

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu indikator pengukuran dari perbandingan harapan hidup, melek huruf, pendidikan dan standar hidup yang ditetapkan oleh seluruh negara di dunia, yang mengklasifikasikan sebuah negara tersebut tergolong ke dalam negara maju, berkembang atau terbelakang sehingga dapat mengukur pengaruh pada kebijakan ekonomi terhadap kualitas hidup. (Heriyanto, 2015). Konsep Indeks Pembangunan Manusia (IPM) untuk mengukur pencapaian rata-rata kemajuan sebuah negara dalam 3 indikator utama penyusun Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kehidupan dengan kondisi hidup yang sehat dan mempunyai umur panjang yang diukur menggunakan angka harapan hidup manusia.
- b. Pengetahuan yang diukur dengan angka tingkat baca tulis pada orang dewasa dan kombinasi pendidikan dasar, menengah atas bobot satu per tiga hal ini diukur menggunakan nilai angka melek huruf dan harapan lama sekolah.
- c. Logaritma natural dari produk domestik regional bruto per kapita dalam paritasi daya beli menjadi ukuran dalam menentukan standar kehidupan yang layak.

2.2 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)

Menurut BPS dalam (Utama, 2015) Tingkat Pengangguran Terbuka adalah indikator utama yang digunakan untuk mengukur angka pengangguran dalam angkatan kerja. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah persentase banyaknya pengangguran terhadap banyaknya angkatan tenaga kerja.

Menurut Todaro dalam (Putra, 2015) mengatakan bahwa pembangunan manusia merupakan tujuan pembangunan yang memainkan peranan dalam membentuk kemampuan suatu negara menyerap teknologi modern dalam menciptakan kesempatan kerja dan mengurangi jumlah pengangguran. Apabila permasalahan pengangguran dapat teratasi maka akan berakibat pada efek pendapatan yang tinggi sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan pembangunan manusia melalui peningkatan pengeluaran rumah tangga yang dibelanjakan dalam memenuhi makanan bergizi dan pendidikan yang tinggi. Jadi pengurangan pengangguran dapat dilihat dari nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM).

2.3 Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Menurut Bhakti et al. (2018) pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator dalam mengetahui kinerja perekonomian regional (daerah), dimana pertumbuhan ekonomi adalah kenaikan output agregat (keseluruhan barang dan jasa yang diperoleh dari kegiatan perekonomian) atau Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Sedangkan menurut Mirza (2012) Pertumbuhan ekonomi adalah persentase nilai yang dilihat dari nilai Produk Domestik

Regional Bruto (PDRB) yang dijadikan sebagai tolak ukur dalam meningkatkan perekonomian suatu negara.

Menurut Putra (2015) dalam pembangunan ekonomi atau pertumbuhan ekonomi merupakan syarat bagi tercapainya pembangunan manusia karena dengan pembangunan ekonomi yang meningkat maka akan meningkatkan produktivitas dan peningkatan pendapatan melalui penciptaan kesempatan kerja. Tingkat pembangunan manusia yang tinggi akan meningkatkan produktivitas dan kreativitas sumber daya manusia. Dampak dari meningkatnya produktivitas dan kreativitas yang dapat diserap dan dikelola oleh sumber daya manusia, dimana sumberdaya ini sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi.

2.4 Kemiskinan

Menurut BPS (2019) dalam mengukur kemiskinan suatu daerah menggunakan konsep kemampuan suatu individu dalam memenuhi kebutuhan dasar (Basic need approach). Pendekatan ini menganggap kemiskinan sebagai ketidakmampuan individu dalam memenuhi kebutuhan dasar makanan maupun non makanan berdasarkan pengeluaran yang dikeluarkan individu. Sehingga suatu individu dikatakan tergolong miskin apabila individu tersebut memiliki pengeluaran per-kapita dibawah garis kemiskinan.

Menurut Chamber yang dikutip oleh Suradi dalam (Mirza, 2012) menjabarkan bahwa kemiskinan sebagai suatu keadaan melarat dan ketidakberuntungan, suatu keadaan menurun (deprivation), kemiskinan juga berkaitan dengan minimnya pendapatan dan harta serta lemah dalam fisik, isolasi, kerapuhan dan ketidakberdayaan suatu individu. Sedangkan menurut

Amartya Sen yang dikutip oleh Suradi dalam (Mirza, 2012) menjelaskan bahwa kelaparan yang melanda suatu individu merupakan perspektif dari kemiskinan dengan ketidakmampuan dalam kehinaan dan ketidakmampuan dalam mendidik dan merawat kesehatan anak. Hubungan kemiskinan dan Indeks Pembangunan Manusia dilihat dari indikator yang membangun Indeks Pembangunan Manusia seperti Pendidikan, Kesehatan dan Standar Hidup. Menurut Franciari & Sugiyanto (2012) menjelaskan bahwa indikator dari Indeks Pembangunan Manusia (IPM) seperti tingkat pendidikan dan tingkat kesehatan sangat erat hubungannya dengan kemiskinan.

2.5 Rata Lama Sekolah

Menurut Trianggara dkk (2016) Rata- Rata lama sekolah merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menghitung komponen pendidikan. Pada Rata-Rata Lama Sekolah mempunyai bobot nilai sebesar satu pertiga dalam mengukur komponen pendidikan. Menurut Badan Pusat Statistik (2019) Rata lama sekolah adalah Jumlah tahun belajar penduduk usia 15 tahun ke atas yang telah diselesaikan dalam pendidikan formal. Indikator yang digunakan dalam penghitungan Rata lama sekolah antara lain: partisipasi sekolah, jenjang pendidikan, jenjang dan jenis pendidikan yang pernah /sedang diduduki, Ijasah tertinggi yang dimiliki dan Kelas tertinggi yang pernah/sedang diduduki.

Rata- rata lama sekolah digunakan untuk melihat kualitas penduduk dalam hal mengenyam pendidikan formal. Tinggi rendahnya nilai Rata- rata lama sekolah menunjukkan jenjang pendidikan yang pernah/sedang diduduki oleh seseorang. Semakin tinggi nilai Rata lama Sekolah maka semakin lama/tinggi

jenjang pendidikan yang ditamatkannya dan Semakin rendah nilai Rata lama Sekolah maka semakin cepat/rendah jenjang pendidikan yang ditamatkannya.

2.6 Angka Kesakitan

Menurut Faqihudin (2010) Rata- rata lama sakit merupakan salah satu indikator yang dapat mempengaruhi angka harapan hidup pada hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dalam bidang kesehatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2019) Rata- rata lama sakit adalah rata –rata banyaknya hari sakit pada penduduk yang mengalami keluhan kesehatan. Rata- rata lama sakit yang dialami penduduk yakni selama 1 bulan terakhir. Indikator Rata- rata lama sakit menggambarkan tingkat intensitas penyakit yang diderita penduduk. Indikator ini juga menggambarkan besarnya kerugian material karena penyakit yang diderita oleh penduduk. Rata-rata lama sakit digunakan untuk mengukur tingkat kesehatan masyarakat dan menunjukkan seberapa serius keluhan yang diderita. Semakin besar nilai Rata-rata lama sakit maka semakin lama rata-rata lama hari sakit, semakin buruk tingkat kesehatan daerah dan semakin besar pula kerugian materiil yang dialami oleh penduduk.

2.7 Angka Partisipasi Sekolah

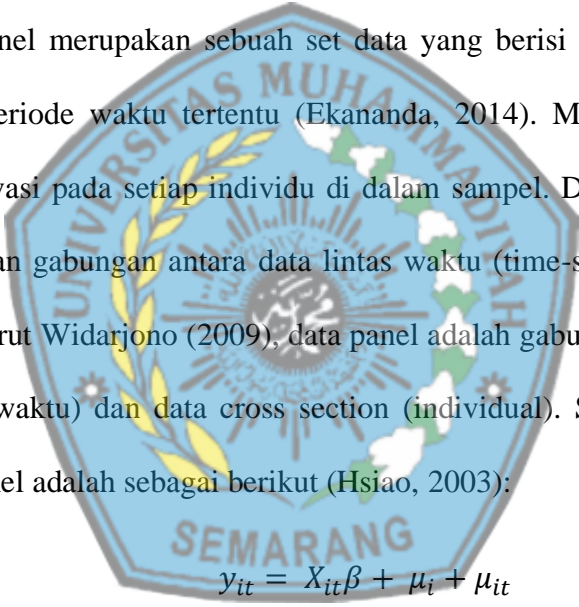
Menurut Badan Pusat Statistik (2019) angka partisipasi sekolah merupakan proporsi semua penduduk usia sekolah pada suatu kelompok umur tertentu terhadap penduduk dengan kelompok umur yang sesuai dan pendidikan non formal sejak tahun 2009 turut diperhitungkan. Angka partisipasi Sekolah yang semakin tinggi menunjukkan terbukanya kesempatan lebih besar dalam

mengakses pendidikan dan semakin rendah angka partisipasi sekolah menunjukkan sempitnya kesempatan dalam mengakses pendidikan.

Menurut Astuti (2016) Angka Partisipasi Sekolah adalah salah satu ukuran daya serap lembaga pendidikan terhadap penduduk usia sekolah. Indikator angka partisipasi sekolah merupakan indikator dasar yang digunakan untuk melihat akses penduduk usia sekolah pada fasilitas pendidikan.

2.8 Data Panel

Data panel merupakan sebuah set data yang berisi data sampel individu pada sebuah periode waktu tertentu (Ekananda, 2014). Maka akan didapatkan berbagai observasi pada setiap individu di dalam sampel. Dengan kata lain, data panel merupakan gabungan antara data lintas waktu (time-series) dan data lintas individu. Menurut Widarjono (2009), data panel adalah gabungan antara data time series (runtun waktu) dan data cross section (individual). Secara umum, model regresi data panel adalah sebagai berikut (Hsiao, 2003):


$$y_{it} = X_{it}\beta + \mu_i + \mu_{it} \quad (2.1)$$

Dimana :

i : indeks unit; $i = 1,2,3,\dots,N$

t : indeks periode waktu; $t = 1,2,3,\dots,T$

y_{it} : observasi variabel dependen pada unit i dan waktu t

X_{it} : variabel independen berupa vektor baris berukuran $1 \times k$, dengan k adalah banyaknya variabel independen

β : vektor parameter berukuran $k \times 1$

μ_{it} : *error* unit individu ke- i dan unit waktu ke- t

2.8.1 Model Regresi Data Panel

Model regresi data panel dapat dilakukan dengan tiga pendekatan, yaitu *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model*.

- *Pooling Effect Model*

Model *Pooling Effect* merupakan teknik yang paling sederhana untuk mengestimasi model regresi data panel. Pendekatan ini mengabaikan heterogenitas antar unit cross section maupun antar waktu. Diasumsikan bahwa perilaku data antar unit cross section sama dalam berbagai kurun waktu. Dalam mengestimasi model *Pooling Effect* dapat dilakukan dengan metode Ordinary Least Square (OLS). Model *Common Effect* dapat dinyatakan sebagai berikut (Widarjono, 2009):

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + u_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.2)$$

- *Fixed Effect Model*

Menurut Gujarati (2003), salah satu cara untuk memperhatikan heterogenitas unit cross section pada model regresi data panel adalah dengan mengizinkan nilai intersep yang berbeda-beda untuk setiap unit cross section tetapi masih mengasumsikan slope konstan. Model *Fixed Effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + u_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.3)$$

Terdapat dua pendekatan untuk model *Fixed Effect*, yaitu model *Fixed Effect* within group (WG) dengan mengeliminasi efek unit cross section dan model *Fixed Effect* least square dummy variable (LSDV) dengan penggunaan variabel dummy (Gujarati, 2012).

- *Random Effect Model*

Pendekatan *Random Effect Model* (REM) mengasumsikan setiap unit cross section mempunyai perbedaan intersep. Namun demikian, diasumsikan bahwa intersep α_i adalah variabel acak dengan mean α_0 . Sehingga intersep dapat ditulis sebagai $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$ dengan ε_i merupakan *error* random yang mempunyai mean nol dan varian σ_ε^2 . Model *Random Effect* dapat dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + w_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.4)$$

dengan $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$, ε_i adalah komponen *error* cross section, dan u_{it} adalah *error* secara menyeluruh yang merupakan kombinasi time series dan cross section. Estimasi model *Random Effect* dilakukan dengan metode *Generalized Least Square (GLS)*.

2.9 Spasial Data Panel

2.9.1 SAR (*Spatial Autoregressive Model*)

Menurut Anselin (1988), Model *Spatial Autoregressive* adalah model yang mengkombinasikan model regresi sederhana dengan *lag* spasial pada variabel dependen dengan menggunakan data *cross section*. Model *spasial autoregressive* terbentuk apabila $W_2 = 0$ dan $\rho = 0$, sehingga model ini mengasumsikan bahwa proses autoregressive hanya pada variabel respon (Lee dan Yu, 2010). Model umum SAR panel ditunjukkan oleh persamaan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \rho \sum_{j=1}^N W_{ij} Y_{it} + \alpha + X_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

Y_{it} merupakan variabel respon pada unit observasi ke- i dan waktu ke- t , ρ adalah koefisien spasial autoregressive dan W_{ij} adalah elemen mantrik pembobot

spasial, X_{it} adalah variabel prediktor pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t, β adalah koefisien slope, α adalah intersep model regresi, ε_{it} adalah komponen *error* pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t.

2.9.2 SEM (*Spatial Error Model*)

Model spasial dari SEM memiliki bentuk seperti persamaan berikut ini:

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + u_{it} \quad (2.10)$$

$$u_{it} = \lambda \sum_{j=1}^N W_{ij} u_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (2.11)$$

Y_{it} merupakan variabel respon pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t, ρ adalah koefisien spasial autoregressive dan W_{ij} adalah elemen mantrik pembobot spasial, X_{it} adalah variabel prediktor pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t, β adalah koefisien slope, α adalah intersep model regresi, ε_{it} adalah komponen *error* pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t. λ adalah koefisien spasial autokorelasi, u_{it} menyatakan autokorelasi spasial error.

2.9.3 Matriks Pembobot Spasial

Matriks pembobot spasial merupakan matriks yang menyatakan hubungan dari wilayah pengamatan yang berukuran $n \times n$ dan disimbolkan dengan W .

Adapun bentuk umum dari matriks pembobot spasial (W) adalah:

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \cdots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.12)$$

Elemen-elemen dari W diatas adalah w_{ij} dengan I adalah baris pada elemen W dan j adalah kolom pada elemen W dan merupakan wilayah disekitar lokasi pengamatan i . Elemen W di atas dapat memiliki dua nilai yaitu 0 dan 1. Dimana nilai $w_{ij} = 1$ untuk wilayah yang berdekatan dengan lokasi pengamatan, sedangkan nilai $w_{ij} = 0$ untuk wilayah yang tidak berdekatan dengan lokasi pengamatan.

Secara umum terdapat tiga tipe interaksi atau persinggungan batas wilayah (Lesage, 1999:11), yaitu *rook contiguity*, *bishop contiguity*, dan *queen contiguity*. Konsep pembobot yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rook contiguity*.

2.9.3.1 Pembobot *Rook Contiguity*

Rook contiguity yaitu persentuhan sisi wilayah satu dengan sisi wilayah yang lain yang bertetangga. Adapun nilai dari tiap elemennya yaitu jika lokasi i dan j bersentuhan sisi maka $w_{ij} = 1$. Namun, jika lokasi i dan j tidak bersentuhan sisi maka $w_{ij} = 0$. Daerah pengamatannya ditentukan berdasarkan sisi-sisi yang saling bersinggungan dan sudut tidak diperhitungkan.

Ilustrasi rook contiguity dilihat pada Gambar 2.1, dimana unit B1,B2,B3, dan B4 merupakan tetangga dari unit A

		Unit B2		
	Unit B1	Unit A	Unit B3	
		Unit B4		

Gambar 2.1 Rook Contiguity

2.9.4 Uji Dependensi Spasial (Uji LM)

Uji yang digunakan untuk menduga pengaruh spasial yang terdapat dalam data adalah uji pengganda lagrange. Model pengaruh spasial yang diuji adalah model spasial lag (spatial autoregressive/SAR) dan model galat spasial (spatial error model/SEM). Pengujian hipotesis dari LM adalah:

Hipotesis yang digunakan untuk model autoregresi spasial

$H_0 : \delta = 0$ (tidak ada kebergantungan autoregresi spasial)

$H_1 : \delta \neq 0$ (ada kebergantungan autoregresi spasial)

Hipotesis yang digunakan untuk model galat spasial

$H_0 : \rho = 0$ (tidak ada kebergantungan galat spasial)

$H_1 : \rho \neq 0$ (ada kebergantungan galat spasial)

Statistik uji yang digunakan

$$LM_{\delta} = \frac{[(e'Wy)/((e'e)/NT)]^2}{D} \quad (2.13)$$

$$LM_{\rho} = \frac{[(e'Wy)/((e'e)/NT)]^2}{T_w \times T} \quad (2.14)$$

dengan N adalah jumlah amatan, W adalah matriks pembobot yang telah di normalisasi, e menyatakan vektor sisaan dari model data panel. D dan T_w dinyatakan sebagai,

$$D = \left[\frac{(WX\hat{\beta})[I - X(X'X)^{-1}X'](WX\hat{\beta})}{\hat{\sigma}^2} \right] + T_w T \quad (2.15)$$

$$T_w = tr[W'W + WW] \quad (2.16)$$

penduga $\hat{\beta}$ dan $\hat{\sigma}^2$ didapat dari model data panel, I adalah matriks identitas, simbol 'tr' menandakan teras dari matriks, T menunjukkan waktu. Kriteria

penolakan H_0 , jika statistik LM lebih besar dari $x^2_{(k)}$ dengan K banyaknya peubah spasial, atau nilai-p $< \alpha$ (Anselin 2009).

2.9.5 Uji Signifikansi Parameter (Uji Wald)

Menurut Anselin (1988) Uji Wald digunakan untuk tes signifikansi parameter di dalam sebuah model. Jadi, hasil estimasi parameter-parameter yang dihasilkan dari model yang akan diestimasi akan diuji apakah variabel tersebut dapat secara signifikan digunakan untuk membentuk model tersebut atau tidak. Hipotesis yang digunakan untuk menguji signifikansi parameter secara individu yaitu

$$H_0 : \hat{\delta}, \hat{\rho}, \hat{\beta} = 0 \text{ (koefisien parameter tidak signifikan)}$$

$$H_1 : \hat{\delta}, \hat{\rho}, \hat{\beta} \neq 0 \text{ (koefisien parameter tidak signifikan)}$$

Statistik Uji:

$$Wald_{\hat{\delta}} = \frac{\hat{\delta}}{Se(\hat{\delta})} \quad ; \quad Wald_{\hat{\rho}} = \frac{\hat{\rho}}{Se(\hat{\rho})} \quad ; \quad Wald_{\hat{\beta}} = \frac{\hat{\beta}}{Se(\hat{\beta})}$$

H_0 ditolak apabila $|Wald| > Z_{(\alpha/2)}$ atau p-value $< \alpha$

2.9.6 Pemilihan Model Terbaik

Menurut Elhorst (2014) Pengukuran kriteria kebaikan model dilakukan dengan mengukur koefisien determinasi (R^2). Perhitungan R^2 menggunakan persamaan berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{\tilde{e}'\tilde{e}}{(y-\bar{y})'(y-\bar{y})} \quad (2.17)$$

\bar{y} adalah mean dari variabel dependen dan \tilde{e} adalah residual pada masing-masing model spasial data panel.

Untuk model Spasial Lag *Fixed Effect* errornya adalah:

$$\tilde{e} = y - \hat{\delta}(I_N \Theta W)y - X\hat{\beta} - (l_T \Theta I_N)\hat{\mu} \quad (2.18)$$

Untuk model Spasial *Error Fixed Effect* errornya adalah:

$$\tilde{e} = y - \hat{\delta}(I_N \Theta W)y - [X - \rho(I_N \Theta W)X]\hat{\beta} - (l_T \Theta I_N)\hat{\mu} \quad (2.19)$$

Nilai R^2 menunjukkan besarnya pengaruh yang dijelaskan oleh variabel independen dalam model terhadap variabel dependen. Semakin tinggi R^2 menyatakan bahwa pengaruh yang dijelaskan oleh variabel independen dalam model terhadap variabel dependen semakin besar yang berarti semakin baik modelnya. Sehingga, R^2 dapat digunakan sebagai kriteria pemilihan model. Model yang terpilih merupakan model dengan R^2 terbesar.

2.10 Uji Asumsi

2.10.1 Uji Normalitas

Pada uji asumsi ini, yang diuji normalitasnya adalah residual hasil dari model regresi. Apabila asumsi uji normalitas tidak terpenuhi, maka uji statistik menjadi tidak berlaku. Terdapat beberapa jenis uji normalitas, salah satunya adalah uji Jarque-Bera (JB) dimana perhitungannya menggunakan nilai skewness (ukuran kemiringan) dan kurtosis (ukuran keruncingan).

a. Hipotesis

H_0 : residual data berdistribusi normal

H_1 : residual data tidak berdistribusi normal

b. Tingkat signifikansi

$\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak H_0 jika $JB > X^2$ atau p-value $< \alpha$

d. Statistik uji

$$JB = n \left[\frac{S_k^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right] \quad (2.20)$$

Dimana:

$$S_k = \frac{\hat{\mu}_3}{\hat{\mu}_2^{3/2}} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^{3/2}} \quad (2.21)$$

$$K = \frac{\hat{\mu}_4}{\hat{\mu}_2^2} = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} \quad (2.22)$$

Dengan:

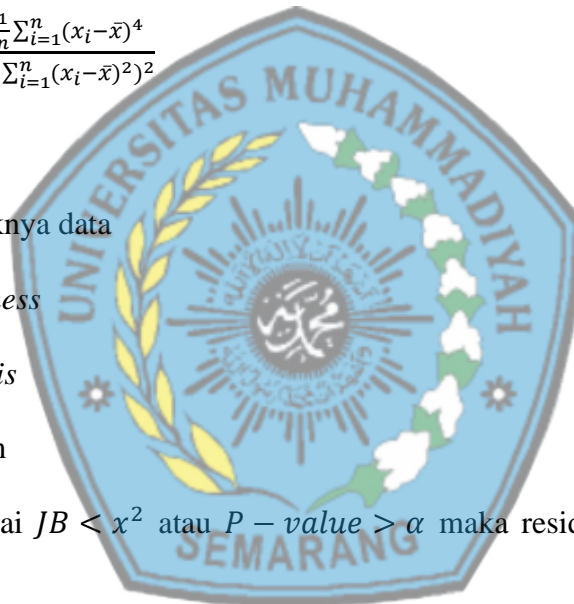
n = banyaknya data

S_k = skewness

K = kurtosis

e. Kesimpulan

Apabila nilai $JB < x^2$ atau $P - value > \alpha$ maka residual data berdistribusi normal.



2.10.2 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah ada hubungan linear yang kuat diantara variabel yang menjelaskan model regresi (variabel prediktor). Model yang baik adalah model yang variabel prediktornya tidak memiliki hubungan atau independen. Multikolinearitas terjadi karena terdapat korelasi atau hubungan linear yang kuat diantara beberapa variabel prediktor, sehingga sulit untuk memisahkan pengaruh antara variabel-variabel itu secara

individu terhadap variabel dependennya (Pangestika, 2015). Pengujian multikolinearitas dilihat dari besaran *tolerance* dan VIF (*Variance Inflation Factor*). Apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 maka dapat dikatakan terjadi multikolinearitas (Hasan, 2006).

Beberapa indikator untuk mendeteksi adanya multikolinearitas menurut Gujarati (2006), antara lain:

- a. Nilai R^2 yang terlalu tinggi (lebih dari 0.8) namun tidak ada atau sedikit t-statistik yang signifikan.
- b. Nilai F-statistik signifikan namun t-statistik dari masing-masing variabel independen tidak signifikan.

2.10.3 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi *error* bersifat tetap konstan (homoskedastisitas) atau berubah-ubah (heteroskedastisitas). Pengujiannya adalah sebagai berikut (Pangestika, 2015).

- a. Hipotesis

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ (variansi } error \text{ tetap atau homoskedastisitas)}$$

$$H_1: \text{Minimal ada satu } \sigma_i^2 \neq \sigma^2 \text{ (variansi } error \text{ berubah-ubah atau heteroskedastisitas); } i = 1, 2, \dots, N$$

- b. Tingkat signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

- c. Daerah kritis

$$\text{Tolak } H_0 \text{ jika } LM > \chi^2_{(\alpha, N-1)} \text{ atau p-value} < \alpha$$

d. Statistik uji

$$LM = \frac{T}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\sigma_i^2}{\sigma^2} - 1 \right)^2 \quad (2.23)$$

Dengan:

T = banyaknya data *time series*

N = banyaknya data *cross section*

σ_i^2 = variansi *error* persamaan ke= i

σ^2 = variansi *error* persamaan system

e. Kesimpulan

Apabila nilai $LM > \chi^2$ atau $p\text{-value} < \alpha$ maka variansi *error* bersifat heteroskedastisitas.

2.10.4 Uji Autokorelasi

Dalam mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi menggunakan uji yang dikembangkan oleh *Breusch* dan *Godfrey* (Yusran, 2017).

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_1 : terdapat autokorelasi

Keputusan tolak H_0 jika $p\text{-value}$ lebih kecil dari tingkat signifikansi.

