

Pengaruh Indikator Kependudukan Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia dengan Pendekatan Regresi Panel

Elika Tantri dan Vita Ratnasari

Jurusan Statistika, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: vita_ratna@statistika.its.ac.id dan elika.tantri11@mhs.statistika.its.ac.id

Abstrak—Kependudukan merupakan tantangan besar bagi pembangunan Indonesia. Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) menyebutkan bahwa jumlah penduduk yang besar akan berdampak pada berbagai aspek kehidupan, diantaranya masalah kebutuhan pangan, kemiskinan hingga lapangan kerja. Kondisi pengangguran di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Agustus 2015 sebesar 6,18 persen meningkat dibanding sebelumnya (5,94 persen). TPT per Agustus 2015 mencapai 7,56 juta orang. Terlebih, jika melihat Indonesia yang dihadapkan dengan pemberlakuan kerja sama dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), Indonesia memasuki pasar bebas tenaga kerja dalam kondisi yang kurang ideal. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian terkait Pengaruh Indikator Kependudukan Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia dengan Pendekatan Regresi Panel, sebagai solusi dalam mengurangi angka pengangguran. Adanya efek individu pada model panel mengakibatkan pendekatan model yang sesuai adalah *Fixed Effect Model* yang menghasilkan nilai R^2 sebesar 86 persen. Berdasarkan analisis, diperoleh tiga variabel yang signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka antara lain Laju Pertumbuhan Penduduk, Angka Melek Huruf dan Angka Partisipasi Kasar SMA/Sederajat.

Kata Kunci—Kependudukan, Tingkat Pengangguran Terbuka, Regresi Panel.

I. PENDAHULUAN

Kondisi kependudukan masih menjadi tantangan bagi pembangunan Indonesia. Jika dilihat dari aspek kuantitas, Indonesia memiliki kuantitas penduduk yang cukup banyak, sedangkan dari aspek kualitas dapat dikatakan rendah. Pengangguran menjadi salah satu masalah pokok yang dihadapi negara berkembang, khususnya Indonesia. Masalah pengangguran timbul karena adanya ketimpangan antara jumlah angkatan kerja dengan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia. Berdasarkan data, jumlah penduduk usia kerja di Indonesia mencapai 186,1 juta orang atau naik 0,51 juta dari tahun sebelumnya [1]. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Agustus 2015 sebesar 6,18 persen meningkat dibanding TPT Agustus 2014 (5,94 persen). TPT per Agustus 2015 mencapai 7,56 juta orang. Jumlah pengangguran terbanyak berasal dari lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebanyak 12,65 persen atau naik dari 11,24 persen. Disusul lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) 10,32 persen, diploma 7,54 persen; universitas 6,40 persen; Sekolah Menengah Pertama

(SMP) 6,22 persen, dan Sekolah Dasar (SD) ke bawah 2,74 persen [2].

Studi sebelumnya menjelaskan tentang Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah, indikator signifikan berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka adalah persentase penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja berdasarkan pendidikan tertinggi yang ditamatkan adalah SMA/SMK, Angka Partisipasi Kasar (APK) SMA, rasio ketergantungan dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Beberapa penelitian sebelumnya mengacu pada pemilihan variabel yang digunakan dalam menduga pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka, yaitu laju pertumbuhan penduduk, Angka Melek Huruf, Angka Partisipasi Kasar SMA/Sederajat, laju kenaikan Upah Minimum Provinsi, dan laju pertumbuhan PDRB [3].

Dalam penelitian ini, dijelaskan terkait pemodelan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. Regresi panel digunakan karena dianggap paling baik dalam mendeteksi dan mengukur dampak yang secara sederhana tidak bisa dilihat pada data *cross section* murni atau *time series* murni. Meningkatnya angka TPT dari tahun ke tahun untuk masing-masing daerah mengindikasikan waktu dan lokasi berpengaruh terhadap TPT sehingga waktu (tahun) diperhitungkan dalam pemodelan. Tujuannya adalah mendapatkan model regresi data panel untuk TPT di Indonesia periode 9 tahun yaitu tahun 2006 hingga 2014.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Regresi Panel

Regresi panel merupakan analisis regresi dengan struktur data gabungan dari data *cross section* dan data *time series*. Data *cross section* merupakan data dari satu variabel atau lebih yang dikumpulkan untuk beberapa individu dalam satu waktu. Sedangkan data *time series* merupakan data dari satu variabel atau lebih yang dikumpulkan dari waktu ke waktu. Sehingga dalam data panel, unit *cross section* yang sama dikumpulkan dari waktu ke waktu [4].

Secara umum, persamaan model regresi panel dapat ditulis sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Keterangan :

y_{it} : variabel respon individu ke- i dan waktu ke- t

α_{it} : Koefisien intersep individu ke- i dan waktu ke- t

$\beta' = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$: koefisien slope dengan banyaknya variabel prediktor.

$X_{it} = X_{1it}, X_{2it}, \dots, X_{Kit}$: variabel prediktor dari unit individu ke- i dan periode waktu ke- t

e_{it} : Komponen residual dengan IIDN $(0, \sigma^2)$

B. Metode Estimasi Model Regresi Panel

Untuk mengestimasi model regresi data panel ada beberapa kemungkinan yang akan muncul [5]. Ada tiga kemungkinan dalam melakukan estimasi model regresi panel, diantaranya adalah *common effect model*, *fixed effect model* dan *randomeffect model*.

1) Pendekatan Common Effect Model (CEM)

Pada pendekatan ini, seluruh data digabungkan tanpa memperhatikan individu dan waktu. CEM dinyatakan dalam model sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + e_{it} \tag{2}$$

2) Pendekatan Fixed Effect Model (FEM)

FEM merupakan pendekatan untuk mengestimasi data panel yang dapat dibedakan berdasarkan individu dan waktu dengan memasukkan nilai intersep berbeda-beda untuk setiap unit *cross section* tetapi masih memiliki asumsi *slope* koefisien tetap. Model FEM Koefisien *slope* konstan tetapi koefisien intersep bervariasi pada setiap individu dinyatakan sebagai berikut.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + e_{it} \tag{3}$$

Adanya perbedaan intersep dari masing-masing individu ditunjukkan melalui indeks pada intersep (α_i).

3) Pendekatan Random Effect Model (REM)

Pendekatan REM melibatkan korelasi antar *error terms* karena berubahnya waktu maupun unit observasi. Model *random effect* sering disebut *Error Component Model* (ECM) sehingga :

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + u_{it} + e_{it}$$

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + \omega_{it}$$

dengan $\omega_{it} = u_i + e_{it}$ merupakan suku *error* gabungan. ω_{it} memuat dua komponen *error* yaitu u_i sebagai komponen *error cross section* serta e_{it} sebagai komponen *error time series*.

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta' X_{it} + \omega_{it} \tag{4}$$

C. Estimasi Parameter

Dalam teknik estimasinya, CEM menggunakan pendekatan *Ordinary Least Squared* (OLS) dan REM dengan *Generalized Least Squares* (GLS). Sedangkan dalam memilih model FEM digunakan pendekatan *Least Square Dummy Variable* (LSDV).

Berdasarkan persamaan (3), dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan intersep dari masing-masing individu yang ditunjukkan dengan indeks i pada intersep (α_i), namun dalam hal ini intersep untuk unit *time series* tetap (konstan). Sehingga, dapat diperoleh estimator LSDV.

$$\beta = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)'\right]^{-1} \Delta \tag{6}$$

$$\text{dengan, } \Delta = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i)'\right]$$

D. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Untuk mengetahui model yang akan dipakai, dilakukan uji spesifikasi model sebagai berikut.

1) Uji Chow

Uji Chow adalah pengujian yang dilakukan untuk memilih antara model CEM atau FEM untuk mengestimasi data panel. Pengujian ini mirip dengan uji F.

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N$ (Model CEM)

H_1 : Paling sedikit ada satu $\alpha_i \neq m$ (Model FEM)

$i = 1, 2, \dots, N$;

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

Statistik uji :

$$F = \frac{(e'e_{\text{pooled}} - e'e_{\text{FEM}})/(N-1)}{e'e_{\text{FEM}}/(NT-N-K)} = \frac{(R^2_{\text{FEM}} - R^2_{\text{pooled}})/(N-1)}{(1-R^2_{\text{FEM}})/(NT-N-K)} \tag{7}$$

Keterangan :

R^2_{pooled} = R-square model CEM

R^2_{FEM} = R-square model FEM

N = Jumlah unit *cross section*

T = Jumlah unit *time series*

K = Jumlah parameter yang akan diestimasi

Daerah penolakan : Tolak H_0 , jika $F_{\text{hitung}} > F_{\alpha; (N-1, NT-N-K)}$ berarti intersep untuk semua unit *cross section* tidak sama, maka untuk mengestimasi persamaan regresi digunakan *fixed effect model*.

2) Uji Hausman

Uji Hausman adalah pengujian untuk memilih model terbaik antara FEM dan REM. Uji Hausman dilakukan jika dari hasil uji Chow model yang sesuai adalah *model fixed effect*.

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

H_0 : $\text{corr}(X_{it}, e_{it}) = 0$ (Model yang sesuai REM)

H_1 : $\text{corr}(X_{it}, e_{it}) \neq 0$ (Model yang sesuai FEM)

Statistika uji :

$$W = A' [\text{var}(\hat{\beta}_{\text{FEM}}) - \text{var}(\hat{\beta}_{\text{REM}})]^{-1} A \tag{8}$$

Dengan $A = (\hat{\beta}_{\text{FEM}}) - (\hat{\beta}_{\text{REM}})$

Statistik uji Hausman mengikuti statistik uji *Chi-Square* dengan derajat bebas K (jumlah variabel independen). Dengan daerah penolakan, Tolak H_0 , apabila $W > \chi^2_{(\alpha; K)}$. Jika keputusannya Tolak H_0 maka model yang tepat adalah FEM, namun jika sebaliknya maka model yang tepat adalah REM.

3) Uji Lagrange Multiplier

Uji *Lagrange Multiplier* (LM) untuk mendeteksi adanya heterokedastisitas panel data model FEM. Hipotesis yang digunakan dalam uji LM sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_i^2 = 0$ (FEM memiliki struktur yang homokedastik)

$H_1 : \sigma_i^2 \neq 0$ (FEM memiliki struktur yang heterokedastik)

Statistik uji :

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \bar{e}_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right] \tag{9}$$

Daerah Penolakan: Tolak H_0 jika $LM > \chi^2_{(\alpha; K)}$ artinya model FEM memiliki struktur yang heterokedastik sehingga untuk mengatasi harus diestimasi dengan metode *cross section weight*.

E. Pengujian Parameter Model Regresi

Pengujian parameter model regresi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon dan variabel prediktor.

1) Pengujian Serentak

Uji serentak digunakan untuk mengetahui pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen. Hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

H_0 : $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_K = 0$

H_1 : Paling sedikit ada satu $\beta_K \neq 0$

Statistik uji:

$$F = \frac{R^2/(N+K-1)}{(1-R^2)/(NT-N-K)} \quad (10)$$

Daerah penolakan : Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{\alpha(K-1;N-K)}$

2) Pengujian Parsial

Pengujian parsial atau individu digunakan untuk mengetahui parameter yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap model. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0: \beta_k = 0$ (tidak ada pengaruh yang signifikan)

$H_1: \beta_k \neq 0$ (ada pengaruh yang signifikan)

$k = 1, 2, \dots, K$

Satistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (11)$$

Daerah penolakan : Tolak H_0 , jika $|t_{hitung}|$ lebih besar daripada $t_{(\alpha/2, NT-K-1)}$; dimana n adalah jumlah pengamatan dan K adalah banyaknya parameter.

F. Pengujian Asumsi Klasik

Metode regresi data panel memberikan hasil pendugaan yang bersifat *Best Linear Unbiased Estimation (BLUE)* jika memenuhi asumsi IIDN (Identik, independen dan Berdistribusi Normal). Uji asumsi multikolinieritas dilakukan untuk melihat adanya hubungan linear yang kuat diantara beberapa variabel prediktor dalam suatu model regresi. Salah satu cara mendeteksi kasus multikolinieritas adalah dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor (VIF)* pada model regresi. Adanya multikolinieritas diketahui jika nilai $VIF > 10$. Uji asumsi identik dilakukan untuk mengetahui homo-genitas varian residual. Diantara beberapa uji untuk mendeteksi adanya kasus heteroskedastisitas, Uji Park merupakan yang lebih teliti dalam memantau gejala heteroskedastisitas [6]. Uji asumsi independen dilakukan untuk mengetahui adanya autokorelasi menggunakan uji *durbin watson*. Data panel memiliki kelebihan yaitu tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami [7]. Uji asumsi normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal dengan metode *Kolmogorov Smirnov*.

G. Analisis Kluster

Analisis kluster merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengelompokkan objek-objek pengamatan menjadi beberapa kelompok yang mempunyai persamaan [8]. Prosedur pengelompokkan dibagi dua yaitu hierarki dan non hierarki. Pada penelitian ini digunakan metode non-hierarkiyaitu *K-Means* yang berusaha untuk mempartisi objek kedalam satu *cluster* atau lebih objek berdasarkan karakteristiknya, objek yang mempunyai karakteristik sama dikelompokkan dalam satu *cluster* dan objek yang mempunyai karakteristik yang berbeda dikelompokkan kedalam *cluster* lain. Jika diberikan sekumpulan objek $X = (X_1, X_2, \dots, X_n)$ maka algoritma *K-Means* akan mempartisi X dalam k dalam *cluster* tersebut. Pada tahap awal algoritma *K-Means* dipilih secara acak k buah sebagai *centroid*, menggunakan jarak *euclidian*, objek ditempatkan dalam *cluster* yang terdekat dihitung dari titik tengah *cluster*. Proses penentuan *centroid* dan penempatan objek dalam semua *cluster* diulangi sampai nilai *centroid* dari semua *cluster*. Adapun rumus untuk menghitung jarak *Euclidean* pada p variabel adalah sebagai berikut.

$$d(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_p - y_p)^2} \quad (12)$$

Dengan: $x' = [x_1, x_2, \dots, x_p]$ dan $y' = [y_1, y_2, \dots, y_p]$

H. Konsep Kependudukan

Masalah kependudukan di Indonesia pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu yang berkaitan dengan kuantitas, kualitas, mobilitas dan administrasi kependudukan. Berdasarkan *Grand Desain Kependudukan* dijelaskan bahwa indikator kependudukan terdiri dari kuantitas yang meliputi jumlah, struktur dan persebaran, lalu kualitas yang meliputi kesehatan, pendidikan, agama, perekonomian dan sosial budaya. Sedangkan dalam komponen kependudukan terdiri dari kelahiran, kematian dan migrasi.

I. Tingkat Pengangguran Terbuka

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) adalah persentase jumlah pengangguran terhadap jumlah angkatan kerja. Dimana, TPT memiliki kegunaan dalam mengindikasikan besarnya persentase angkatan kerja yang termasuk dalam pengangguran.

Adapun dalam perhitungannya digunakan rumus sebagai berikut.

$$TPT = \frac{\text{Jumlah Pengangguran}}{\text{Jumlah Angkatan Kerja}} \times 100\%$$

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari BPS, BKKBN dan BI dengan periode waktu tahun 2006 hingga 2014.

B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini merupakan data 33 provinsi di Indonesia dan disajikan pada Tabel 1.

TABEL 1. VARIABEL PENELITIAN

	Jenis Variabel	Satuan
X ₁	Laju Pertumbuhan Penduduk	Persentase (%)
X ₂	Angka Melek Huruf	Persentase (%)
X ₃	Angka Partisipasi Kasar SMA	Persentase (%)
X ₄	Laju Kenaikan UMP	Persentase (%)
X ₅	Laju Pertumbuhan PDRB	Persentase (%)

C. Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan data indikator kependudukan yang diduga mempengaruhi TPT menurut teori dan kondisi saat ini.
2. Melakukan analisis deskriptif untuk mengetahui karakteristik variabel.
3. Melakukan analisis Regresi Panel dalam mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia dengan pemodelan menggunakan efek individu.
 - a. Melakukan Uji Multikolinearitas
 - b. Melakukan pemilihan model regresi panel yang sesuai dengan data Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia sebagai berikut:
 - i. Melakukan Uji Chow. Uji Chow digunakan untuk memilih CEM atau FEM. Apabila hasil pengujian tolak H_0 atau signifikan maka ditentukan FEM dan dilanjutkan langkah (ii).

- ii. Melakukan Uji Hausman. Apabila dari hasil uji Chow tersebut ditentukan bahwa FEM, hasil pengujian Hausman tolak H_0 atau signifikan maka ditentukan FEM dan dilanjutkan langkah (iii).
- iii. Melakukan Uji *Lagrange Multiplier* (LM). Uji LM digunakan untuk mengetahui adanya Heteroskedastik antar kelompok individu (*cross section*). Apabila hasil pengujian tolak H_0 atau signifikan, maka ditentukan FEM Heteroskedastik dan diatasi dengan *cross section weight* (Pengujian selesai).
- c. Mendapatkan estimasi model regresi panel.
- d. Melakukan analisis klaster dan pemetaan.
- e. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi.
- f. Melakukan pengujian asumsi residual IIDN, yaitu uji identik, independen dan berdistribusi normal.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Statistika Deskriptif Variabel

Statistika deskriptif digunakan untuk melihat gambaran umum dari data. Berikut adalah statistika deskriptif yang menunjukkan karakteristik masing-masing variabel. Dapat dijelaskan pada Tabel 2. bahwa selisih nilai terendah dengan nilai tertinggi masing-masing variabel sangat besar. Kondisi ini meng-gambarkan kondisi wilayah provinsi di Indonesia yang beragam dan tidak merata untuk masing-masing variabel.

TABEL 2. HASIL STATISTIKA DESKRIPTIF

Var	Rata-rata	Min	Maks	Provinsi Terendah	Provinsi Tertinggi
Y	6,764	1,830	16,3	Bali	Banten
X ₁	1,779	0,370	5,39	Jawa Tengah	Papua
X ₂	92,80	64,08	99,60	Papua	Sulawesi Utara
X ₃	66,46	43,76	94,62	Kalimantan Barat	DIY
X ₄	0,127	-0,004	0,488	DKI Jakarta	DKI Jakarta
X ₅	5,999	-17,14	28,46	Papua Barat	Papua

B. Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka

Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dilakukan analisis regresi panel. Sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan pengujian multikolinieritas sebagai berikut

TABEL 3. HASIL PENGUJIAN MULTIKOLINEARITAS

Variabel Independen	VIF
Laju Pertumbuhan Penduduk	1,04
Angka Melek Huruf	1,10
Angka Partisipasi Kasar SMA	1,05
Upah Minimum Provinsi	1,04
Produk Domestik Regional Bruto	1,06

Sumber : Minitab 16, 2016

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai VIF kurang dari 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi tidak ada multikolinieritas telah terpenuhi.

Pemodelan regresi panel pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan pemilihan model dengan Uji Chow, Uji Hausman dan Uji *Lagrange Multiplier* (LM), dimana diperoleh hasil bahwa terdapat tiga variabel yang berpengaruh signifikan, yaitu Laju Pertumbuhan Penduduk, Angka Melek Huruf, dan Angka Partisipasi Kasar SMA/Sederajat. Selanjutnya, kembali dilakukan pemilihan model hingga diperoleh model terbaik yaitu model FEM dengan efek individu.

Uji Chow adalah pengujian yang dilakukan untuk memilih antara CEM dan FEM. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut.

TABEL 4. HASIL UJI CHOW

Pengukuran	Nilai
F _{hitung}	45,656
F _{tabel}	0,6158
df	(32,261)
P-value	0,000

Sumber : Eviews 6, 2016

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa hasil Uji Chow menghasilkan nilai F_{hitung} sebesar 45,656 yang lebih besar jika dibandingkan dengan F_(32;261;0,05) sebesar 0,6158 dan nilai probabilitas sebesar 0,000 yang kurang dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan model yang sesuai adalah FEM.

Selanjutnya, dilakukan uji Hausman yaitu untuk memiliki diantara model REM dan FEM sebagai berikut.

TABEL 5. HASIL UJI HAUSMAN

Pengukuran	Nilai
Wald	29,513
χ^2_{tabel}	7,815
df	3
P-value	0,000

Sumber : Eviews 6, 2016

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa hasil Uji Hausman menghasilkan nilai W sebesar 29,513 yang lebih besar jika dibandingkan dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;3)}$ sebesar 7,815 dan nilai probabilitas sebesar 0,000 yang kurang dari $\alpha = 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang sesuai adalah model FEM.

Kemudian dilakukan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 18,563 yang lebih besar jika dibandingkan dengan $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;1)}$ sebesar 3,841. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi heteroskedastisitas atau terdapat efek *cross section* pada struktur panel model FEM. Akibat struktur belum homogen, maka dalam mengestimasi model digunakan FEM *cross section weight*.

Dengan melakukan estimasi model, diperoleh model Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = 20,799 + \alpha_i + 0,358X_{1it} - 0,046X_{2it} - 0,157X_{3it} \quad (15)$$

α_i merupakan intersep untuk individu ke-*i*. Dalam penelitian ini, individu ke-*i* merupakan masing-masing provinsi di Indonesia. Berdasarkan persamaan (15) dapat diketahui bahwa nilai koefisien dari variabel Laju Pertumbuhan Penduduk sebesar 0,358. Tanda positif menunjukkan bahwa semakin tinggi Laju Pertumbuhan penduduk, maka nilai TPT akan semakin tinggi pula. Jika Laju Pertumbuhan Penduduk meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia meningkat sebesar 0,358 persen.

Nilai koefisien dari variabel Angka Melek Huruf sebesar 0,046. Tanda negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi Angka Melek Huruf, maka nilai TPT akan semakin rendah. Jika Angka Melek Huruf meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia menurun sebesar 0,046 persen.

Nilai koefisien dari variabel Angka Partisipasi Kasar SMA sebesar 0,157. Tanda negatif menunjukkan bahwa semakin tinggi Angka Partisipasi Kasar SMA, maka nilai TPT akan semakin rendah. Jika Angka Partisipasi Kasar SMA meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia menurun sebesar 0,157 persen.

Berdasarkan model tersebut diketahui bahwa dengan memasukkan nilai variabel prediktor ke dalam model Persamaan (19), maka didapatkan nilai taksiran TPT (\hat{y}_{it}) untuk masing-masing Provinsi di Indonesia. Sebagai contoh, jika ingin mengetahui Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Jambi (TPT tertinggi pada tahun 2014) diperoleh nilai sebagai berikut.

$$\hat{y}_{\text{Jambi-2014}} = 20,799 + (-2,036) + 0,358(1,85) - 0,046(98,71) - 0,157(73,63)$$

$$\hat{y}_{\text{Jambi-2014}} = 5,08$$

Pengujian serentak dilakukan untuk melihat apakah variabel prediktor yang berpengaruh terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia.

TABEL 6. HASIL UJI SERENTAK FEM CROSS SECTION WEIGHT

Pengukuran	Nilai
Fhitung	48,567
Ftabel	2,635
P-value	0,000

Sumber : Eviews 6, 2016

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa nilai Fhitung sebesar 48,567 yang lebih besar jika dibandingkan dengan nilai Ftabel yaitu $F_{(0,05;3;293)}$ sebesar 2,635 dan nilai P-value sebesar 0,000 yang bernilai kurang dari jika dibandingkan dengan $\alpha=0,05$. Sehingga dapat disimpulkan Tolak H_0 . Artinya secara serentak model signifikan atau minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. Selanjutnya dilakukan pengujian parsial dengan hasil analisis sebagai berikut.

TABEL 7. HASIL UJI PARSIAL FEM CROSS SECTION WEIGHTED

Variabel	Koefisien	SE	t _{hitung}	P-value
C	20,799	1,641	12,672	0,0000
X ₁	0,358	0,173	2,070	0,0395
X ₂	-0,047	0,018	-2,489	0,0134
X ₃	-0,157	0,009	-16,577	0,0000

Sumber : Eviews 6, 2016

Pengujian parsial menjelaskan bahwa apabila nilai $|t_{\text{hitung}}|$ lebih besar daripada nilai t_{tabel} yaitu $t_{(0,025;292)}$ sebesar 1,968 dan nilai P-value sebesar 0,000 yang bernilai kurang dari jika dibandingkan dengan $\alpha=0,05$. Maka keputusannya adalah Tolak H_0 . Berdasarkan Tabel 7. diperoleh hasil terdapat tiga variabel yang berpengaruh secara signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia antara lain adalah Laju Per-tumbuhan Penduduk (X₁), Angka Melek Huruf (X₂) dan Angka Partisipasi Kasar SMA (X₃).

Berikut ini untuk melihat kebaikan model, dapat dilihat dari nilai R². Adapun hasil R² model FEM cross section weight adalah sebagai berikut.

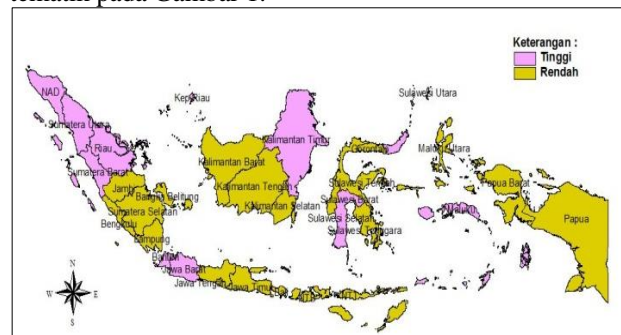
TABEL 8. HASIL NILAI R² MODEL FEM

	Nilai
R-Squared	0,866
Adjusted R-Squared	0,854

Sumber : Eviews 6, 2016

Berdasarkan tabel 8. dapat diketahui bahwa nilai R² model FEM dengan cross section weight sebesar 0,864 atau 86 persen termasuk tinggi dan memiliki arti bahwa variabel prediktor yang digunakan dapat menjelaskan variabilitas Y sebesar 86 persen dan 14 persen dijelaskan oleh variabel lain.

Berdasarkan perhitungan nilai taksiran Tingkat Pengangguran Terbuka untuk masing-masing provinsi di Indonesia, selanjutnya dibentuk pengelompokan dengan analisis kluster non hierarki dengan metode K-means, dimana kelompok yang dibentuk sebanyak dua untuk kategori Tingkat Pengangguran Terbuka tinggi dan rendah dalam satu periode waktu yaitu tahun 2014, dengan nilai cut off sebesar 5,62 yang diperoleh dari hasil rata-rata antar masing-masing kelompok dalam K-means yang dilakukan perhitungan dengan jarak potongnya. Adapun hasil pengelompokan disajikan dalam bentuk peta tematik pada Gambar 1.



Sumber ArcView GIS 3.3, 2016

Gambar 1. Peta Indikator Pengaruh TPT Tahun 2014

Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui bahwa hasil nilai taksiran Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia dikelompokkan dalam dua kategori yaitu TPT kategori tinggi yang diarsir dengan warna ungu muda dan kategori rendah diarsir dengan warna kuning.

Pengujian asumsi residual IIDN (Identik, Independen dan Distribusi Normal) disajikan sebagai berikut. Uji asumsi identik dilakukan untuk mengetahui homogenitas varian residual (tidak terjadi kasus heteroskedastisitas). Untuk mendeteksi hal tersebut dilakukan uji Park dengan hasil analisis pada Tabel 9.

TABEL 9. HASIL UJI PARK

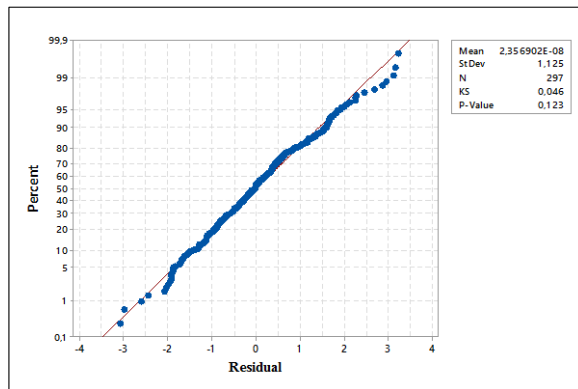
Model	DF	SS	MS	F	P-value
Regresi	3	12,795	4,265	0,691	0,558
Residual	293	1808,924	6,174		
Total	296	1821,719			

Sumber : Minitab 16, 2016

Berdasarkan Tabel 9. dapat diketahui bahwa hasil uji Park menghasilkan P-value sebesar 0,558 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka gagal tolak H_0 . Artinya, varians residual telah bersifat homogen atau tidak terjadi kasus heteroskedastisitas.

Teknik estimasi model data panel dengan FEM mempunyai kelebihan diantaranya tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen error tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami. Sehingga, hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan.

Berikut adalah uji normalitas dat residual dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov.



Gambar 2. Plot Residual Berdistribusi Normal

Berdasarkan gambar 2. uji asumsi normal diketahui bahwa P -value sebesar 0,123 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ sehingga gagal tolak H_0 . Artinya residual telah memenuhi asumsi distribusi normal.

Semua asumsi residual dari model regresi panel dengan pendekatan FEM *cross section weight* meliputi asumsi identik, independen dan berdistribusi normal telah terpenuhi. Sehingga model dikatakan layak untuk mengestimasi regresi panel pada data Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia periode tahun 2006 hingga 2014.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) relatif fluktuatif dalam periode tahun 2006 hingga 2014. Pada tahun 2014, TPT mengalami peningkatan mencapai 7 persen dari tahun sebelumnya sebesar 6,64 persen. TPT tertinggi adalah tahun 2014 untuk provinsi Jambi sebesar 13,08 persen.
2. Dari lima variabel yang dilakukan analisis, diperoleh tiga variabel yang berpengaruh signifikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka, yaitu Laju Pertumbuhan Penduduk (X_1), Angka Melek Huruf (X_2) dan Angka Partisipasi Kasar (APK) SMA (X_3). Dimana, ketika Jika Laju Pertumbuhan Penduduk meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia

meningkat sebesar 0,358 persen. Jika Angka Melek Huruf meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia menurun sebesar 0,046 persen dan semakin tinggi Angka Partisipasi Kasar SMA/Sederajat, maka nilai TPT akan semakin rendah. Jika Angka Partisipasi Kasar SMA meningkat sebesar 1 persen, maka nilai TPT di Indonesia menurun sebesar 0,157 persen.

Saran yang dapat diberikan kepada Pemerintah Pusat dalam mengurangi tinggi angka Tingkat Pengangguran Terbuka adalah dengan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap TPT di Indonesia berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, yaitu dalam menekan Laju Pertumbuhan Penduduk, dan meningkatkan kualitas pendidikan dalam meningkatkan Angka Melek Huruf dan Angka Partisipasi Kasar (APK) SMA. Saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebaiknya menambah variabel yang diduga berpengaruh dengan teori yang sesuai serta periode waktu yang ditambah dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Berita Resmi Statistik. 2015. Februari 2015, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 5,81 persen.
- [2] BPS RI. 2015. Pengangguran bertambah 320 ribu orang. www.bps.go.id/2015/11/05/173716216/bps-pengangguran-bertambah-320-ribu-orang. Diakses pada tanggal 10 Februari 2016.
- [3] Prasanti, Tyas Ayu. 2015. Aplikasi Regresi Data Panel Untuk Pemodelan Tingkat Pengangguran Terbuka Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah: Skripsi Program Sarjana Statistika Universitas Diponegoro.
- [4] Gujarati, D. 2012. Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi Lima. (diterjemahkan oleh: Mangunsong, R.C.). Jakarta: Salemba Empat.
- [5] Greene, W.H. 2000. *Econometric Analysis 6th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- [6] Draper, N. R., & Smith, H. (1992). Analisis Regresi Terapan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [7] Johnson, R.A., & Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis, Sixth Edition*. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- [8] Nachrowi D., Nachrowi dan Hardius Usman, 2006. Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.