

# Analisis Indikator Tingkat Kemiskinan di Jawa Timur Menggunakan Regresi Panel

Almira Qatrunnada Qurratu'ain 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, almiraqq@gmail.com

**Abstrak**—Laju pertumbuhan penduduk mengakibatkan dampak buruk bagi kehidupan sosial-ekonomi masyarakat, salah satunya adalah kemiskinan. Jawa Timur merupakan provinsi dengan jumlah penduduk miskin terbanyak kedua setelah Jawa Barat. Berdasarkan hal tersebut, penelitian mengenai variabel yang berpengaruh terhadap kemiskinan di Jawa Timur penting dilakukan sebagai bahan referensi pemerintah dalam upaya menekan angka kemiskinan. Meningkatnya angka kemiskinan dari tahun ke tahun mengindikasikan bahwa waktu berpengaruh terhadap kemiskinan sehingga waktu (tahun) dimasukkan ke dalam analisis. Oleh karena itu, analisis indikator yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Jawa Timur dilakukan menggunakan analisis regresi panel. Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh hasil bahwa untuk mengestimasi model digunakan *Fixed Effect Model* (FEM) dengan efek individu dan waktu. Pemodelan tingkat kemiskinan dengan FEM individu an waktu menghasilkan nilai  $R^2$  sebesar 96,08 persen dengan variabel yang signifikan adalah Angka Partisipasi Sekolah SMA (X2) dan Persentase Penduduk dengan Akses Air Bersih (X6). Dari pengelompokan berdasarkan variabel yang signifikan didapatkan hasil bahwa pada tahun 2005 hingga 2008, kabupaten/kota di Jawa Timur dominan berada pada kelompok dengan persentase penduduk miskin tinggi. Namun sejak tahun 2009, sebagian besar kabupaten/kota berpindah cluster menjadi kelompok dengan persentase penduduk miskin rendah.

**Kata Kunci**— Cluster, Fixed Effect Model dengan Individu dan Waktu, Kemiskinan, Regresi Panel.

## I. PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk di berbagai negara di dunia semakin meningkat termasuk Indonesia. Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia selama periode 2000 hingga 2010 adalah sebesar 1,49 persen [1]. Hal ini menunjukkan bahwa penduduk Indonesia bertambah sekitar 3,5 juta jiwa tiap tahunnya. Ledakan penduduk sebagai akibat laju pertumbuhan penduduk yang cepat memberikan dampak yang buruk bagi kehidupan sosial-ekonomi masyarakat yaitu jumlah pengangguran yang semakin meningkat, terjadinya kekurangan pangan, dan tingginya angka kemiskinan. Kemiskinan adalah ketidakmampuan untuk memenuhi standar hidup minimum [2]. BPS mendasarkan ukuran standar minimum relatif pada besarnya rupiah yang dibelanjakan perkapita/bulan untuk memenuhi kebutuhan minimum makanan dan nonmakanan. Kebutuhan minimum makanan menggunakan patokan 2.100 kalori/hari, sedangkan kebutuhan non makanan meliputi perumahan, sandang, aneka barang dan jasa. Pemerintah terus berupaya untuk menekan angka kemiskinan tiap tahunnya. Beberapa program penanggulangan kemiskinan telah dilakukan seperti Beras untuk Keluarga

Miskin (Raskin), BPJS Kesehatan, dan Bantuan Langsung Tunai (BLT). Namun upaya pengentasan kemiskinan tersebut masih belum bisa dikatakan berhasil.

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang terdiri dari 38 kabupaten/ kota. BPS melaporkan bahwa jumlah penduduk miskin terbanyak berada di Provinsi Jawa Timur, kemudian disusul Jawa Tengah sebanyak 4,58 juta jiwa dan Jawa Barat sebanyak 4,35 juta jiwa [1]. Ketidaktepatan sasaran dalam pengentasan kemiskinan menyebabkan tujuan pengentasan angka kemiskinan jauh dari harapan. Apabila pemerintah mengetahui variabel apa saja yang secara signifikan mempengaruhi kemiskinan maka perbaikan ekonomi dan penurunan angka kemiskinan dapat dicapai.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap tingkat kemiskinan di Jawa Timur menggunakan metode regresi panel dari kurun waktu 2005-2014. Variabel yang diduga berpengaruh, yaitu Angka Kematian Bayi (X1), Angka Partisipasi Sekolah (APS) SMA (X2), Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) (X3), Persentase Balita dengan Penolong Pertama Kelahiran Tenaga Medis (X4), Persentase Pekerja di Sektor Pertanian (X5), Persentase Penduduk dengan Akses Air Bersih (X6), PDRB per Kapita (X7), dan Laju Pertumbuhan Ekonomi (X8). Regresi panel digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dari gabungan data *cross section* dan *time series*.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna [3].

### B. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu keadaan dimana terdapat hubungan linear diantara semua atau beberapa variabel prediktor. Multikolinieritas dapat dideteksi menggunakan nilai *Variance Inflation Factors* (VIF) dengan rumus pada Persamaan (1) sebagai berikut [4].

$$VIF_k = \frac{1}{1 - R_k^2} \quad (1)$$

jika nilai  $VIF \leq 10$ , tidak terdapat multikolinieritas.

### C. Regresi Data Panel

Data panel adalah kombinasi dari data *cross section* dan data *time series*. Secara umum, persamaan model regresi panel dapat ditulis sebagai berikut [5].

$$y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Dimana

$i$  = banyaknya unit individu; dimana  $N$  adalah 1, 2, ...,  $N$

$t$  = banyaknya periode waktu; dimana  $T$  adalah 1, 2, ...,  $T$

$k$  = variabel prediktor; dimana  $K$  adalah banyaknya 1, 2, ...,  $K$

$y_{it}$  = variabel respon pada unit individu ke- $i$  dan waktu ke- $t$

$\alpha_{it}$  = koefisien intersep dari individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$

$\beta_k = \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  merupakan koefisien slope dengan  $K$  banyaknya variabel prediktor.

$X_{kit}$  = variabel prediktor ke- $k$  dari unit individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$

$\varepsilon_{it}$  = residual pada unit individu ke- $i$  dan waktu ke- $t$

Langkah-langkah regresi data panel terdiri dari mengestimasi model, memilih model terbaik, menguji signifikansi parameter, dan menguji asumsi pada residual.

#### 1) Estimasi Model Regresi Data Panel

Terdapat tiga model yang digunakan untuk mengestimasi regresi data panel yaitu pendekatan model *common effect* (CEM), *fixed effect* (FEM), dan *random effect* (REM).

##### a) Common Effect Model (CEM)

Model ini mengasumsikan bahwa perilaku antar individu sama pada setiap periode waktu. Persamaan model CEM adalah sebagai berikut [6].

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

##### b) Fixed Effect Model (FEM)

Pada model ini diasumsikan bahwa intersep berbeda untuk tiap individu tetapi tetap mengasumsikan bahwa koefisien *slope* adalah konstan. Terdapat tiga variasi pada model FEM yaitu antar individu, antar waktu dan antar individu dan waktu. Persamaan umum model FEM variasi antar individu dituliskan pada Persamaan (3) berikut

$$y_{it} = \mu_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Persamaan umum model FEM variasi antar waktu dituliskan pada Persamaan (4) berikut.

$$y_{it} = \lambda_t + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Sedangkan persamaan umum model FEM variasi antar individu dan waktu dituliskan pada Persamaan (5) berikut.

$$y_{it} = \mu_i + \lambda_t + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

##### c) Random Effect Model (REM)

Pendekatan REM melibatkan korelasi antar error terms karena berubahnya waktu maupun individu. Berikut adalah persamaan model REM

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + v_{it} \quad (6)$$

dengan

$$v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$$

#### 2) Pemilihan Model Regresi Panel

Untuk mengetahui model yang akan dipakai, maka terlebih dahulu dilakukan uji spesifikasi model yang paling baik dan sesuai, terdiri dari uji Chow, uji Hausman dan uji Lagrange Multiplier (LM).

##### a) Uji Chow

Untuk menentukan model terbaik antara CEM dan FEM.

Hipotesis

$H_0$   $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_N$  dan  $\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_T$   
(Model yang sesuai CEM)

$H_1$  : minimal satu  $\mu_i \neq \mu_m$  atau  $\lambda_t \neq \lambda_s$  (Model yang sesuai FEM)

Statistik Uji

$$F = \frac{(R_{FEM}^2 - R_{Pooled}^2) / ((N-1) + (T-1))}{(1 - R_{FEM}^2) / ((N-1)(T-1) - K)} \quad (8)$$

dengan :

$R_{pooled}^2$  = R-square model CEM

$R_{FEM}^2$  = R-square model FEM

$N$  = jumlah unit individu

$T$  = jumlah unit *time series*

$K$  = jumlah parameter yang akan diestimasi

Daerah Penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{\alpha; ((N-1)+(T-1); (N-1)(T-1)-K)}$  atau  $pvalue < \alpha$  (dimana  $\alpha = 0,05$ ).

##### b) Uji Hausman

Untuk menentukan model terbaik antara FEM dan REM.

Hipotesis

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

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

Statistik Uji

$$W = \mathbf{A}' [\text{var}(\hat{\beta}_{FEM}) - \text{var}(\hat{\beta}_{REM})]^{-1} \mathbf{A} \quad (9)$$

dengan :

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

Daerah Penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $W > \chi_{(K, \alpha)}^2$  atau  $pvalue < \alpha$

##### c) Uji LM

Untuk menentukan model terbaik antara CEM dan REM.

Hipotesis

$H_0$ :  $\sigma_u^2 = 0$  (model yang sesuai adalah CEM)

$H_1$ : minimal ada satu  $\sigma_u^2 \neq 0$  (model yang sesuai adalah REM)

Statistik Uji

$$LM = \frac{NT}{(2T-1)} \left( \frac{\sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\varepsilon_{it})^2} - 1 \right)^2 \quad (10)$$

Daerah Penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $LM > \chi_{\alpha; K}^2$  atau  $pvalue < \alpha$

#### 3) Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi menunjukkan besarnya keragaman variabel respon yang dapat dijelaskan oleh variabel prediktor. Semakin tinggi nilai koefisien determinasi, maka model dapat dikatakan semakin baik. Adapun rumus dari koefisien determinasi adalah pada Persamaan (7) sebagai berikut.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \hat{y}_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i)^2} \quad (7)$$

#### 4) Pengujian Parameter Model Regresi

Digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel respon dengan prediktor.

##### a) Pengujian Serentak

Untuk memeriksa keberartian koefisien  $\beta$  secara serentak terhadap variabel respon.

Hipotesis

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

$H_1$  : paling sedikit ada satu  $\beta_k \neq 0$ ,  $k = 1, 2, \dots, K$

Statistik Uji

$$F = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - \bar{y}_i)^2) / K}{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \hat{y}_{it})^2) / (NT - K - 1)} \quad (11)$$

Daerah Penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(K, NT-K-1; \alpha)}$  atau  $p_{value} < \alpha$

b) Uji Parsial

Untuk mengetahui parameter yang berpengaruh signifikan secara individu terhadap model.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (12)$$

Daerah Penolakan

Tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, NT-K-1)}$  atau  $p_{value} < \alpha$  (dimana  $\alpha = 0,05$ )

1. Pengujian Asumsi

a. Uji Identik

Heteroskedastisitas adalah kondisi dimana varians *error*-nya tidak sama atau tidak identik. Salah satu pengujian terjadinya kasus ini dapat dilakukan dengan uji Glejser.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_k = 0 \text{ atau tidak terjadi heteroskedastisitas}$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \quad (14)$$

Daerah Penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{(\frac{\alpha}{2}, NT-K-1)}$  atau  $p_{value} < \alpha$

b. Uji Independen

Residual dikatakan memenuhi asumsi independen jika tidak terdapat kovarian antar residual. Uji yang digunakan adalah uji *Durbin Watson* pada Persamaan (15).

Hipotesis:

$$H_0: \rho=0 \text{ (tidak terjadi autokorelasi)}$$

$$H_1: \rho \neq 0 \text{ (terjadi autokorelasi)}$$

Statistik Uji:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{\epsilon}_{it} - \hat{\epsilon}_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{\epsilon}_{it}^2} \quad (15)$$

dengan

$\hat{\epsilon}_{it}$  = komponen error pada unit individu ke-*i* waktu ke-*t*

$\hat{\epsilon}_{it-1}$  = komponen error pada unit individu ke-*i* waktu ke-*t-1*

Daerah penolakan: Tolak  $H_0$  jika  $d < dU$  atau  $(4-d) < dU$  atau  $p_{value} < \alpha$  (dimana  $\alpha = 0,05$ ).

Apabila model panel terpilih yang digunakan merupakan model FEM, maka tidak perlu melakukan uji autokorelasi. Hal ini dikarenakan model FEM memiliki kelebihan diantaranya tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami sehingga hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan [7].

c. Residual Berdistribusi Normal

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah residual mengikuti distribusi normal. Untuk mengidentifikasi normalitas digunakan statistik uji Kolmogorov-Smirnov dengan prosedur pengujian pada Persamaan (16) seperti berikut.

Hipotesis:

$H_0: S(x) = F_0(x)$  (Residual memenuhi asumsi berdistribusi normal)

$H_1: S(x) \neq F_0(x)$  (Residual tidak memenuhi asumsi berdistribusi normal)

Statistik uji:

$$D = \text{Sup}_x |S(x) - F_0(x)| \quad (16)$$

Daerah penolakan: tolak  $H_0$ , jika  $|D| > D_\alpha$  atau  $p_{value} < \alpha$  (dimana  $\alpha = 0,05$ ).

#### A. Analisis Cluster

Analisis *cluster* adalah salah satu teknik *multivariate interdependence* yang bertujuan untuk mengelompokkan obyek ke dalam suatu *cluster* sehingga obyek akan memiliki kesamaan maksimal jika mereka diclusterkan ke dalam satu *cluster* atau sebaliknya [8].

*K-Means Cluster Analysis* merupakan salah satu metode *cluster analysis* non-hierarki yang berusaha untuk mempartisi objek yang ada kedalam satu atau lebih *cluster* dengan rumus Euclidian distance sebagai berikut.

$$d(x, y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}, \quad (17)$$

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

dimana,

$x_i$  = objek *x* ke-*i*

$y_i$  = objek *y* ke-*i*

$n$  = banyaknya objek

#### D. Kemiskinan

Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan, dan kesehatan. Dalam mengukur kemiskinan, BPS menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar. Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Garis kemiskinan terdiri dari dua komponen yaitu Garis Kemiskinan Makanan (GKM) dan Garis Kemiskinan Non-Makanan (GKNM). GKM merupakan nilai pengeluaran kebutuhan minimum makanan yang disetarakan dengan 2100 kkal per kapita per hari. Sedangkan GKNM adalah kebutuhan minimum untuk perumahan, sandang, pendidikan, dan kesehatan. Nilai garis kemiskinan diperoleh melalui penambahan nilai keduanya.

Sedangkan kemiskinan merupakan masalah dalam pembangunan yang ditandai dengan pengangguran dan keterbelakangan, yang kemudian meningkat menjadi ketimpangan [9]. Lebih lanjut, Kartasmita mengemukakan bahwa masyarakat miskin pada umumnya lemah dalam kemampuan berusaha dan terbatasnya akses terhadap kegiatan ekonomi sehingga tertinggal jauh dari masyarakat lainnya yang mempunyai potensi lebih tinggi. Ginanjar Kartasmita, Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Ketua Bappenas tahun 1996, menyatakan dalam buku karangannya sendiri yaitu *Pembangunan Untuk Rakyat*, mengenai penyebab suatu kemiskinan dapat disebabkan oleh sekurang-kurangnya empat penyebab, yaitu:

1. Rendahnya taraf pendidikan.
2. Rendahnya derajat kesehatan.
3. Terbatasnya lapangan kerja.

4. Kondisi keterisolasian.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder tentang kemiskinan kabupaten/kota Jawa Timur dan variabel yang diduga berpengaruh terhadap kemiskinan mulai tahun 2005 hingga tahun 2014 yang diperoleh dari BPS Provinsi Jawa Timur.

B. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

TABEL 1. VARIABEL PENELITIAN

Variabel	Keterangan	Tipe Variabel	Indikator
Y	Persentase Penduduk Miskin	Kontinu	-
X <sub>1</sub>	Angka Kematian Bayi	Kontinu	Kesehatan
X <sub>2</sub>	Angka Partisipasi Sekolah SMA	Kontinu	Pendidikan
X <sub>3</sub>	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Kontinu	Lapangan Pekerjaan
X <sub>4</sub>	Persentase Balita dengan Penolong Pertama Kelahiran	Kontinu	Kesehatan
X <sub>5</sub>	Tenaga Medis	Kontinu	Keterisolasian
X <sub>6</sub>	Persentase Pekerja di Sektor Pertanian	Kontinu	Keterisolasian
X <sub>7</sub>	Persentase Penduduk dengan Akses Air Bersih	Kontinu	Ekonomi
X <sub>8</sub>	PDRB per Kapita Laju Pertumbuhan Ekonomi	Kontinu	Ekonomi

C. Langkah Analisis

Langkah analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Melakukan inputasi data
2. Melakukan identifikasi terhadap karakteristik variabel menggunakan statistika deskriptif
3. Melakukan analisis regresi panel
  - a. Mengidentifikasi multikolinieritas dengan VIF
  - b. Melakukan uji Chow untuk memilih metode estimasi terbaik antara CEM dan FEM. Jika hasil gagal tolak H<sub>0</sub> maka model yang terpilih adalah CEM (pengujian selesai). Jika hasil tolak H<sub>0</sub> maka ditentukan FEM dan dilanjutkan ke langkah (c)
  - c. Melakukan uji Haussman untuk memilih metode estimasi terbaik antara FEM dan REM. Jika hasil gagal tolak H<sub>0</sub> maka model yang terpilih adalah REM (pengujian selesai). Jika hasil tolak H<sub>0</sub> maka ditentukan FEM dan dilanjutkan ke langkah (d)
  - d. Melakukan uji Lagrange Multiplier untuk memilih antara Cem dan REM. Jika hasil gagal tolak H<sub>0</sub> maka model yang terpilih adalah CEM (pengujian selesai). Jika hasil tolak H<sub>0</sub> maka model yang terpilih adalah REM (pengujian selesai)
  - e. Melakukan uji signifikansi parameter. Jika terdapat variabel yang tidak signifikan maka dilakukan pemodelan kembali dengan mengeluarkan variabel prediktor yang tidak signifikan
4. Melakukan interpretasi model
5. Menarik kesimpulan dan saran

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Karakteristik Variabel

Analisis statistika deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik penduduk miskin dan variabel yang diduga berpengaruh. Berikut adalah karakteristik variabel pada kurun waktu 2005 hingga 2014 yang disajikan dalam Tabel 2.

TABEL 2. KARAKTERISTIK PERSENTASE PENDUDUK MISKIN DAN VARIABEL YANG DIDUGA BERPENGARUH

Var	Rata-Rata	Stand. Deviasi	Min	Median	Maks
Y	16.082	7.211	4.470	15.406	41.030
X <sub>1</sub>	36.429	13.308	17.990	31.595	71.660
X <sub>2</sub>	61.827	13.582	20.170	62.374	93.739
X <sub>3</sub>	68.962	4.293	56.650	68.297	83.740
X <sub>4</sub>	89.948	7.410	59.140	91.964	100
X <sub>5</sub>	42.39	24.19	0.13	45.31	88.89
X <sub>6</sub>	92.346	8.240	46.670	94.960	100
X <sub>7</sub>	21.89	36.07	3.25	12.69	315.40
X <sub>8</sub>	6.0287	1.0986	1.5800	6.0400	13.010

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara keseluruhan selisih antara nilai minimum dan maksimum pada masing-masing variabel bernilai besar. Dapat disimpulkan bahwa terjadi ketidakmerataan penyebaran antar kabupaten/kota.

B. Pemodelan Regresi Data Panel

Sebelum melakukan pemodelan regresi panel, dilakukan pengujian multikolinieritas yang disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

TABEL 3. HASIL UJI MULTIKOLINIERITAS

Var	VIF	Var	VIF
X <sub>1</sub>	2,609	X <sub>5</sub>	2,992
X <sub>2</sub>	3,727	X <sub>6</sub>	1,995
X <sub>3</sub>	1,850	X <sub>7</sub>	1,248
X <sub>4</sub>	3,889	X <sub>8</sub>	1,152

Nilai VIF dari masing-masing variabel independen pada Tabel 3 bernilai kurang dari 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi kasus multikolinieritas.

1) Pemodelan Regresi Panel

Untuk pemodelan regresi panel, dilakukan pemilihan model regresi panel dengan Uji Chow, Uji Haussman dan Uji Lagrange Multiplier. Dengan menggunakan metode backward, didapatkan hasil bahwa variabel yang signifikan yaitu variabel Angka Partisipasi Sekolah (X<sub>2</sub>) dan Persentase Penduduk dengan Akses Air Bersih (X<sub>6</sub>). Berikut adalah hasil Uji Chow yang disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut.

TABEL 4. HASIL UJI CHOW

Pengukuran	Nilai
F <sub>hitung</sub>	76,096
F <sub>tabel</sub>	1,4042
Pvalue	0,0000

Tabel 4 menghasilkan nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 76,096 yang lebih besar daripada F<sub>tabel</sub> = F<sub>(0,05;46;331)</sub> sebesar 1,4042 sehingga disimpulkan bahwa model yang sesuai yaitu model FEM dengan efek individu dan waktu. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji lanjutan yaitu uji Haussman.

TABEL 5. HASIL UJI HAUSSMAN

Pengukuran	Nilai
W	26,856
χ <sup>2</sup> <sub>tabel</sub>	5,9914

Pvalue 0,0467

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji Hausman menghasilkan nilai W sebesar 26,856 yang lebih besar daripada  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,05;2)}$  sebesar 5,9914 sehingga disimpulkan bahwa model yang sesuai yaitu model FEM dengan efek individu dan waktu. Karena model yang terpilih adalah FEM dengan efek individu dan waktu, maka tidak dilakukan uji lanjutan *Lagrange Multiplier*.

Untuk melihat kebaikan model maka dapat dilihat menggunakan koefisien determinasi. Berikut adalah nilai R<sup>2</sup> dari model CEM, FEM Individu Waktu, dan REM.

TABEL 6. PERBANDINGAN NILAI KOEFISIEN DETERMINASI

Model	R <sup>2</sup>
CEM	0.5470
FEM Individu Waktu	0,9608
REM	0.7992

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa model terbaik yang didapatkan adalah dengan menggunakan model FEM dengan individu waktu. Model tersebut memberikan nilai R<sup>2</sup> terbesar dibandingkan model lainnya yaitu sebesar 96,08 persen. Artinya variabel prediktor pada model FEM dengan individu dan waktu dapat menjelaskan variabilitas Y sebesar 96,08 persen, sedangkan sisanya yaitu 3,92 persen dijelaskan oleh variabel lain yang belum masuk ke dalam model.

2) *Estimasi Model*

Dengan melakukan estimasi model maka diperoleh model FEM dengan individu dan waktu sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = 28,17747 + \mu_i + \lambda_t - 0,063665 X_{2it} - 0,087965 X_{6it} \quad (18)$$

Berdasarkan Persamaan 18 dapat diketahui bahwa jika angka partisipasi sekolah meningkat sebesar 1 satuan, maka persentase penduduk miskin menurun sebesar 0,063665 persen. Jika persentase penduduk dengan akses air bersih meningkat sebesar 1 satuan, maka nilai tingkat kemiskinan menurun sebesar 0,087965 persen.

Sebagai contoh ingin diketahui persentase penduduk miskin di Kota Surabaya tahun 2005, berikut adalah taksirannya.

$$\begin{aligned} \hat{Y}_{Kota\ Surabaya;2005} &= 28,17747 - 7,600753 + 3,043862 - \\ &\quad 0,063665 \quad (68,65) - 0,087965 \\ &\quad (99,73) \\ &= 10,477 \end{aligned}$$

3) *Pengujian Signifikansi Parameter*

Selanjutnya dilakukan uji signifikansi parameter untuk mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh signifikan. Hasil pengujian serentak dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

TABEL 7. HASIL UJI SERENTAK FEM INDIVIDU WAKTU

Pengukuran	Nilai
F <sub>hitung</sub>	169,34
F <sub>tabel</sub>	3,0196
Pvalue	0,0000

Tabel 7 menunjukkan bahwa F<sub>hitung</sub> adalah 169,34 yang lebih besar daripada F<sub>tabel</sub> = F(0,05;2;377) sebesar 3,0196 sehingga tolak H<sub>0</sub>. Artinya secara serentak model signifikan atau minimal terdapat satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap model. Selanjutnya dilakukan pengujian parsial yang disajikan pada Tabel 8.

TABEL 8. HASIL UJI PARSIAL FEM INDIVIDU WAKTU

Variabel	t <sub>hitung</sub>	Pvalue
C	12,14723	0.0000
X <sub>2</sub>	-4,592441	0,0000
X <sub>6</sub>	-3,603767	0,0004

Tabel 8 menunjukkan bahwa |t<sub>hitung</sub>| selalu bernilai lebih besar daripada t<sub>tabel</sub> = t<sub>(0,025;377)</sub> sebesar 1,96628 sehingga tolak H<sub>0</sub>. Artinya secara parsial variabel angka partisipasi sekolah (X<sub>2</sub>) dan persentase penduduk dengan akses air bersih (X<sub>6</sub>) berpengaruh signifikan terhadap model.

4) *Pengujian Asumsi Residual*

Selanjutnya pengujian asumsi residual identik, independen dan normal adalah sebagai berikut.

a) *Asumsi Identik*

Pengujian asumsi identik dilakukan untuk mendeteksi adanya kasus heteroskedastisitas pada model. Uji asumsi identik dilakukan menggunakan uji Glejser sebagai berikut.

TABEL 9. HASIL UJI GLEJSER

Variabel	t <sub>hitung</sub>	Pvalue
C	1,63	0,104
X <sub>2</sub>	-1,65	0,099
X <sub>6</sub>	1,05	0,294

Nilai t<sub>tabel</sub> = t<sub>(0,025;377)</sub> sebesar 1,96628 bernilai lebih besar untuk semua |t<sub>hitung</sub>|. Jika dilihat dari masing masing nilai Pvalue menghasilkan Pvalue untuk semua variabel lebih besar daripada  $\alpha = 0,05$  sehingga gagal tolak H<sub>0</sub>. Dapat disimpulkan bahwa pada varians residual FEM dengan individu dan waktu tidak terjadi kasus heteroskedastisitas.

b) *Asumsi Independen*

Pengujian asumsi independen pada model FEM tidak perlu dilakukan. Hal ini dikarenakan model FEM memiliki kelebihan diantaranya tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas yang mungkin sulit dipahami sehingga hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan [8].

c) *Asumsi Normalitas*

Pengujian normalitas digunakan untuk mengetahui apakah residual berdistribusi normal. Uji normalitas digunakan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* pada Tabel 10 sebagai berikut.

TABEL 10. HASIL UJI KOLMOGOROV SMIRNOV

Pengukuran	Nilai
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	0,042
Pvalue	0,106
Keputusan	Gagal Tolak H <sub>0</sub>

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa hasil Uji *Kolmogorov Smirnov* menghasilkan Pvalue sebesar 0,106. Nilai ini lebih besar daripada  $\alpha = 0,05$  sehingga gagal tolak H<sub>0</sub>. Dapat disimpulkan bahwa residual data berdistribusi normal.

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan y taksiran yang didapatkan dari model. Pengelompokkan yang dilakukan bertujuan untuk mengelompokkan obyek ke dalam suatu *cluster* sehingga obyek akan memiliki kesamaan maksimal. Analisis *cluster* yang digunakan adalah *k-means cluster* dimulai dengan menentukan

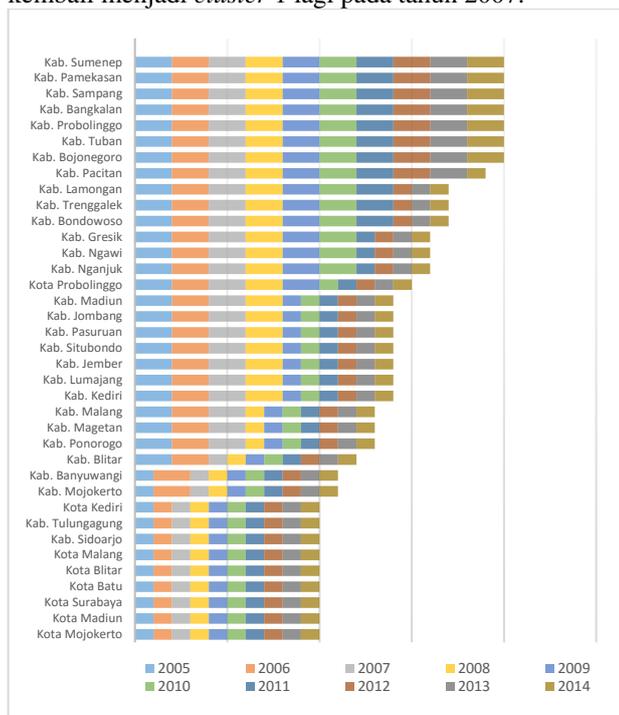
terlebih dahulu jumlah *cluster* yang digunakan yaitu sebanyak 2 *cluster*.

Nilai *cut off* berada pada angka 16,89781 persen. Sehingga rentang nilai yang termasuk kedalam anggota *cluster* 1 adalah 3,127269 - 16,89781 sedangkan rentang nilai anggota *cluster* 2 adalah 16,89782 - 39,54915.

Gambar 1 berikut ini memberi informasi bahwa persentase penduduk miskin yang cenderung tinggi berada di Kabupaten Sumenep, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Tuban dan Kabupaten Bojonegoro. Dapat dilihat dari Gambar 4.10 bahwa wilayah kabupaten tersebut stabil berada pada *cluster* 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi peningkatan yang signifikan dalam pengentasan kemiskinan oleh masing-masing pemerintah daerah tersebut.

Hal ini berbeda jauh dengan kondisi kemiskinan di Kota Kediri, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Sidoarjo, Kota Malang, Kota Blitar, Kota Batu, Kota Surabaya, Kota Madiun, dan Kota Mojokerto. Selama kurun waktu 10 tahun dari tahun 2005 hingga 2014, wilayah tersebut memiliki kestabilan berada pada *cluster* 1 yang artinya persentase penduduk miskin adalah rendah. Berikut adalah grafik hasil pengelompokan kabupaten/kota pada tiap tahun yang disajikan dalam Gambar 1.

Namun, terlihat pada Gambar 1 bahwa Kabupaten Banyuwangi dan Kabupaten Mojokerto memperlihatkan ketidakstabilan dengan berpindah *cluster* dari *cluster* 1 pada tahun 2005 menjadi *cluster* 2 pada tahun 2006 dan kembali menjadi *cluster* 1 lagi pada tahun 2007.



Gambar 1. Hasil Pengelompokan Kabupaten/Kota di Jawa Timur

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Rata-rata persentase penduduk miskin di Jawa Timur dari tahun 2005 hingga tahun 2014 semakin menurun. Selain itu, selisih antara nilai minimum dan maksimum pada masing-masing variabel berbeda jauh. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi ketidakmerataan yang ada di kabupaten/kota.
2. Model estimasi regresi panel yang terbaik adalah *FEM dengan efek individu dan waktu* sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = 28,17747 + \mu_i + \lambda_t - 0,063665 X_{2it} - 0,087965 X_{6it}$$

Variabel prediktor berpengaruh secara signifikan terhadap tingkat kemiskinan adalah variabel angka partisipasi sekolah ( $X_2$ ) dan penduduk dengan akses air bersih ( $X_6$ ). Sedangkan untuk hasil pengelompokan, persentase penduduk miskin di tiap kabupaten/kota memiliki tren meningkat tiap tahunnya sehingga terjadi pergeseran *cluster* yang awalnya berada dalam *cluster* dengan persentase penduduk miskin tinggi menjadi *cluster* dengan persentase penduduk miskin rendah.

### B. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah perlu memperhitungkan perbedaan koefisien pada variabel yang signifikan di tiap kabupaten/kota sehingga didapatkan model pada tiap kabupaten/kota pada tahun tertentu. Selain itu dengan memperhatikan variabel-variabel yang merupakan komponen utama dalam membentuk variabel persentase penduduk miskin.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (2014). Statistik Daerah Provinsi Jawa Timur. Surabaya: BPS Provinsi Jawa Timur.
- [2] Kartasmita, G. (1996). Pembangunan untuk Rakyat. Jakarta: PT. Pustaka CIDESINDO.
- [3] Walpole, Ronald E. 1995. Pengantar Statistika Edisi ke-3. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
- [4] Gujarati, D. N. (2004). Basic Econometrics (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- [5] Baltagi, B. H. (2005). Econometric Analysis of Panel Data (3rd ed.). England: John Wiley & Sons, Ltd.
- [6] Hanum, D. (2014). Studi tentang SUR untuk Data Panel dengan Model Gravitasi. Tesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- [7] Nachrowi, D.N, dan Usman, Hardius. (2006), *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [8] Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley and Sons, New York.
- [9] Kuncoro, M. (1997). Ekonomi Pembangunan, Teori, Masalah dan Kebijakan. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN.