai probabilitas tersebut lebih besar dari taraf signifikansi (α) sehingga terjadi penerimaan H_0 . Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial antara data pengamatan yang berkaitan dengan lokasi spasial pada variabel yang sama. Selanjutnya, hasil uji Breusch-Pagan diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,7483 yang jika dibandingkan dengan taraf signifikansi (α) sebesar 5% dapat disimpulkan terjadi penerimaan H_0 . Ini berarti tidak terjadi heterogenitas spasial antar data pengamatan. Dari hasil pengujian Indeks Moran dan Breusch-Pagan dapat disimpulkan bahwa pemodelan kasus PDRB di Provinsi Kalimantan Selatan dengan pendekatan regresi tidak dipengaruhi oleh efek spasial. Namun, sebelum memodelkan dengan regresi global perlu dilakukan pemeriksaan asumsi klasik terlebih dahulu.

Gambar 2. Plot Pendeteksian Kenormalan Residual



Asumsi pertama yang tidak boleh terlanggar berkaitan dengan kenormalan residual di dalam model. Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai residual berada di persekitaran garis linier, dan nilai probabilitas (P -Value) sebesar $>0,150$ dari pengujian dengan pendekatan uji Kolmogorov-Smirnov diperoleh kesimpulan bahwa terjadi penerimaan H_0 saat taraf signifikansi sebesar 5%, atau dengan kata lain data pengamatan tersebar normal.

Gambar 3. Pola Sebaran Pendeteksian Uji Heteroskedastis



Asumsi klasik yang kedua adalah tidak terjadinya heteroskedastisitas. Pada Gambar 3 terlihat pola sebaran residual variabel respon tersebar secara acak, yang artinya tidak terjadi heteroskedastisitas atau data tersebar secara homogen.

Asumsi selanjutnya yang harus dipenuhi adalah tidak terjadi multikolinieritas antar



variabel prediktor. Pemeriksaan ini dilakukan melalui nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Apabila nilai VIF kurang dari 10 dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinieritas antar variabel prediktor. Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *GeoDa 1.14* dapat ditunjukkan bahwa nilai VIF yang diperoleh untuk variabel X_1 sebesar 1,553; X_2 sebesar 2,374; dan X_3 sebesar 1,999. Ini artinya tidak terjadi multikolinieritas antar variabel prediktor.

Setelah semua asumsi klasik terpenuhi, langkah selanjutnya adalah pembentukan model regresi global. Model dugaan untuk kasus PDRB dan 3 (tiga) prediktornya dengan pendekatan regresi global dapat dituliskan sebagai berikut.

$$Y = -1547691 + 0,0575X_1 - 0,0081X_2 + 0,00573X_3 \quad (7)$$

Selanjutnya dilakukan pengujian signifikansi parameter secara simultan dan parsial di dalam model pada persamaan (7) dan diperoleh bahwa hanya variabel Pendapatan Asli Daerah (X_1) yang signifikan berpengaruh terhadap PDRB (Y) dengan *R-Squared* sebesar 64,3%, yang artinya Pendapatan Asli Daerah dalam model regresi global ini dapat menjelaskan keragaman PDRB sebesar 64,3% dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Untuk melihat kecocokan antara model regresi global dan GWR, dapat ditunjukkan melalui tabel GWR ANOVA dari hasil pengolahan data melalui GWR4. Di tabel tersebut diperoleh informasi bahwa nilai F hitung sebesar 0,323214 lebih kecil dibandingkan dengan F tabel sebesar 5,591448 dengan taraf nyata (α) 5% dan derajat bebas (1,362; 7,638), yang artinya terjadi penerimaan H_0 . Atau dengan kata lain, model GWR tidak lebih baik dari model regresi global. Oleh karena itu, apabila hubungan antar variabel respon dan variabel prediktor digambarkan dengan pendekatan model regresi GWR, maka koefisien parameter model regresi di setiap kota dan kabupaten akan sama sehingga akan lebih efisien menggunakan model regresi global. Jadi, model regresi untuk kasus PDRB dapat dinyatakan sebagai.

$$Y = 0,0575 X_1 \quad (8)$$

Persamaan (8) menyatakan bahwa kasus PDRB di setiap kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan akan naik sebesar 0,0575 satuan saat Pendapatan Asli Daerah mengalami kenaikan sebesar 1 satuan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa PDRB kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan secara keseluruhan dipengaruhi oleh Pendapatan Asli Daerah. Pola hubungan kedua variabel ini dapat dinyatakan dalam bentuk model regresi linier secara global. Model regresi yang terbentuk menyatakan bahwa kasus PDRB di setiap kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan akan naik sebesar 0,0575 satuan saat Pendapatan Asli Daerah mengalami kenaikan sebesar 1 satuan dengan nilai *R-Squared* sebesar 64,3%. Ini artinya ada 35,7% keragaman nilai PDRB dijelaskan oleh variabel prediktor lain yang tidak dilibatkan di dalam model.

Saran

Penelitian selanjutnya dapat menambahkan variabel lain yang diduga berperan dalam menggambarkan nilai PDRB dengan pendekatan analisis regresi, sehingga ke depannya dapat diketahui hal-hal yang berpengaruh terhadap peningkatan maupun penurunan nilai PDRB di setiap kota dan kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan dari tahun ke tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anselin, L. (1993) *Spatial Econometrics: Methods and Models* (Studies in Operational Regional Science). Netherland: Kluwer Academic.
- [2] Brunsdon, C., Fotheringham, A. S. and Charlton, M. E. (1996) 'Geographically Weighted Regression: A Method for Exploring Spatial Nonstationarity', 28(4).
- [3] Chumney, F. L. (2012) Comparison of Maximum Likelihood, Bayesian, Partial



-
- Least Squares, and Generalized Structured Component Analysis Methods for Estimation of Structural Equation Models with Small Samples : An Exploratory Study. University of Nebraska.
- [4] Congdon, P. (2006) Bayesian Statistical Modelling. Second Edi. England: John Wiley & Sons, Ltd.
- [5] Fotheringham, A. S., Brundson, C. and Charlton, M. (2000) Qualitative Geography: Perspectives on Spatial Data Analysis. London: Sage Publications, Ltd.
- [6] Fotheringham, A. S., Brundson, C. and Charlton, M. (2002) Geographically Weighted Regression : The Analysis of Spatially Varying Relationships. Edited by University of Newcastle. UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- [7] Lesage, J. P. (2001) 'A Family of Geographically Weighted Regression Models', pp. 1–36.
- [8] Makridakis, S., Wheelwright, S. C. and McGee, V. E. (1983) Forecasting: Methods And Applications. Second Edi. USA: John Wiley & Sons, Ltd.
- [9] Sodikin, I., Pramoedyo, H. and Astutik, S. (2017) 'Geographically Weighted Regression and Bayesian Geographically Weighted Regression Modelling With Adaptive Gaussian Kernel Weight Function On The Poverty Level in West Java Province', *International Journal of Humanities, Religion and Social Science*, 2(1), pp. 21–30.