

Regresi Data Panel Untuk Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produk Domestik Regional Bruto Di Kawasan Barlingmascakeb

Agustini Tripena

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto
E-mail: agustini.brsurbakti@unsoed.ac.id

Article History:

Received: 02 November 2022

Revised: 07 November 2022

Accepted: 10 Noveber 2022

Kata Kunci: Produk

Domestik Regional Bruto (PDRB), Sektor Industri, Sektor Perdagangan, Regresi data panel.

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model regresi data panel dengan pendekatan common effect, Fixed Effect, dan random effect untuk data sektor industri dan sektor perdagangan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kawasan Barlingmascakeb. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data tahunan yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik setiap Kabupaten di Kawasan Barlingmascakeb (Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Cilacap, dan Kabupaten Kebumen). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode regresi data panel. Penelitian ini menggunakan data silang dari 5 kabupaten di Kawasan Barlingmascakeb dan data runtut waktu dari sektor industri dan sektor perdagangan, serta PDRB masing-masing kabupaten pada periode 2015-2020. Tahapan analisis yang dilakukan, yaitu mengestimasi model regresi data panel, melakukan pemilihan model terbaik, melakukan pengujian asumsi regresi data panel, menguji kelayakan model terpilih, dan menginterpretasi model diperoleh kesimpulan yaitu model pendekatan regresi data panel terbaik adalah model Fixed Effect. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa secara simultan dan parsial sektor industri dan sektor perdagangan berpengaruh signifikan terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb.

PENDAHULUAN

Pembangunan daerah terdapat salah satu aspek yang paling menunjang yaitu pembangunan ekonomi. Pada hakikatnya, pembangunan ekonomi daerah merupakan suatu proses dimana pemerintah daerah dan masyarakatnya mengelola sumber daya yang ada dan merangsang perkembangan kegiatan ekonomi. Salah satu upaya untuk meningkatkan pembangunan ekonomi suatu daerah adalah dengan adanya kerjasama antar daerah (BPS, 2021).

Kerjasama antar daerah dalam hal ini seperti yang dilakukan oleh lima kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Tengah yaitu Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Cilacap, dan Kabupaten Kebumen yang kemudian dikenal

dengan Barlingmascakeb. Barlingmascakeb merupakan suatu lembaga kerjasama yang dibentuk berlandaskan persepsi dan kemauan bersama untuk memperoleh manfaat khususnya di bidang ekonomi.

Salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi suatu daerah dalam suatu periode adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB pada dasarnya merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi pada suatu daerah (BPS, 2021). Unit-unit atau sektor-sektor ekonomi tersebut meliputi sektor pertanian, industri, perdagangan, jasa-jasa, dan lainnya.

Sektor industri dan sektor perdagangan merupakan salah satu komponen utama dalam pembangunan nasional begitu juga di Kawasan Barlingmascakeb yang dianggap sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi bagi perekonomian secara keseluruhan. Dari sisi distribusi yang diberikan terhadap PDRB tahun 2021 pada Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banyumas, dan Kabupaten Cilacap sektor industri menempati peringkat tertinggi mengalahkan sektor pertanian dengan persentase masing-masing sebesar 27,59%, 25,37%, dan 58,03% dari seluruh total PDRB.

Sedangkan pada Kabupaten Banjarnegara dan Kabupaten Kebumen, sektor industri menempati peringkat kedua setelah sektor pertanian. sektor perdagangan juga cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Kawasan Barlingmascakeb. Sedangkan pada Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Cilacap, dan Kabupaten Kebumen, sektor perdagangan menempati peringkat tertinggi ketiga setelah sektor pertanian dan sektor industri.

Namun, adanya pandemi COVID-19 yang menyebar ke seluruh penjuru dunia termasuk Indonesia sangat berdampak pada perekonomian nasional terutama pada sektor industri dan sektor perdagangan. Dampak ini mulai dirasakan pada bulan Maret 2020. Beberapa contoh dampak dari pandemi ini berupa menurunnya permintaan barang dan jasa, menurunnya daya beli masyarakat karena kehilangan pendapatan, dan kesulitan dalam mengeksport barang dikarenakan negara yang dituju mengalami *lockdown*. Hal tersebut tentunya akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Kawasan Barlingmascakeb.

Sehubungan dengan hal itu, diperlukan kebijakan yang tepat untuk kembali menumbuhkan perekonomian di Kawasan Barlingmascakeb. Oleh karena itu, perlu dianalisis faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb yaitu sektor industri dan sektor perdagangan. Metode yang cocok untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi Produk PDRB di Kawasan Barlingmascakeb adalah metode regresi data panel, karena objek yang akan dianalisis dalam penelitian ini merupakan gabungan data silang dari 5 kabupaten di Kawasan Barlingmascakeb dengan data runtut waktu selama tahun 2015-2020. Dengan diketahuinya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap PDRB, maka pemerintah di Kawasan Barlingmascakeb dapat kembali menumbuhkan perekonomian.

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

PDRB merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi ekonomi suatu daerah dalam suatu periode. Pada dasarnya, PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi pada suatu daerah (BPS, 2021). PDRB dibagi menjadi dua yaitu PDRB atas dasar harga konstan dan PDRB atas dasar harga berlaku. PDRB atas dasar harga konstan merupakan total dari nilai barang dan jasa yang diproduksi dan dihitung pada satu tahun tertentu, sedangkan PDRB atas dasar harga berlaku menggambarkan nilai tambah

.....

barang dan jasa yang dihitung menggunakan harga yang berlaku pada setiap tahun (BPS, 2021). Apabila PDRB meningkat maka perekonomian baik daerah maupun nasional juga akan meningkat.

Pertumbuhan Ekonomi

Tolak ukur dari kesejahteraan masyarakat yang meningkat adalah ditandai dengan adanya peningkatan dari perekonomian dimana mampu memproduksi lebih terhadap barang dan jasa sehingga terjadi pertumbuhan ekonomi (Putro, 2012). Pertumbuhan ekonomi dapat mengalami perubahan dikarenakan satu faktor dimana pengusaha melakukan inovasi dan membutuhkan waktu supaya efeknya terasa dan mendukung pertumbuhan. Berlangsungnya suatu pertumbuhan tidak terjadi secara terus-menerus suatu waktu mengalami perkembangan juga kemunduran dapat terjadi, hal tersebut dikarenakan dalam mewujudkan inovasi untuk menghasilkan barang dan jasa investasi diperlukan, dengan bertambahnya investasi menstimulus peningkatan ekonomi sehingga dapat meningkatkan perekonomian lebih pesat (Pambudi, 2013).

Industri

Industri adalah suatu kegiatan ekonomi yang melakukan kegiatan mengubah barang dasar (bahan mentah) menjadi barang jadi/setengah jadi dan atau dari barang yang nilainya kurang menjadi barang yang lebih tinggi nilainya (BPS, 2021). Pengembangan dan pembangunan di sektor industri merupakan prioritas dalam pembangunan ekonomi namun tidak melupakan pembangunan sector lainnya. Pengelompokan industri besar merupakan unit usaha yang memiliki tenaga kerja 100 orang atau lebih, industri sedang merupakan unit usaha dengan jumlah 20 sampai 99 orang, kemudian industri kecil dan rumah tangga merupakan unit usaha dengan tenaga kerja 5 sampai 19 orang, sedangkan industry rumah tangga unit usaha yang memiliki 1 sampai 4 orang (BPS, 2016). Industrialisasi merupakan sebuah proses interaksi terhadap pengembangan teknologi, inovasi spesialisasi, pada tahap produksi dan perdagangan antarnegara dengan searah pada peningkatan pendapatan perkapita mendorong perubahan struktur ekonomi.

Perdagangan

Perdagangan adalah kegiatan yang terkait dengan transaksi barang dan/atau jasa di dalam negeri dan melampaui batas wilayah negara dengan tujuan pengalihan hak atas barang dan/atau jasa untuk memperoleh imbalan atau kompensasi (BPS, 2021). Jenis-jenis perdagangan antara lain ekspor, impor, perdagangan eceran *departement store*, perdagangan eceran swalayan, dan perdagangan lainnya. Perdagangan ekspor mencakup perusahaan yang memperdagangkan barang-barang untuk diekspor ke negara lain. Perdagangan impor mencakup perusahaan yang memperdagangkan barang-barang untuk diimpor dari negara lain. Perdagangan eceran *departement store* mencakup perusahaan perdagangan yang tidak mudah tutup. Perdagangan eceran swalayan seperti toserba dan lainnya. Sedangkan perdagangan lainnya mencakup perusahaan yang melayani perdagangan dalam partai besar maupun eceran yang tidak mudah tutup.

Regresi Panel

Analisis regresi pada dasarnya adalah studi mengenai ketergantungan variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen, dengan tujuan untuk mengestimasi dan/atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui (Gujarati, 2003). Ada beberapa jenis analisis regresi, salah satunya yaitu analisis regresi data panel yang menggunakan data panel pada analisisnya. Data panel merupakan data gabungan dari data silang dan data runtut waktu (Kuncoro, 2011). Data silang atau data cross-section merupakan data yang meliputi beberapa objek dengan beberapa jenis data dalam suatu periode, sedangkan data runtut waktu atau data time series merupakan data yang meliputi satu objek dalam beberapa periode. Keuntungan yang diperoleh apabila menggunakan regresi data panel yaitu, derajat kebebasan yang diperoleh lebih besar karena data yang digunakan lebih banyak dan apabila terdapat masalah penghilangan variabel dapat mudah diatasi. Banyaknya data panel

.....

dapat dihitung dengan cara mengalikan banyaknya observasi dengan banyaknya waktu.

Model Regresi Panel

Beberapa alternatif model yang dapat diselesaikan dengan data panel, yaitu:

Model 1: semua koefisien baik *intercept* maupun *slope* koefisien konstan.

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model 2: *slope* koefisien konstan, tapi *intercept* berbeda karena perbedaan unit *cross section*.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Model 3: *slope* koefisien konstan, tapi *intercept* berbeda karena perbedaan unit *cross section* dan periode waktu.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Model 4: *intercept* dan *slope* koefisien berbeda karena perbedaan unit *cross section*.

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Model 5: *intercept* dan *slope* koefisien berbeda karena perbedaan unit *cross section* dan periode waktu.

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \sum_{k=2}^J \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

dengan:

$I = 1, 2, \dots, N$

$t = 1, 2, \dots, T$

N = banyak unit *cross section*

T = banyak data *time series*

Y_{it} = variabel dependen untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

X_{it} = variabel independen ke- j untuk *cross section* ke- i dan *time series* ke- t

β_{it} = parameter yang ditaksir

ε_{it} = unsur gangguan populasi

J = banyak parameter yang ditaksir

Estimasi Model Regresi Panel

Menurut Widarjono (2009), terdapat tiga pendekatan yang dilakukan untuk mengestimasi model regresi panel yaitu:

a. Model *Common Effect*

Pendekatan menggunakan model *Common Effect* adalah pendekatan yang dilakukan tanpa melihat adanya perbedaan waktu dan entitas. Dengan kata lain, dalam pendekatan ini, perilaku data antar entitas sama dalam berbagai kurun waktu. Model *Common Effect* dapat dicari dengan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil. Model regresi data panel dengan menggunakan pendekatan *common effect model* dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + e_{it} \quad (6)$$

Dengan indeks n menyatakan banyaknya kumpulan data *cross-section*, indeks i menyatakan individu ke- i , dan indeks t menyatakan periode ke- t . Selanjutnya akan ditaksir parameter pada persamaan (2.6), yaitu sebagai berikut:

$$\hat{Y}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1it} + \alpha_2 X_{2it} + \dots + \alpha_n X_{nit} + e_{it} \quad (7)$$

Nilai koefisien-koefisien $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$ dapat diperoleh dengan metode kuadrat terkecil, dengan cara terlebih dahulu meminimumkan jumlah kuadrat sisa sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S &= \sum_{i=1}^n e_{it}^2 \\ &= \sum_{i=1}^n (Y_{it} - \bar{Y}_{it})^2 \\ &= \sum_{i=1}^n (Y_{it} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{1it} - \alpha_2 X_{2it} - \dots - \alpha_n X_{nit})^2 \end{aligned} \quad (8)$$

Kemudian persamaan (8) dideferensialkan terhadap masing-masing koefisien sehingga diperoleh persamaan-persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Diferensial terhadap koefisien } \alpha_0, \frac{\partial}{\partial \alpha_0} \sum_{i=1}^n e_{it}^2 &= 0 \\ &= \frac{\partial}{\partial \alpha_0} \sum_{i=1}^n (Y_{it} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{1it} - \alpha_2 X_{2it} - \dots - \alpha_n X_{nit})^2 \\ &= 2 \left[\sum_{i=1}^n (Y_{it} - \alpha_0 - \alpha_1 X_{1it} - \alpha_2 X_{2it} - \dots - \alpha_n X_{nit}) (-1) \right] \\ &= 2 \left[-\sum_{i=1}^n Y_{it} + \alpha_0 \sum_{i=1}^n 1 + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it} + \dots + \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} \right] \\ &= 2 \left[-\sum_{i=1}^n Y_{it} + \alpha_0 n + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it} + \dots + \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} \right] = 0 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh:

$$\sum_{i=1}^n Y_{it} = \alpha_0 n + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it} + \dots + \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} \quad (9)$$

$$\text{Diferensial terhadap koefisien } \alpha_1, \frac{\partial}{\partial \alpha_1} \sum_{i=1}^n e_{it}^2 = 0$$

Diperoleh:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{1it} &= \alpha_0 \sum_{i=1}^n X_{1it} + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{1it} + \dots \\ &\quad + \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{1it} \end{aligned} \quad (10)$$

$$\text{Diferensial terhadap koefisien } \alpha_2, \frac{\partial}{\partial \alpha_2} \sum_{i=1}^n e_{it}^2 = 0$$

Diperoleh:

$$\sum_{i=1}^n Y_{it} X_{2it} = \alpha_0 \sum_{i=1}^n X_{2it} + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{2it} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 + \dots$$

$$+ \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{2it} + \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{2it}$$
(11)

Diferensial terhadap koefisien α_n , $\frac{\partial}{\partial \alpha_n} \sum_{i=1}^n e_{it}^2 = 0$

Diperoleh:

$$\sum_{i=1}^n Y_{it} X_{nit} = \alpha_0 \sum_{i=1}^n X_{nit} + \alpha_1 \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{nit} + \alpha_2 \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{nit} + \dots$$

$$+ \alpha_n \sum_{i=1}^n X_{nit}^2$$
(12)

Sehingga diperoleh persamaan-persamaan dari (8) yang dapat ditulis dalam matriks, maka diperoleh matriks (13) sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} \sum_{i=1}^n Y_{it} \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{2it} \\ \vdots \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{nit} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix}$$

Dengan menggunakan aturan *Cramer* maka dapat diperoleh nilai untuk koefisien $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_n$ adalah sebagai berikut:

$$\alpha_0 = \frac{\begin{vmatrix} \sum_{i=1}^n Y_{it} & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n Y_{it} X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it} X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it} X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}$$

$$\alpha_1 = \frac{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n Y_{it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}$$

$$\alpha_2 = \frac{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n Y_{it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}$$

$$\alpha_n = \frac{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n Y_{it} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n Y_{it}X_{nit} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} n & \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{2it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit} \\ \sum_{i=1}^n X_{1it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}^2 & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{1it} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{1it} \\ \sum_{i=1}^n X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{2it} & \sum_{i=1}^n X_{2it}^2 & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}X_{2it} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{1it}X_{nit} & \sum_{i=1}^n X_{2it}X_{nit} & \cdots & \sum_{i=1}^n X_{nit}^2 \end{vmatrix}}$$

b. Model Fixed Effect

Pendekatan menggunakan model *Fixed Effect* adalah pendekatan yang mengasumsikan bahwa *intercept* dari setiap entitas berbeda sedangkan *slope* antar entitas tetap. Untuk mengestimasi menggunakan model *Fixed Effect*, digunakan teknik variabel *dummy* untuk menangkap perbedaan *intercept* antar entitas. Model *Fixed Effect* sering disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variable* (LSDV). Persamaan regresi pada *Fixed Effect Model*, dituliskan sebagai berikut (Pangestika, 2015):

Persamaan model secara umum

.....

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (14)$$

Persamaan diatas digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel dependen dan variabel independen secara umum tanpa melihat unit dan periode waktu.

Persamaan *slope* tetap dan *intercept* bervariasi antar unit

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i}) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (15)$$

Persamaan diatas digunakan untuk melihat model dari masing-masing unit. Berdasarkan persamaan, terdapat penambahan *intercept* ke-*i* yang berarti intersep dipengaruhi oleh unit.

Persamaan *slope* tetap dan *intercept* bervariasi antar unit dan periode waktu

$$Y_{it} = (\beta_{0it} + \beta_{0i} + \beta_{0t}) + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_j X_{jit} + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

Persamaan diatas digunakan untuk melihat model masing-masing unit pada periode waktu unit tersebut. Berdasarkan persamaan, terdapat penambahan *intercept* ke-*i* dan ke-*t* yang berarti *intercept* tidak hanya dipengaruhi oleh unit namun juga dipengaruhi oleh periode waktu.

c. Model Random Effect

Pendekatan menggunakan model *Random Effect* adalah pendekatan yang mengasumsikan perbedaan *intercept* setiap entitas. *Intercept* yang digunakan merupakan variabel random atau stokastik. Dalam model ini, perbedaan *intercept* diakomodasi oleh *error terms* masing-masing entitas. Model yang sering disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (GLS) ini memiliki keuntungan yaitu menghilangkan heterokedastisitas. Model regresi data panel dengan pendekatan *random effect model* dinyatakan sebagai berikut (Gujarati, 2003):

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_{nit} + e_{it} + u_i \quad (17)$$

Ide dasar dari *random effect model* adalah menguraikan konstanta pada persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}^T \beta + e_{it} \quad (18)$$

Dalam hal ini, α_i tidak lagi tetap. Sebagai gantinya, α_i diasumsikan sebagai variabel acak dengan nilai rata-rata (*mean value*) α . Berikut ini uraian dari konstanta untuk setiap unit:

$$\alpha_i = \alpha + u_i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, N \quad (19)$$

Dimana u_i adalah komponen *error* acak dengan rata-rata nol dan varians σ_u^2 .

Dengan mensubstitusikan persamaan (19) kedalam persamaan (18) akan diperoleh persamaan berikut:

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}^T \beta + u_i + e_{it} = \alpha + X_{it}^T \beta + w_{it} \quad (20)$$

Dimana

$$w_{it} = u_i + e_{it}$$

Komponen *error* w_{it} terdiri dari dua komponen, yaitu u_i yang merupakan komponen *error* masing-masing unit *cross-section* dan e_{it} yang merupakan kombinasi komponen *error cross-section* dan *time-series*. Karena terdiri dari dua (lebih) komponen *error*, maka *random effect model* juga dikenal dengan istilah *Error Components Model* (ECM). Berikut ini diberikan asumsi yang

berkaitan dengan *error components model* (Gujarati, 2003), yaitu:

$$\begin{aligned} u_i &\sim N(0, \sigma_u^2) \\ e_i &\sim N(0, \sigma_e^2) \\ E(u_i e_{it}) &= 0 \quad E(u_i e_j) = 0, \quad (i \neq j) \\ E(u_i e_{is}) &= E(e_{it} e_{jt}) = E(e_{it} e_{js}) = 0, \quad (i \neq j; t \neq s) \end{aligned}$$

Hal ini berarti bahwa komponen *error* tidak berkorelasi satu sama lain dan tidak ada korelasi antara unit *cross-section* maupun unit *time-series*.

Pengujian Estimasi Model Terbaik

Untuk menentukan model estimasi terbaik dapat dilakukan melalui beberapa pengujian sebagai berikut:

a. Uji Chow

Uji *Chow* merupakan uji yang digunakan untuk menentukan *model Fixed Effect* atau model *Common Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji *chow* adalah (Basuki, 2019):

H_0 : Model *Common Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

Apabila pengujian menolak H_0 , berarti model estimasi terbaik adalah model *Fixed Effect*. Tetapi apabila H_0 diterima, berarti model estimasi terbaik adalah model *Common Effect*. Untuk mengetahui H_0 ditolak atau diterima yaitu dengan melihat *p-value* dari hasil pengujian. Apabila *p-value* lebih dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 diterima dan apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 ditolak. Atau dapat dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan statistik uji sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{(RSS_1 - RSS_2)/(n - 1)}{RSS_2/(nT - nK)} \quad (21)$$

dimana:

$$RRS = \sum_{i=1}^n (Y_{it} - (\beta_{0it} + \beta_{1it}))^2$$

dengan:

RRS_1 = residual sum of square dari model CEM

RRS_2 = residual sum of square dari model FEM

n = jumlah unit (*cross section*)

T = jumlah periode waktu (*time series*)

K = jumlah variabel independen

Y_{it} = variabel dependen unit ke- i periode waktu ke- t

β_{0it} = intercept dari model

β_{jit} = slope dari model

b. Uji Hausman

Uji *Hausman* adalah uji yang digunakan untuk menentukan model *Fixed Effect* atau model *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji *hausman* adalah (Basuki, 2019):

H_0 : Model *Random Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

Apabila pengujian menolak H_0 , berarti model estimasi terbaik adalah model *Fixed Effect*. Tetapi apabila H_0 diterima, berarti model estimasi terbaik adalah model *Random Effect*. Untuk mengetahui H_0 ditolak atau diterima yaitu dengan melihat *p-value* dari hasil pengujian. Apabila *p-value* lebih dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 diterima dan apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 ditolak. Atau dapat dengan cara membandingkan nilai w dengan X^2 , apabila nilai $w > X^2$ maka H_0 ditolak, dengan statistik uji sebagai berikut:

$$w = \hat{q} \text{Var}(\hat{q})^{-1} \hat{q} \quad (22)$$

dimana:

$$\hat{q} = [\hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_{0GLS}] \text{ dan } \text{Var}(\hat{q}) = \text{Var}(\hat{\beta}_0) - \text{Var}(\hat{\beta}_{0GLS})$$

dengan:

w = nilai estimasi

$\hat{\beta}_0$ = *intercept* dari FEM

$\hat{\beta}_{0GLS}$ = *intercept* dari REM

Var = nilai variansi masing-masing model

c. Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* merupakan pengujian untuk menentukan model *Common Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji *lagrange multiplier* adalah (Widarjono, 2009):

H_0 : Model *Common Effect*

H_1 : Model *Random Effect*

Apabila pengujian menolak H_0 , berarti model estimasi terbaik adalah model *Random Effect*. Tetapi apabila H_0 diterima, berarti model estimasi terbaik adalah model *Common Effect*. Untuk mengetahui H_0 ditolak atau diterima yaitu dengan melihat *p-value* dari hasil pengujian. Apabila *p-value* lebih dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 diterima dan apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 ditolak.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan agar hasil analisa regresi yang diperoleh lebih akurat. Apabila terdapat salah satu asumsi yang tidak terpenuhi, maka terdapat kecurigaan bahwa hasil analisis yang diperoleh kurang akurat. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam regresi linier dengan pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) meliputi uji linieritas, uji autokorelasi, uji heterokedastisitas, uji multikolinieritas, dan uji normalitas. Namun, dalam regresi panel uji asumsi klasik yang digunakan hanya uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas (Gujarati, 2006).

a. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas perlu dilakukan karena dalam regresi panel menggunakan lebih dari satu variabel bebas. Jika variabel bebas hanya satu, maka tidak mungkin terjadi multikolinieritas. Uji multikolinieritas merupakan pengujian yang dilakukan untuk membuktikan ada atau tidaknya korelasi (hubungan) antar variabel bebas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terdapat multikolinieritas. Pengujian multikolinieritas dilihat dari besaran *tolerance* dan VIF (*Variance Inflation Factor*). Apabila nilai *tolerance* < 0.1 atau nilai VIF > 10 maka dapat dikatakan terjadi multikolinieritas (Hasan, 2006). Beberapa indikator untuk mendeteksi adanya multikolinieritas menurut (Gujarati, 2006), antara lain: Nilai R^2 yang terlalu tinggi (lebih dari 0.8) namun tidak ada atau sedikit t-statistik yang signifikan. Nilai F-statistik signifikan namun t-statistik dari masing-masing variabel independen tidak signifikan.

b. Uji Heterokedastisitas

Heterokedastisitas biasanya terjadi pada data silang, sedangkan pada data panel lebih mengarah ke ciri data silang dibandingkan data runtut waktu sehingga data panel lebih rentan terdapat heterokedastisitas. Uji heterokedastisitas berfungsi untuk menguji terjadinya perbedaan varian dari nilai residual pada suatu periode pengamatan ke periode pengamatan lainnya. Apabila terjadi perbedaan varian maka hal itu menunjukkan adanya heterokedastisitas. Salah satu cara untuk mengetahui ada atau tidaknya heterokedastisitas adalah dengan menggunakan uji *glejser* yaitu dengan melihat *p-value* dari hasil pengujian. H_0 ditolak apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan, sedangkan apabila *p-value* lebih besar dari tingkat signifikansi yang telah ditetapkan maka H_0 diterima. Dengan hipotesisnya adalah:

H_0 : Tidak terdapat heterokedastisitas

H_1 : Terdapat heterokedastisitas

Cara lainnya yaitu dengan membandingkan nilai LM dengan nilai X^2 , apabila nilai $LM > X^2_{(\alpha, N-1)}$ maka H_0 ditolak, dengan statistik uji:

$$LM = \frac{T}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\sigma_1^2}{\sigma^2} - 1 \right)^2 \quad (23)$$

dengan:

T = banyaknya data *time series*

N = banyaknya data *cross section*

σ_1^2 = variansi *error* persamaan ke-*i*

σ^2 = variansi *error* persamaan sistem

Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dilakukan dengan uji hipotesis pada model yang digunakan. Pengujian hipotesis dapat diukur dari nilai statistik t, nilai statistik F, dan koefisien determinasi (Kuncoro, 2011). Pengujian hipotesis bertujuan untuk mengetahui secara simultan maupun parsial pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen serta untuk mengetahui proporsi variabel independen dalam menjelaskan perubahan variabel dependen.

a. Koefisien Determinasi (Uji R^2)

Uji R^2 digunakan untuk mengukur seberapa jauh variabel independen dapat menjelaskan variabel dependen. Nilai dari uji R^2 berkisar antara nol sampai satu (Kuncoro, 2011). Kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas jika nilai R^2 mendekati nol.

b. Uji F

Untuk menunjukkan bahwa semua variabel independen dalam model berpengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen dapat dilakukan dengan uji F (Kuncoro, 2011). Uji F dilakukan dengan membandingkan *p-value* dari hasil pengujian dengan tingkat signifikansi yang telah ditetapkan. Apabila *p-value* lebih dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 diterima dan apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 ditolak. Apabila H_0 ditolak maka dapat dikatakan variabel independen berpengaruh secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel dependen. Atau dapat dilakukan dengan cara membandingkan F_{hitung} dan F_{tabel} , apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dengan statistik uji sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{ESS/(k-1)}{(1-ESS)/(n-k)} \quad (24)$$

dimana:

.....

$$ESS = \frac{\sum Y + \sum X.Y - m(\bar{Y})^2}{\sum X.Y - m(\bar{Y})^2}$$

dengan:

ESS = koefisien determinasi

n = jumlah observasi

k = jumlah variabel

c. Uji t

Pengaruh signifikansi setiap variabel independen terhadap variabel dependen dapat diketahui dengan melakukan uji t (Kuncoro, 2011). Uji t dilakukan dengan membandingkan *p-value* dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan. Apabila *p-value* lebih dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 diterima dan apabila *p-value* lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan maka H_0 ditolak. Apabila H_0 ditolak maka dapat dikatakan secara parsial setiap variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Atau dapat dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} , apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dengan statistik uji sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (25)$$

dengan:

$\hat{\beta}_j$ = koefisien regresi

se = standar *error*

d. Analisis Intercept

Pada model estimasi regresi panel, terdapat estimasi yang mengasumsikan bahwa nilai *intercept* antar entitas berbeda. Estimasi model yang mengasumsikan adanya perbedaan *intercept* dikatakan baik apabila terbukti terdapat perbedaan *intercept* baik antar objek maupun antar waktu. Untuk melihat kelayakan dari model estimasi yang diperoleh perlu ditunjukkan perbedaan antar *intercept* yang mengasumsikan adanya perbedaan baik antar objek maupun antar waktu (Sriyana, 2014). Apabila terbukti ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa model regresi panel layak digunakan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Langkah Penelitian

Pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti menggunakan teknik analisis panel data, dimana kombinasi antara data cross – section dan time series. Analisis data penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari *website* Badan Pusat Statistika Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Banyumas, Kabupaten Cilacap, dan Kabupaten Banyumas. Data tersebut merupakan data produk domestik regional bruto sektor industri dan sektor perdagangan atas dasar harga konstan menurut lapangan usaha (juta rupiah) periode 2015-2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel yang merupakan gabungan antara data *time series* dengan *cross section*. Data *cross section* dalam penelitian ini diambil dari 5 kabupaten yang ada di Kawasan Barlingmascakeb, sedangkan untuk data *time series* menggunakan jumlah PDRB, PDRB sektor industri, dan PDRB sektor perdagangan tiap kabupaten dalam kurun waktu tahun 2015-2020 dengan jumlah observasi sebanyak 30. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel dependen yaitu jumlah PDRB (Y) dan dua variabel independen yaitu sektor industri (X1) dan sektor perdagangan (X2).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Model Regresi Panel

Menurut Basuki (2019), dalam metode estimasi model regresi dengan menggunakan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu model *Common Effect*, model *Fixed Effect*, dan model *Random Effect*. Untuk menentukan model terbaik dalam regresi data panel dari tiga pendekatan tersebut dilakukan tiga teknik pengujian, yaitu Uji *Chow*, Uji *Hausman*, dan *Lagrange Multiplier*. Uji *Chow* adalah uji yang digunakan untuk menentukan model terbaik antara model *Fixed Effect* dengan model *Common Effect*. Uji *Hausman* merupakan uji yang digunakan untuk menentukan model terbaik antara model *Fixed Effect* dengan model *Random Effect*. Sedangkan *Lagrange Multiplier* yaitu uji yang digunakan untuk menentukan model terbaik antara model *Common Effect* dengan model *Random Effect*.

Uji Chow

Uji *Chow* merupakan uji yang digunakan untuk menentukan model *Fixed Effect* atau model *Common Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji *chow* adalah (Basuki, 2019):

H_0 : Model *Common Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika *p-value* lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya, jika *p-value* lebih besar dari α maka H_0 diterima. Nilai α yang digunakan sebesar 5%. Hasil dari uji *Chow* pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Uji *Chow*

<i>Effect Test</i>	<i>Statistic</i>	Df	Probabilitas
<i>Cross-section Chi-square</i>	21,032684	4	0,0003

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengujian uji *Chow* diperoleh nilai probabilitas *Cross-section Chi-square* sebesar 0.0003 yang lebih kecil dari nilai α yaitu 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya model yang tepat adalah model *Fixed Effect*. Dari hasil pengujian ini, selanjutnya akan ditentukan model terbaik adalah model *Random Effect* atau model *Fixed Effect* dengan menggunakan Uji *Hausman*.

Uji Hausman

Uji *Hausman* adalah uji yang digunakan untuk menentukan model *Fixed Effect* atau model *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji *hausman* adalah (Basuki, 2019):

H_0 : Model *Random Effect*

H_1 : Model *Fixed Effect*

H_0 ditolak jika *p-value* lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya, jika *p-value* lebih besar dari nilai α maka H_0 diterima. Nilai α yang digunakan sebesar 5%. Hasil dari uji *Hausman* pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Uji *Hausman*

<i>Test Summary</i>	<i>Chi-Sq. Statistic</i>	<i>Chi-Sq. df</i>	Probabilitas
<i>Cross-section random</i>	9,221201	2	0,0099

Berdasarkan Tabel 2 uji *Hausman* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0.0099 yang lebih kecil dari nilai α yaitu 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya model yang tepat adalah model *Fixed Effect*. Dari hasil Uji *Chow* dan Uji *Hausman* memutuskan model terbaik adalah model *Fixed Effect*, sehingga Uji *Lagrange Multiplier* tidak perlu dilakukan (Basuki, 2019).

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan agar hasil analisa regresi yang diperoleh lebih akurat. Apabila terdapat salah satu asumsi yang tidak terpenuhi, maka terdapat kecurigaan bahwa hasil analisis yang diperoleh kurang akurat. Uji asumsi klasik yang digunakan dalam regresi panel hanya meliputi uji multikolinieritas dan uji heterokedastisitas. Hasil uji asumsi klasik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas adalah pengujian yang dilakukan untuk membuktikan ada atau tidaknya korelasi (hubungan) antar variabel bebas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terdapat multikolinieritas. Untuk menguji masalah multikolinieritas dapat melihat matriks korelasi dari variabel bebas, jika terjadi koefisien korelasi lebih dari 0.80 maka terdapat multikolinieritas (Gujarati, 2006). Hasil dari uji Multikolinieritas pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Multikolinieritas

	X1	X2
X1	1,000000	0,510181
X2	0,510181	1,000000

Dari Tabel 3. diperoleh informasi bahwa nilai koefisien korelasi antar variabel bebas yang berbeda tidak ada yang lebih dari 0.8. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat multikolinieritas pada data penelitian ini.

Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas berfungsi untuk menguji terjadinya perbedaan varian dari nilai residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Salah satu prasyarat yang harus terpenuhi dalam model regresi adalah tidak adanya gejala heterokedastisitas. Uji heterokedastisitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *gletser* dengan hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terjadi gejala heterokedastisitas

H_1 : Terjadi gejala heterokedastisitas

H_0 ditolak jika nilai probabilitas *chi-square* lebih kecil dari nilai α . Sebaliknya, jika nilai probabilitas *chi-square* lebih besar dari nilai α maka H_0 diterima. Nilai α yang digunakan sebesar 5%. Hasil dari uji Heterokedastisitas pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil dari Uji Heterokedastisitas

<i>F-statistic</i>	2,188397	Prob. F (2,27)	0,1316
<i>Obs*R-squared</i>	4,184742	Prob. Chi-Square (2)	0,1234
<i>Scaled explained SS</i>	3,299366	Prob. Chi-Square (2)	0,1921

Berdasarkan hasil pengujian uji heterokedastisitas diperoleh nilai probabilitas *chi-square* sebesar 0,1234 yang lebih besar dari nilai α yaitu 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima,

artinya pada model tidak terjadi gejala heterokedastisitas.

Pemilihan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik dilakukan dengan uji hipotesis pada model yang digunakan. Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan analisis regresi berganda model *Fixed Effect* yang mengasumsikan perbedaan *intercept*. Hasil dari model *Fixed Effect* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil dari Model *Fixed Effect*

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	Probabilitas
C	1755125	647772,5	2,709477	0,0125
X1	1,026102	0,032844	31,24133	0,0000
X2	4,570362	0,142787	32,00832	0,0000
<i>Effects Specification</i>				
<i>Cross-section fixed (dummy variables)</i>				
R-squared	0,999942	Mean dependent var	35625525	
Adjusted R-squared	0,999927	S.D. dependent var	30913154	
S.E. of regression	263651,2	Akaike info criterion	28,00361	
Sum squared resid	1,60E+12	Schwarz criterion	28,33055	
Log likelihood	-413,0541	Hannan-Quinn criterion	28,10820	
F-statistic	66442,93	Durbin-Watson stat	1,417243	
Prob(F-statistic)	0,000000			

Dari persamaan (15), maka diperoleh model PDRB di Kawasan Barlingmascakeb berdasarkan koefisien yang diperoleh dari hasil model *Fixed Effect* yang dapat dilihat pada Tabel 5. Model regresi PDRB di Kawasan Barlingmascakeb adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = 1755125 + \beta_{0i} + 1,026102 X_{1it} + 4,570362 X_{2it} + \varepsilon_{it}$$

Berdasarkan model tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila semua variabel bernilai nol maka PDRB Kawasan Barlingmascakeb akan mengalami perubahan sebesar $1755125 + \beta_{0i}$ satuan. Apabila terjadi kenaikan sektor industri sebesar 1 satuan dan variabel lain konstan, maka akan meningkatkan PDRB di Kawasan Barlingmascakeb sebesar 1,026102 satuan. Sedangkan apabila terjadi kenaikan sektor perdagangan sebesar 1 satuan dan variabel lain konstan, maka akan meningkatkan PDRB di Kawasan Barlingmascakeb sebesar 4,570362 satuan.

Untuk mengetahui bahwa model layak digunakan maka diperlukan pengujian hipotesis. Menurut Kuncoro (2011), pengujian hipotesis dalam penelitian ini dapat diukur dari nilai statistik t, nilai statistik F, dan koefisien determinasi. Analisis hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui secara parsial maupun simultan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen serta untuk mengetahui proporsi variabel independen dalam menjelaskan perubahan variabel dependen.

Koefisien Determinasi (Uji R²)

Dari hasil perhitungan menggunakan model *Fixed Effect* pada Tabel 5. diperoleh *adjusted R²* sebesar 0,999927 yang artinya pengaruh sektor industri dan sektor perdagangan terhadap PDRB

di Kawasan Barlingmascakeb sebesar 99,9927% dan sisanya sebesar 0,0073% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model.

Uji F

Dari hasil perhitungan menggunakan model *Fixed Effect* pada Tabel 5. diperoleh *F-Statistic* sebesar 66442,93 dengan probabilitas *F-Statistic* sebesar $0,000000 < 0,05$ (α), yang artinya H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan variabel independen yaitu PDRB sektor industri dan PDRB sektor perdagangan secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen yaitu PDRB di Kawasan Barlingmascakeb.

Uji t

Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel sektor industri dan sektor perdagangan secara parsial terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb. Dengan membandingkan probabilitas *t-statistic* setiap variabel pada Tabel 5. dengan nilai signifikansi (α) 0,05, maka dapat diketahui apakah hipotesis ditolak atau diterima. Pengaruh sektor industri terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb. Dari hasil perhitungan pada model *fixed effect*, variabel sektor industri memiliki nilai koefisien regresi sebesar 1,026102 dan memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari nilai signifikansi (α) 0,05, maka dapat dinyatakan sektor industri berpengaruh secara signifikan dan berhubungan positif terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb. Pengaruh sektor perdagangan terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb. Dari hasil perhitungan pada model *fixed effect*, variabel sektor perdagangan memiliki nilai koefisien regresi sebesar 4,570362 dan memiliki nilai probabilitas sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari nilai signifikansi (α) 0,05, maka dapat dinyatakan sektor perdagangan berpengaruh secara signifikan dan berhubungan positif terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb.

Analisis Intercept

Dalam asumsi model *fixed effect* menjelaskan asumsi *slope* konstan tetapi *intercept* bervariasi individu atau unit dan antar periode waktu. Pendekatan *fixed effect* ini mempunyai kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian model dengan keadaan sesungguhnya. Sehingga diperlukan model yang dapat menunjukkan perbedaan antar *intercept* atau dalam model penelitian ini dituliskan sebagai β_{0i} yang mengasumsikan adanya perbedaan baik antar objek maupun antar waktu (Sriyana, 2014). Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai *intercept* dari masing-masing kabupaten yang terdapat di Kawasan Barlingmascakeb. Nilai *intercept* tersebut ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *Intercept* Setiap Kabupaten (β_{0i})

Kabupaten	<i>Intercept</i>
Banjarnegara	-338919,1
Purbalingga	-86792,16
Banyumas	-1531985
Cilacap	2911471
Kebumen	-953774,9

Dari Tabel 6. menunjukkan bahwa kondisi PDRB setiap kabupaten di Kawasan Barlingmascakeb tidak sama. Sehingga model *fixed effect* ini dapat menunjukkan perbedaan antar *intercept* yang mengasumsikan adanya perbedaan baik antar objek maupun antar waktu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengaruh dari variabel-variabel yang meliputi sektor industri dan sektor perdagangan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kawasan Barlingmascakeb adalah hasil analisis menunjukkan bahwa sektor industri dan sektor perdagangan secara bersama-sama berpengaruh terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kawasan Barlingmascakeb periode 2015-2020. Sektor industri dan sektor perdagangan berpengaruh secara bersama-sama sebesar 99,9927% dan sisanya sebesar 0,0073% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam model. Sektor industri berpengaruh signifikan dan berhubungan positif terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kawasan Barlingmascakeb dengan koefisien regresi sebesar 1,026102. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan sektor industri sebesar 1 satuan dapat meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebesar 1,026102 satuan. Sektor perdagangan berpengaruh signifikan dan berhubungan positif terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kawasan Barlingmascakeb dengan koefisien regresi sebesar 4,570362. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan sektor perdagangan sebesar 1 satuan dapat meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebesar 4,570362 satuan.

Saran yang dapat diberikan penambahan variabel tersebut bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh sektor-sektor lain terhadap PDRB di Kawasan Barlingmascakeb. Penambahan variabel tersebut dapat berupa sektor pertanian, sektor transportasi, sektor hotel dan sektor lainnya yang tidak dijelaskan dalam penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. *Ekonomi dan Perdagangan*. Diakses pada 29 Agustus 2021, dari <https://www.bps.go.id/>.
- Basuki, A. T. (2019, 29 Desember). *Indonesia Dokumen*. Diakses pada 29 Agustus 2021, dari https://fdokumen.com/document/panduan-regresi-data-panel_agus-tri-basuki-fakultas-ekonomi-dan-bisnis-universitas.html.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics* (4th ed.). New York: The McGraw- Hill Companies.
- Gujarati, D. N. (2006). *Dasar-Dasar Ekonometrika, Terjemahan Julius A. Mulyadi*. Jakarta: Erlangga.
- Hasan, M. I. (2006). *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kuncoro, M. (2011). *Metode Kuantitatif : Teori dan Aplikasinya Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Putro, Riky Eka. 2012. Pengaruh Nilai Investasi, Nilai Upah, Dan Nilai Produksi Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Pada Industri Mebel Di Kecamatan Pedurungan Kota Semarang. *Economics Development Analysis Journal*. EDAJ 1 (2) (2012).
- Pangestika, S. (2015). *Analisis Estimasi Model Regresi Data Panel dengan Pendekatan Common Effect Model (CEM), Fixed Effect Model (FEM), Random Effect Model (REM)*. Skripsi. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Banjarnegara Menurut Lapangan Usaha. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <https://banjarnegarakab.bps.go.id/indicator/158/149/4/-seri-2010-pdrb-kabupaten-banjarnegara-menurut-lapangan-usaha.html>.
- Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Banyumas Menurut Lapangan Usaha. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <https://banyumaskab.bps.go.id/indicator/52/55/1/pdrb-kabupaten-banyumas-atas-dasar-harga-konstan-2010-menurut-lapangan-usaha.html>.
-

-
- Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Cilacap Menurut Lapangan Usaha. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <https://cilacapkab.bps.go.id/indicator/52/400/1/pdrb-seri-2010-kab-cilacap-atas-dasar-harga-konstan-adhk-2010-menurut-lapangan-usaha-dengan-migas-.html>.
- Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Kebumen Menurut Lapangan Usaha. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <https://kebumenkab.bps.go.id/indicator/52/116/1/pdrb-seri-2010-atas-dasar-harga-konstan-2010-menurut-lapangan-usaha.html>.
- Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Purbalingga Menurut Lapangan Usaha. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <https://purbalinggakab.bps.go.id/indicator/52/101/1/-seri-2010-produk-domestik-regional-bruto-menurut-lapangan-usaha.html>.
- Profil Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Banyumas. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2021, dari <http://dinperindag.banyumaskab.go.id/>.
- Pambudi, E, W., & Miyasto, M. (2013). Analisis Pertumbuhan Ekonomi Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi (Kabupaten/Kota Di Provinsi Jawa Tengah). *Diponegoro Journal of Economics*, 51-61
- Sriyana, J. (2014). *Metode Regresi Data Panel*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Widarjono, A. (2009). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ekonisia.
-