

# Pemodelan Peran Perempuan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Jawa Timur Tahun 2010-2014 Menggunakan Regresi Data Panel

Putri Rachmawati, Wahyu Wibowo

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

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

*e-mail*: wahyu\_w@statistika.its.ac.id

**Abstrak**—Pertumbuhan ekonomi merupakan suatu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui keberhasilan pembangunan suatu daerah. Berdasarkan data dari BPS, pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur semakin meningkat dari tahun 2010 sebesar 990648,80 miliar menjadi 1262700,20 miliar pada tahun 2014. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan pembangunan di Jawa Timur telah tercapai. Namun keberhasilan pembangunan tidak hanya didasarkan pada pertumbuhan ekonomi saja, didasarkan pula pada pertumbuhan sumber daya manusia. Provinsi Jawa Timur yang mempunyai penduduk perempuan lebih besar berpotensi untuk meningkatkan keberhasilan pembangunan dengan banyaknya angkatan kerja yang tersedia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pertumbuhan ekonomi dimana penelitian tersebut tidak cukup menggunakan data *cross section* karena perlu dilakukan pengamatan terhadap periode waktu juga, sehingga pada penelitian ini digunakan metode regresi data panel. Penggunaan metode ini didasarkan pada kelebihan data panel yang dapat mengendalikan heterogenitas individu serta mampu memberikan data yang lebih informatif dan bervariasi. Berdasarkan hasil pemodelan didapatkan model regresi data panel terbaik menggunakan FEM dengan variasi individu yang memiliki koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 99,77%. Variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah angka harapan hidup perempuan dan jumlah tenaga kerja perempuan.

**Kata Kunci**—Perempuan, Pertumbuhan Ekonomi, Regresi Data Panel

## I. PENDAHULUAN

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui kondisi perekonomian secara makro. PDRB atas harga konstan digunakan untuk menunjukkan laju pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Perekonomian suatu wilayah dikatakan tumbuh dan berkembang jika barang dan jasa yang diproduksi pada periode ini lebih besar dibandingkan periode sebelumnya. Berdasarkan data dari BPS, pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur semakin meningkat dari tahun 2010 sebesar 990648,80 miliar menjadi 1262700,20 miliar pada tahun 2013. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan pembangunan di Jawa Timur telah tercapai. Namun keberhasilan pembangunan tidak hanya didasarkan pada pertumbuhan ekonomi saja, didasarkan pula pada pertumbuhan sumber daya manusia. Provinsi Jawa Timur dengan jumlah penduduk sebesar 37.476.757 orang, dengan penduduk perempuan lebih besar

dibandingkan laki-laki berpotensi untuk meningkatkan keberhasilan pembangunan dengan banyaknya angkatan kerja yang tersedia [1].

Menurut Handuni, kehadiran perempuan sebagai salah satu potensi pembangunan merupakan hal yang sangat penting dalam mewujudkan pembangunan di Jawa Timur [2]. Peran perempuan dalam pelaksanaan program pembangunan kenyataannya masih belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya kualitas sumber daya perempuan baik dalam bidang pendidikan, kesehatan, dan tenaga kerja. Oleh karena itu diperlukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur yang diwakili oleh angka harapan hidup perempuan (kesehatan), rata-rata lama sekolah perempuan (pendidikan) dan jumlah angkatan kerja perempuan (tenaga kerja).

Penelitian sebelumnya mengenai pertumbuhan ekonomi pernah dilakukan oleh Mahrany [3] yang menghasilkan variabel yang berpengaruh signifikan adalah angka harapan hidup, angka melek huruf, dan konsumsi perkapita, sedangkan variabel rata-rata lama sekolah tidak berpengaruh signifikan. Penelitian mengenai pertumbuhan ekonomi tidak cukup dengan menggunakan data *cross section* karena perlu dilakukan pengamatan terhadap periode waktu juga, sehingga metode yang digunakan pada penelitian ini adalah regresi data panel. Penggunaan metode ini didasarkan pada kelebihan data panel yang dapat mengendalikan heterogenitas individu serta mampu memberikan data yang lebih informatif dan bervariasi. Penelitian menggunakan metode regresi data panel pernah dilakukan oleh Sendouw [4] mengenai pertumbuhan ekonomi di Indonesia menghasilkan variabel yang berpengaruh adalah laju pertumbuhan angkatan kerja dan laju pertumbuhan ekspor netto.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian mengenai peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur menggunakan regresi data panel ini diharapkan mampu menjadi bahan acuan bagi pemerintah mengenai peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi dengan memberdayakan perempuan dalam kegiatan perekonomian sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pemeriksaan Multikolinieritas

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kasus multikolinieritas antar variabel

independen dengan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Apabila nilai  $VIF \leq 10$  maka tidak terjadi kasus multikolinieritas, sebaliknya apabila nilai  $VIF > 10$  maka terjadi kasus multikolinieritas [5].

### B. Regresi Data Panel

Regresi data panel merupakan analisis regresi yang diaplikasikan pada data panel sehingga mempunyai dua indeks pada variabelnya. Secara umum model persamaan regresi data panel adalah sebagai berikut [6].

$$y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (1)$$

dimana,  $y_{it}$  adalah variabel respon individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$ ,  $\alpha_{it}$  adalah koefisien intersep individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$ ,  $\beta_k$  adalah vektor koefisien parameter regresi (slope) yang berukuran  $K \times 1$ ,  $X_{kit}$  adalah variabel prediktor individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$ , serta  $u_{it}$  adalah *error* regresi individu ke- $i$  dan periode waktu ke- $t$  dengan  $u_{it} \sim IIDN(0, \sigma^2)$ .

### C. Pendekatan Estimasi Model Regresi Data Panel

Terdapat tiga pendekatan estimasi model regresi data panel yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM).

Pendekatan CEM mengasumsikan nilai intersep dan koefisien *slope* sama untuk semua unit individu dan waktu. Berikut merupakan persamaan CEM [7].

$$y_{it} = \alpha + X_1\beta_1 + X_2\beta_2 + \dots + X_k\beta_k + u_{it} \quad (2)$$

Untuk mengestimasi parameter pada regresi data panel, pendekatan ini menggunakan metode estimasi OLS [8].

Pendekatan FEM mengasumsikan koefisien *slope* konstan namun nilai intersep berbeda dengan menambahkan variabel *dummy*. Perbedaan nilai intersep dapat terletak antar individu maupun waktu. Adapun model FEM antar individu dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut [8].

$$y_i = \alpha_0 + D_i\alpha_i + X_i\beta + u_i, \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (3)$$

Adapun model FEM antar waktu dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut.

$$y_t = \alpha_0 + D_t\alpha_t + X_t\beta + u_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

Metode estimasi yang digunakan pada pendekatan FEM ini adalah *Least Square Dummy Variable* (LSDV).

Pendekatan REM merupakan pendekatan yang mengasumsikan perbedaan intersep unit individu merupakan variabel acak. Persamaan untuk pendekatan REM dapat dituliskan sebagai berikut [7].

$$y_{it} = \alpha + \varepsilon_i + X_{it}\beta + u_{it} \quad (5)$$

$$y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + w_{it} \quad (6)$$

dimana,

$$w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$$

Metode yang tepat untuk mengestimasi parameter pada pendekatan REM adalah *Generalized Least Square* (GLS).

### D. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Pemilihan model estimasi regresi data panel menggunakan tiga pengujian yaitu uji Chow, uji Lagrange Multiplier, dan uji Hausman.

Uji Chow merupakan pengujian yang digunakan untuk menentukan model terbaik antara CEM dan FEM dengan statistik uji [9].

$$F_{hitung} = \frac{[R_{FEM}^2 - R_{CEM}^2] / (N-1)}{[1 - R_{FEM}^2] / (NT - N - K)} \quad (7)$$

dengan,  $R_{FEM}^2$  adalah koefisien determinasi dari model FEM dan  $R_{CEM}^2$  adalah koefisien determinasi dari model CEM. Daerah penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(N-1, NT-N-K, \alpha)}$ .

Uji Lagrange Multiplier digunakan untuk mengetahui model estimasi terbaik antara CEM dan REM dengan statistik uji [10].

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left( \frac{\sum_{i=1}^N (T\bar{u}_{it})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T u_{it}^2} - 1 \right) \quad (8)$$

dengan,  $N$  adalah jumlah unit individu,  $T$  adalah jumlah unit waktu, serta  $u_{it}$  adalah *error* individu dan waktu pada CEM. Daerah penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $LM > \chi_{(K, \alpha)}^2$ .

Uji Hausman merupakan pengujian yang bertujuan untuk menentukan model estimasi terbaik antara REM dan FEM dengan statistik uji [9].

$$H = (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})^T [Var(\hat{\beta}_{FEM}) - Var(\hat{\beta}_{REM})]^{-1} (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}) \quad (9)$$

dengan daerah penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $H > \chi_{(K, \alpha)}^2$ .

### E. Pengujian Signifikansi Parameter

Terdapat dua tahap dalam pengujian signifikansi parameter yaitu uji serentak dan uji parsial. Berikut uraian dari masing-masing pengujian.

Pengujian serentak bertujuan untuk mengetahui apakah variabel prediktor secara bersama-sama signifikan berpengaruh terhadap variabel respon dengan hipotesis sebagai berikut [11].

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

$$H_1: \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji :

$$F_{hitung} = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - \bar{y}_i)^2) / (N + K - 1)}{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i)^2 - \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - \bar{y}_i)^2) / (NT - N - K)} \quad (10)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(N+K-1, NT-N-K, \alpha/2)}$ .

Pengujian parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel prediktor secara individu terhadap variabel respon dengan hipotesis sebagai berikut [11].

$$H_0: \beta_K = 0$$

$$H_1: \beta_K \neq 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, K$$

Statistik Uji :

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

Daerah Penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $t > t_{(\alpha/2, NT-K-1)}$

### F. Pengujian Asumsi Residual

Salah satu asumsi regresi yang harus dipenuhi adalah homogenitas variansi dari residual. Uji *Park* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan dengan hipotesis sebagai berikut [5].

$$H_0: \text{Residual identik (Homoskedastisitas)}$$

$$H_1: \text{Residual tidak identik (Heteroskedastisitas)}$$

Statistik Uji :

$$F_{hitung} = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - y_{it})^2) / K}{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i)^2 - \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{y}_{it} - y_{it})^2) / (NT - K - 1)} \quad (12)$$

Daerah penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(K, NT-K-1, \alpha)}$ .

Selain itu, model regresi mengasumsikan bahwa tidak terjadi autokorelasi, artinya kovariansi antara  $u_i$  dengan  $u_j$  sama dengan nol. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah uji Durbin Watson dengan hipotesis sebagai berikut [7].

$H_0 : \rho = 0$  (residual independen atau tidak terjadi autokorelasi)

$H_1 : \rho \neq 0$  (residual tidak independen atau terjadi autokorelasi)

Statistik Uji :

$$d = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\hat{u}_{it} - \hat{u}_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it}^2} \quad (13)$$

Daerah Penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $d < d_U$

Apabila model yang terpilih adalah 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 sehingga hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan [12].

Asumsi yang terakhir adalah residual berdistribusi normal, salah satu metode yang dapat digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut [13].

Hipotesis :

$H_0$  : Residual berdistribusi Normal

$H_1$  : Residual tidak berdistribusi Normal

Statistik Uji :

$$D = \sup_x |S(x) - F_0(x)| \quad (14)$$

Daerah Penolakan adalah Tolak  $H_0$  jika  $|D| > D_\alpha$

### G. Teori Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi merupakan perkembangan kegiatan dalam perekonomian yang menyebabkan bertambahnya barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat sehingga meningkatkan kemakmuran masyarakat. Menurut Todaro dan Smith, terdapat tiga komponen penting dalam pertumbuhan ekonomi, yaitu [14]:

1. Akumulasi Modal
2. Pertumbuhan Jumlah Penduduk dan Angkatan Kerja
3. Kemajuan Teknologi

Menurut Robert Solow dan Trevor Swan dalam teori pertumbuhan Neo Klasik, pertumbuhan ekonomi bergantung pada faktor-faktor produksi (penduduk, tenaga kerja, dan akumulasi modal) dan tingkat kemajuan teknologi [15].

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang didapatkan dari Publikasi BPS Jawa Timur. Data dalam penelitian ini dimulai dari tahun 2010

sampai 2014 dengan unit observasi kabupaten/kota di Jawa Timur yang terdiri dari 29 kabupaten dan 9 kota.

### B. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas variabel respon dan variabel prediktor yang disajikan dalam Tabel 1 sebagai berikut.

**TABEL 1. VARIABEL PENELITIAN**

Notasi	Variabel	Satuan
Y	Pertumbuhan Ekonomi	Miliar
X <sub>1</sub>	Angka Harapan Hidup Perempuan	Tahun
X <sub>2</sub>	Rata-Rata Lama Sekolah Perempuan	Tahun
X <sub>3</sub>	Jumlah Angkatan Kerja Perempuan	Orang

### C. Metode Analisis Data

Langkah-langkah analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengumpulkan data
2. Mendeskripsikan karakteristik variabel
3. Menganalisis pengaruh angka harapan hidup perempuan, rata-rata lama sekolah perempuan, dan jumlah angkatan kerja perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur menggunakan regresi data panel
  - a. Mengidentifikasi adanya kasus multikolinieritas atau tidak menggunakan VIF
  - b. Melakukan pengujian Chow untuk memilih antara CEM dan FEM
  - c. Melakukan pengujian Lagrange Multiplier untuk memilih antara CEM dan REM
  - d. Melakukan pengujian Hausman untuk memilih antara REM dan FEM
  - e. Melakukan pemodelan dengan pendekatan yang terpilih
  - f. Melakukan uji signifikansi parameter dari model yang terpilih
  - g. Melakukan pengujian asumsi residual
  - h. Menginterpretasi model regresi panel yang terbaik
4. Membuat kesimpulan dan saran.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Pertumbuhan Ekonomi dan Peran Perempuan di Jawa Timur

Karakteristik pertumbuhan ekonomi dan peran perempuan yang meliputi angka harapan hidup perempuan (X<sub>1</sub>), rata-rata lama sekolah perempuan (X<sub>2</sub>), dan jumlah angkatan kerja perempuan (X<sub>3</sub>) akan dideskripsikan menggunakan nilai rata-rata, minimum, dan maksimum yang disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

**TABEL 2. KARAKTERISTIK VARIABEL PENELITIAN**

Var	Rata-Rata	Min	Wilayah Terendah	Maks	Wilayah Tertinggi
Y	29640	2855	Blitar	305308	Surabaya
X <sub>1</sub>	71,87	66,11	Bondowoso	75,16	Surabaya
X <sub>2</sub>	7,14	3,18	Sampang	11,12	Malang
X <sub>3</sub>	211758	25873	Mojokerto	603839	Surabaya

Tabel 2 memberikan informasi bahwa rata-rata pertumbuhan ekonomi sebesar 29640 miliar rupiah. Rata-rata angka harapan hidup perempuan adalah 71,87 tahun. Rata-rata lama sekolah perempuan adalah 7,14 tahun. Serta rata-rata jumlah angkatan kerja perempuan untuk setiap kabupaten/kota di Jawa Timur dari tahun 2010

hingga 2014 adalah 211758 orang. Selain itu, terlihat bahwa Kota Surabaya selalu menjadi wilayah dengan nilai tertinggi hampir pada semua variabel kecuali variabel rata-rata lama sekolah perempuan ( $X_2$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa Kota Surabaya lebih berkembang dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya di Jawa Timur. Secara umum, diketahui pula bahwa Kota Surabaya merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur sehingga dimungkinkan hal tersebut terjadi karena segala aspek kehidupan masyarakat di Jawa Timur berpusat di Kota Surabaya.

**B. Pemeriksaan Multikolinieritas**

Pemeriksaan multikolinieritas dapat menggunakan VIF dengan nilai VIF masing-masing variabel prediktor disajikan pada Tabel 3.

**TABEL 3. HASIL PEMERIKSAAN MULTIKOLINIERITAS**

Variabel	VIF
Angka Harapan Hidup	2,571
Rata-Rata Lama Sekolah	2,699
Jumlah Angkatan Kerja	1,132

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak adanya kasus multikolinieritas antar variabel prediktor. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai VIF pada semua variabel prediktor yang lebih kecil dari 10. Karena tidak terdapat kasus multikolinieritas, maka analisis menggunakan regresi data panel dapat dilanjutkan.

**C. Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel**

Pemilihan model estimasi regresi data panel menggunakan tiga pengujian yaitu uji Chow, uji Lagrange Multiplier, dan uji Hausman.

**TABEL 4. HASIL PENGUJIAN MODEL ESTIMASI**

Uji	Statistik Uji	df	Tabel	Keputusan
Chow	F = 130,51	37, 149	F = 1,49	Tolak $H_0$
Lagrange M	LM = 332,64	3	$\chi^2_{Tabel} = 7,815$	Tolak $H_0$
Hausman	H = 23,18	3	$\chi^2_{Tabel} = 7,815$	Tolak $H_0$

Berdasarkan pengujian chow pada Tabel 4 didapatkan informasi bahwa nilai  $F_{Hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan  $F_{Tabel}$ . Maka dapat diambil keputusan Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang terbaik adalah FEM.

Tabel 4 memberikan informasi bahwa pada pengujian lagrange didapatkan nilai LM lebih besar dibandingkan dengan  $\chi^2_{Tabel}$ . Maka dapat diambil keputusan Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa model yang terbaik adalah REM.

Berdasarkan pengujian hausman pada Tabel 4 didapatkan informasi bahwa diambil keputusan Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%. Hal tersebut dikarenakan nilai H lebih besar dibandingkan dengan  $\chi^2_{Tabel}$  yaitu  $23,18 > 7,815$ , yang berarti bahwa model yang terbaik adalah FEM.

**D. Pemodelan dengan Pendekatan FEM**

Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan untuk memodelkan peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah model FEM dengan variasi antar individu sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 997075 + 13873,13X_1 + 1846,67X_2 + 0,078X_3$$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa peningkatan angka harapan hidup perempuan ( $X_1$ ), rata-rata lama

sekolah perempuan ( $X_2$ ), dan jumlah angkatan kerja perempuan ( $X_3$ ) akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Nilai  $\hat{\alpha}_i$  merupakan intersep untuk masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur.

**E. Pengujian Signifikansi Parameter**

Pengujian serentak dilakukan untuk mengetahui apakah variabel prediktor secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel respon. Berikut merupakan hipotesis yang digunakan dan hasil pengujian serentak disajikan dalam Tabel 5.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0, \text{ dengan } k = 1,2,3$$

**TABEL 5. HASIL PENGUJIAN SERENTAK**

$F_{Hitung}$	df	$F_{Tabel}$	Keputusan
336,9015	40, 149	1,59	Tolak $H_0$

Berdasarkan Tabel 5 didapatkan informasi bahwa nilai  $F_{Hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan  $F_{Tabel}$ . Maka dapat diambil keputusan Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal terdapat satu variabel yang berpengaruh signifikan terhadap model.

Selanjutnya dilakukan pengujian parsial untuk mengetahui pengaruh variabel prediktor secara individu terhadap variabel respon. Hasil pengujian secara parsial disajikan pada Tabel 6.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ dengan } k = 1,2,3$$

**TABEL 6. HASIL PENGUJIAN PARSIAL**

Variabel	$t_{hitung}$	df	$t_{tabel}$	Keputusan
$X_1$	3,135	151	1,655	Tolak $H_0$
$X_2$	0,997	151	1,655	Gagal Tolak $H_0$
$X_3$	2,842	151	1,655	Tolak $H_0$

Tabel 6 memberikan informasi bahwa variabel angka harapan hidup perempuan ( $X_1$ ) dan jumlah angkatan kerja perempuan ( $X_3$ ) berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Hal tersebut dikarenakan  $t_{hitung}$  dari kedua variabel tersebut yang berturut-turut sebesar 3,135 dan 2,824 lebih besar dibandingkan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 1,655, sehingga diputuskan tolak  $H_0$ . Sedangkan untuk variabel rata-rata lama sekolah perempuan ( $X_2$ ) memiliki  $t_{hitung}$  sebesar 0,997 yang lebih kecil dari  $t_{tabel}$  sebesar 1,655 maka keputusan gagal tolak  $H_0$  yang berarti variabel rata-rata lama sekolah perempuan tidak berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Karena terdapat satu variabel yang tidak signifikan maka perlu dimodelkan kembali dengan mengeluarkan variabel tersebut sehingga nantinya akan didapatkan pemodelan terbaik.

**F. Pemodelan dengan Variabel Signifikan**

Pemodelan peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur menggunakan FEM variasi individu dengan variabel yang signifikan menghasilkan persamaan sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 1118760 + 15742,03X_1 + 0,080521X_3$$

Persamaan diatas memiliki nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 98,9% dan menunjukkan bahwa peningkatan angka harapan hidup perempuan ( $X_1$ ) dan jumlah angkatan kerja perempuan ( $X_3$ ) akan meningkatkan

pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Nilai  $\hat{\alpha}_i$  merupakan intersep untuk masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur.

G. Pengujian Asumsi Residual

Pengujian asumsi residual identik bertujuan untuk mengetahui homogenitas dari varians residual. Pada pengujian ini digunakan uji *Park* dengan hasil pengujian bahwa diambil keputusan Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%. Hal tersebut dikarenakan nilai  $F_{Hitung}$  lebih besar dibandingkan dengan  $F_{Tabel}$  yaitu  $10,88 > 3,04$ , yang berarti bahwa residual tidak identik (heteroskedastisitas).

Asumsi residual independen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya autokorelasi antar residual. Berdasarkan Nachrowi [12], apabila model yang terpilih adalah 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 sehingga hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan.

Pengujian normalitas residual bertujuan untuk mengetahui apakah residual telah memenuhi asumsi berdistribusi normal atau tidak. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil pengujian *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan bahwa nilai KS sebesar 0,211, dimana nilai tersebut lebih besar dibandingkan dengan nilai tabel KS yaitu 0,0986. Maka dapat diambil keputusan Tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa residual tidak berdistribusi normal.

H. Pemodelan dengan Transformasi Variabel

Setelah dilakukan pengujian asumsi residual didapatkan hasil bahwa residual tidak memenuhi asumsi identik, independen, dan berdistribusi normal sehingga perlu dilakukan penanganan untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mentransformasi variabel. Berbagai transformasi variabel telah dilakukan mulai dari transformasi ln, log, akar, kuadrat dan lain sebagainya, namun transformasi yang paling memenuhi semua asumsi residual adalah menggunakan transformasi ln pada variabel respon. Berikut merupakan pemodelan peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur dengan transformasi ln.

$$\ln \hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 42,53036 + 0,725273X_1 + 7,74X_3$$

Persamaan diatas memiliki nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 99,77% dan menunjukkan bahwa peningkatan angka harapan hidup perempuan ( $X_1$ ) dan jumlah angkatan kerja perempuan ( $X_3$ ) akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur. Nilai  $\hat{\alpha}_i$  merupakan intersep untuk masing-masing kabupaten/kota di Jawa Timur dimana nilainya berbeda-beda seperti yang tersaji pada Tabel 7.

TABEL 7. ESTIMASI INTERSEP MASING-MASING WILAYAH

Wilayah	$\hat{\alpha}_i$
Kabupaten Pacitan	-0,745144
Kabupaten Ponorogo	-1,384397
Kabupaten Trenggalek	-1,960010
Kabupaten Tulungagung	-1,537386
Kabupaten Blitar	-1,294761
Kabupaten Kediri	-0,882704
Kabupaten Malang	-0,023760
Kabupaten Lumajang	1,212189

Kabupaten Jember	2,809168
Kabupaten Banyuwangi	1,291094
Kabupaten Bondowoso	3,456805
Kabupaten Situbondo	1,456070
Kabupaten Probolinggo	3,690759
Kabupaten Pasuruan	1,961338
Kabupaten Sidoarjo	-0,527751
Kabupaten Mojokerto	0,009690
Kabupaten Jombang	-0,373902
Kabupaten Nganjuk	-0,390159
Kabupaten Madiun	0,191541
Kabupaten Magetan	-1,426665
Kabupaten Ngawi	-0,971175
Kabupaten Bojonegoro	1,227348
Kabupaten Tuban	0,961255
Kabupaten Lamongan	-0,479071
Kabupaten Gresik	0,193395
Kabupaten Bangkalan	0,749767
Kabupaten Sampang	1,900449
Kabupaten Pamekasan	2,278583
Kabupaten Sumenep	0,530361
Kota Kediri	-0,699801
Kota Blitar	-3,033752
Kota Malang	-0,447102
Kota Probolinggo	-0,134227
Kota Pasuruan	-1,207302
Kota Mojokerto	-2,755401
Kota Madiun	-2,026683
Kota Surabaya	0,112933
Kota Batu	-1,731592

I. Pengujian Asumsi Residual

Pengujian asumsi residual identik bertujuan untuk mengetahui homogenitas dari varians residual. Pada pengujian ini digunakan uji *Park* dengan hasil pengujian bahwa diambil keputusan Gagal Tolak  $H_0$  pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5%. Hal tersebut dikarenakan nilai  $F_{Hitung}$  lebih kecil dibandingkan dengan  $F_{Tabel}$  yaitu  $2,97 < 3,04$ , yang berarti bahwa residual identik (homoskedastisitas).

Seperti sebelumnya, asumsi residual independen tidak perlu dilakukan karena model yang terpilih adalah FEM. Berdasarkan Nachrowi [12], model FEM memiliki kelebihan diantaranya tidak perlu mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak berkorelasi dengan variabel bebas sehingga hasil uji tentang autokorelasi dapat diabaikan.

Pada pengujian normalitas residual didapatkan hasil bahwa nilai KS sebesar 0,096 lebih kecil dibandingkan dengan nilai tabel KS yaitu 0,0986. Maka dapat diambil keputusan Gagal Tolak  $H_0$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa residual berdistribusi normal.

J. Interpretasi Model Terbaik

Setelah dilakukan transformasi ln didapatkan model yang telah memenuhi asumsi residual identik, independen, dan berdistribusi normal. Sehingga, pemodelan terbaik untuk peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah menggunakan model estimasi FEM dengan variasi individu dan transformasi ln y sebagai berikut.

$$\ln \hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 42,53036 + 0,725273X_1 + 0,000000774X_3$$

Untuk memudahkan dalam interpretasi, persamaan diatas dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\hat{y}_{it} = \exp(\hat{\alpha}_i - 42,53036 + 0,725273X_1 + 0,000000774X_3)$$

Interpretasi dari model yang telah didapatkan adalah setiap peningkatan satu tahun angka harapan hidup perempuan, maka akan memperbesar pertumbuhan ekonomi sebesar  $(e^{0,725273}) = 2,065$  miliar rupiah dengan asumsi variabel lain tetap. Setiap peningkatan satu orang jumlah tenaga kerja perempuan, maka akan memperbesar pertumbuhan ekonomi sebesar  $(e^{0,000000774}) = 1,000001$  miliar rupiah dengan asumsi variabel lain tetap.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pertumbuhan ekonomi Jawa Timur dari tahun 2010-2014 selalu mengalami peningkatan. Selain itu, Kota Surabaya selalu menjadi wilayah dengan nilai tertinggi hampir di seluruh variabel kecuali rata-rata lama sekolah ( $X_2$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa Kota Surabaya lebih berkembang dibandingkan dengan kabupaten/kota lainnya di Jawa Timur. Secara umum, diketahui pula bahwa Kota Surabaya merupakan ibukota Provinsi Jawa Timur, sehingga dimungkinkan hal tersebut terjadi karena segala aspek kehidupan masyarakat di Jawa Timur berpusat di Kota Surabaya.
2. Pemodelan peran perempuan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur menggunakan regresi data panel menghasilkan model terbaik adalah dengan FEM yang bervariasi antar individu.  
 $\ln \hat{y}_{it} = \hat{\alpha}_i - 42,53036 + 0,725273X_1 + 0,000000774X_3$   
 dengan koefisien determinasi  $R^2$  sebesar 99,77% dan variabel yang berpengaruh signifikan adalah angka harapan hidup perempuan dan jumlah tenaga kerja perempuan.

### B. Saran

Berdasarkan hasil analisis didapatkan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur adalah angka harapan hidup perempuan dan jumlah tenaga kerja perempuan. Oleh karena itu, Pemerintah sebaiknya lebih meningkatkan derajat kesehatan baik melalui perbaikan fasilitas, saran maupun prasarana kesehatan bagi masyarakat khususnya perempuan. Selain itu, Pemerintah sebaiknya memperluas lapangan kerja bagi perempuan agar

pemberdayaan perempuan dalam kegiatan perekonomian semakin tinggi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Jawa Timur.

Saran bagi penelitian selanjutnya adalah dengan menambah periode penelitian dan variabel penelitian yang relevan agar model yang terbentuk semakin akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (2010). *Penduduk Indonesia Menurut Provinsi 1971, 1980, 1990, 1995, 2000 dan 2010*. Diakses melalui <http://www.bps.go.id> tanggal 19 Januari 2016.
- [2] Handuni. (1994). *Potensi dan Partisipasi Wanita dalam Kegiatan Ekonomi di Pedesaan*. Jakarta: LP3ES.
- [3] Mahrany, Y. (2012). *Pengaruh Indikator Komposit Indeks Pembangunan Manusia Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Sulawesi Selatan*. Skripsi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [4] Supartoyo, Y. H., Tatu, J., & Sendouw, R. H. E, Juli 2013. "The Economic Growth And Regional Characteristics: The Case of Indonesia". *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*. 4-19.
- [5] Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5 Buku 1*. Eugenia Mardanughara, Sita Wardhani, dan Carlos Mangunsong (Trans.). Jakarta: Salemba Empat.
- [6] Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data* (3rd Ed.). England: John Wiley & Sons, Ltd.
- [7] Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2012). *Dasar-Dasar Ekonometrika Edisi 5 Buku 2*. Raden Carlos Mangunsong (Trans.) Jakarta: Salemba Empat.
- [8] Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed.). England: Pearson.
- [9] Asteriou, D., & Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics A Modern Approach* (revised ed.). New York: Palgrave Macmillan.
- [10] Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya Disertai Panduan Eviews* (Edisi 4). Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- [11] Draper, N. R., & Smith, H. (1998). *Applied Regression Analysis* (3rd Ed). New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [12] Nachrowi, D.N., Usman, H. (2006). *Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- [13] Daniel, W. W. (1989). *Statistika Nonparametrik Terapan*. Alex Tri Kantjono W (Trans.). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [14] Todaro, M. P. & Smith, S. C. (2006). *Pembangunan Ekonomi* (9th Ed). Jakarta: Erlangga.
- [15] Harahap, R. F. A. (2014). *Analisis Pengaruh Ketimpangan Gender Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Jawa Tengah*. Skripsi, Universitas Hasanuddin, Makassar.