

## REGRESI PANEL TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA KABUPATEN/KOTA PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT

### *(Panel Regression Of Open Unemployment Rate District/City Of Nusa Tenggara Barat Province)*

Safa'at Yulianto<sup>1</sup>, Dinar Ade Kurniawan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Institut Teknologi Statistika dan Bisnis (ITESA) Muhammadiyah Semarang

email: safaatyulianto@yahoo.com

---

**Abstrak:** Permasalahan pokok yang dihadapi negara berkembang seperti Indonesia adalah masalah keterbatasan lapangan pekerjaan. Peningkatan jumlah penduduk yang diikuti dengan meningkatnya angkatan kerja akan meningkatkan pengangguran apabila tidak diimbangi dengan peningkatan kesempatan kerja. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran khususnya pengangguran terbuka. Tingkat pengangguran terbuka mungkin berbeda antara satu daerah dengan daerah yang lain, serta mengalami perubahan dari waktu ke waktu, sehingga permasalahan tingkat pengangguran terbuka lebih tepat dianalisis menggunakan regresi data panel. Faktor yang signifikan mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Nusa Tenggara Barat adalah persentase Penduduk miskin dan Persentase Penduduk bekerja berumur 15 thn ke atas tamatan SMA.

**Kata Kunci :** BLUE; Data Panel; Pengangguran Terbuka; Regresi; Regresi Panel

**Abstract :** The main problems that developing countries facing especially Indonesia is the problem of job-field limitations. Increasing the number of people followed by increasing labor force will increase unemployment if it does not balance with increasing in job opportunities. Some research has been conducted to examine factors that affect the unemployment rate, especially open unemployment. The open unemployment may differ from one area to another, as well as changes from time to time, so open unemployment level problems are more accurately analysed using the panel data regression. A significant factor affecting the open unemployment rate in the Southeast Nusa Province is the percentage of the poor and the percentage of the working people 15 years old above high school.

**Keywords:** BLUE; Panel Data; Open Unemployment; Regression; Panel Regression

---

## 1. PENDAHULUAN

Keterbatasan lapangan pekerjaan menjadi masalah yang dihadapi negara berkembang seperti Indonesia. Ketimpangan antara jumlah angkatan kerja dan jumlah lapangan pekerjaan yang tersedia menyebabkan timbulnya masalah pengangguran. Dampak tingkat pengangguran yang tinggi akan mendorong peningkatan keresahan sosial dan kriminalitas, serta dapat menghambat pembangunan jangka panjang [1]. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Provinsi Nusa Tenggara Barat tergolong cukup tinggi berdasar data Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2020 [2], yakni berada pada kisaran 3% sampai 6%.

Peningkatan jumlah angkatan kerja yang tidak diimbangi dengan meningkatnya lapangan pekerjaan dapat menyebabkan naiknya angka pengangguran. Menurut Bappenas, penciptaan dan perluasan lapangan pekerjaan dapat membuka kesempatan kerja disertai juga dengan peningkatan produktivitas tenaga kerja. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran khususnya pengangguran terbuka, diantaranya adalah Prihatiningsih, Susetyo, Aidi [3] yang menggunakan metode Regresi Terboboti Geografis, sedangkan Sari dan Budiantara [4] dengan metode Regresi Spline Multivariabel.

Berdasar beberapa penelitian sebelumnya, maka penelitian ini menggunakan 4 faktor yang mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka yaitu persentase penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja berdasarkan pendidikan tertinggi yang ditamatkan adalah SMA/SMK, upah minimum kabupaten/kota, persentase penduduk miskin dan pengeluaran rata-rata per kapita. Penggunaan regresi data panel dikarenakan adanya perbedaan tingkat pengangguran terbuka antara satu daerah dengan daerah yang lain dan perubahan dari waktu ke waktu, sebagaimana disebutkan dalam Khasanah dkk [5] bahwa data panel merupakan data gabungan antara data lintas individu dan data deret waktu, sedangkan informasi yang diberikan dengan menggunakan analisis data panel akan lebih informatif dibanding jika hanya menggunakan data *cross section* atau data *series* [6].

## 2. METODE

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan Variabel dependen dalam penelitian ini adalah data tingkat pengangguran terbuka meliputi 10 kabupaten/kota di Nusa Tenggara Barat pada tahun 2011 s.d. 2019. Variabel independennya adalah Upah Minimum Kabupaten/Kota (X1), Persentase Penduduk Miskin (X2), Persentase Penduduk Bekerja Berumur 15 Thn Ke Atas Tamatan SMA (X3), Pengeluaran Rata-Rata Per Kapita (X4).

Data panel yang merupakan gabungan dari data *time series* pada variabel dependen maupun beberapa variabel independen, dan data *cross section* antar wilayah/daerah [7] merupakan gabungan dari:

- Model data *cross section*

$$y_i = \alpha + x_i\beta + \varepsilon_i ; i = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

N: banyaknya data *cross section*

- Model data *time series*

$$y_t = \alpha + x_t\beta + \varepsilon_t ; t = 1, 2, \dots, T \quad (2)$$

T: banyaknya data *time series*

Secara umum menurut [5] model regresi data panel yang merupakan gabungan dari data *cross section* dan data *time series*, maka dinyatakan sebagai berikut [8]:

$$y_{it} = \alpha_{it} + x_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

dengan,

$i$  : 1, 2, ..., N, menunjukkan unit data *cross section*

$t$  : 1, 2, ..., T, menunjukkan unit data *time series*

$y_{it}$  : nilai variabel dependen unit *cross section* ke- $i$  untuk periode waktu ke- $t$

$\alpha_{it}$  : intersep efek individu unit *cross section* ke- $i$  untuk periode waktu ke- $t$

$\beta$  :  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ : vektor *slope* banyaknya variabel independen

$x_{it}$  :  $(x_{1t}, x_{2t}, x_{3t}, \dots, x_{kt})$  menunjukkan vektor observasi pada variabel independen

$\varepsilon_{it}$  : *error* regresi

$\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_u^2)$

Tujuan estimasi model regresi data panel untuk memprediksi parameter model regresi yaitu nilai intersep atau konstanta ( $\alpha$ ) dan *slope* atau koefisien regresi ( $\beta_i$ ). Terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan untuk mengestimasi model regresi panel:

Model *Common Effect* mengestimasi model regresi dengan mengabaikan keheterogenan antar data *cross section* maupun data *series* [9]. Model *common effect* dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + \varepsilon_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (4)$$

a. Model *Fixed Effect*

Mengestimasi model dengan memperhatikan heterogenitas variabel independen [10]. Model *fixed effect* mengasumsikan nilai intersep yang berbeda-beda untuk setiap unit tetapi asumsi koefisien slope konstan [11]. *Fixed Effect Model* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \varepsilon_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (5)$$

Terdapat dua pendekatan untuk model *fixed effect*, yaitu model *fixed effect within group* (WG) dengan mengeliminasi efek unit *cross section*  $\alpha$  dan model *Fixed Effect Model least square dummy variable* (LSDV) dengan penggunaan variabel *dummy* [12].

b. Model *Random Effect*

Mengestimasi model regresi panel dengan intersep  $\alpha_i$  setiap unit *cross section* diasumsikan sebagai variabel acak dengan *mean*  $\alpha_0$ , maka intersep dapat ditulis sebagai  $\alpha_i = \alpha_0 + \varepsilon_i$  dengan  $\varepsilon_i$  merupakan *error random* yang mempunyai *mean* nol dan varian  $\sigma_\varepsilon^2$  [13]. Model *random effect* dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + w_{it}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (6)$$

dengan

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

$\varepsilon_i$  menunjukkan komponen *error cross section*,

$\varepsilon_{it}$  menunjukkan *error* keseluruhan gabungan antara *time series* dan *cross section*.

Estimasi *Random Effect Model* dilakukan dengan metode *Generalized Least Square* (GLS).

Uji spesifikasi model dilakukan untuk memperoleh model yang paling sesuai [13]. Uji spesifikasi model yang dilakukan dengan:

i. Uji *Chow*

Hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_N = \alpha \text{ (model common effect) .}$$

$$H_1 : \text{sekurang-kurangnya ada satu } \alpha_i \neq \alpha_1, \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, N \text{ (model fixed effect) .}$$

Statistik uji *Chow* dinyatakan pada persamaan berikut [14]:

$$F = \frac{(SSE_{CEM} - SSE_{FEM}) / (N - 1)}{SSE_{FEM} / (NT - N - k)} \quad (7)$$

dengan:

$SSE_{CEM}$  : *Sum Square Error Common Effect Model*

$SSE_{FEM}$  : *Sum Square Error Fixed Effect Model*

$N$  : Banyaknya unit *cross section*

$T$  : Banyaknya unit *time series*

$k$  : Banyaknya parameter yang diestimasi

Dengan tingkat signifikansi sebesar  $\alpha$ , maka diambil keputusan dengan:

- 1) Nilai Prob.  $F < \alpha$  atau *Probabilitas chi squares* < taraf signifikansi, maka Tolak  $H_0$  atau estimasi model yang terpilih adalah *Fixed Effect Model*.
- 2) Nilai Prob.  $F > \alpha$ , maka Terima  $H_0$  atau estimasi model yang terpilih adalah *Common Effect Model*.

ii. Uji *Hausman*

Hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0 : \text{Corr}(N_{it}, \varepsilon_{it}) = 0 \text{ (model random effect)}$$

$$H_1 : \text{Corr}(N_{it}, \varepsilon_{it}) \neq 0 \text{ (model fixed effect)}$$

Statistik uji Hausman dinyatakan pada persamaan berikut [14]:

$$W = [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}]' \hat{\Psi}^{-1} [\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}] \quad (8)$$

dengan,

$$\Psi = Var[\hat{\beta}_{FEM}] - Var[\hat{\beta}_{REM}] \quad (9)$$

Dengan taraf signifikansi sebesar  $\alpha$ , maka diambil keputusan dengan:

- 1) Nilai *chi squares* hitung > *chi squares* tabel atau nilai *Probabilitas chi squares* < taraf signifikansi, maka tolak  $H_0$  atau memilih *Fixed Effect Model* daripada *Random Effect Model*.
- 2) Nilai *chi squares* hitung < *chi squares* tabel atau nilai *Probabilitas chi squares* > taraf signifikansi maka tidak menolak  $H_0$  atau memilih *Random Effect Model* daripada *Fixed Effect Model*.

### iii. Uji Lagrange Multiplier

Untuk mengetahui apakah *Random Effect Model* lebih baik daripada *Common Effect Model*. Pengambilan keputusan dilakukan jika:

- 1) Nilai *P Value* < Batas Kritis, maka tolak  $H_0$  atau memilih *Random Effect Model* daripada *Common Effect Model*.
- 2) Nilai *P Value* > Batas Kritis, maka terima  $H_0$  atau memilih *Common Effect Model* daripada *Random Effect Model*.

Beberapa ahli ekonometri telah membuktikan secara matematis berkaitan dengan waktu dan banyaknya individu [15]:

- 1) Model *Fixed Effect* digunakan pada data panel yang jumlah waktunya (T) lebih besar dari jumlah individu (N).
- 2) Model *Random Effect* disarankan jika data panel mempunyai jumlah waktu (T) lebih kecil dari jumlah individu (N).

Suatu model regresi dapat digunakan untuk memprediksi jika model tersebut memenuhi kriteria *Best*, *Linear*, *Unbiased*, dan Estimator (BLUE), demikian juga untuk model regresi data panel [16]. Agar persamaan model regresi memenuhi kaidah BLUE, maka harus memenuhi beberapa asumsi yang sering dikenal dengan istilah uji asumsi klasik. Jika model regresi data panel yang terpilih model *Common Effect* atau model *Fixed Effect* maka uji asumsi klasik yang harus dilakukan adalah uji heterokedastisitas dan uji multikolinearitas, jika model yang terpilih berupa model *Random Effect* maka uji asumsi tidak perlu dilakukan. Namun agar model yang terpilih memenuhi syarat BLUE, maka lebih baik uji asumsi klasik berupa Uji Normalitas, Uji Autokorelasi, Uji Heteroskedastisitas dan Uji Multikolinieritas tetap dilakukan.

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

1. Pengkajian data
2. Mengestimasi regresi data panel
3. Melakukan uji asumsi pada model terpilih.
4. Melakukan uji signifikansi parameter yang meliputi uji serentak dan uji parsial.
5. Melakukan interpretasi model akhir regresi data panel.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif data panel yang akan dianalisis terangkum dalam Tabel 1.

**Tabel 1 Statistik Deskriptif variabel penelitian**

	Tingkat Pengangguran Terbuka (Y)	Upah Minimum (X1)	Penduduk Miskin (X2)	Bekerja Tamat SMA (X3)	Pendapatan per Kapita (X4)
Mean	1.478111	11.84778	2.763500	4.504222	7.589667
Median	1.580000	14.22000	2.775000	4.555000	8.970000
Maximum	2.320000	14.51000	3.670000	4.590000	9.570000
Minimum	0.000000	0.000000	2.150000	0.000000	2.120000
Std. Dev.	0.404911	5.331769	0.335133	0.480594	2.832185

Data panel tersebut merupakan data panel seimbang (*balanced panel data*) yang diambil 10 kabupaten/kota di Nusa Tenggara Barat pada tahun 2011 s.d. 2019.

#### 3.2. Estimasi Model Regresi Panel

Hasil pendugaan tingkat pengangguran terbuka berdasarkan model regresi panel dengan hasil pendugaan pada Tabel 2 dan pengujian spesifikasi model pada Tabel 3.

**Tabel 2 Estimasi Parameter Model Panel**

Variabel	Common Effect Model			Fixed Effect Model			Random Effect Model		
	Koef	SEkoef	P-Value	Koef	SEkoef	P-Value	Koef	SEkoef	P-Value
Konst	2,0136	0,5478	0,0004**	-3,7789	1,6670	0,0267*	1,8755	0,5552	0,0012**
X1	-0,0199	0,0077	0,0119*	-0,0016	0,0089	0,8614	-0,0195	0,0072	0,0082**
X2	-0,5229	0,1199	0,0000**	1,6322	0,6012	0,0084**	-0,4716	0,1413	0,0013**
X3	0,1691	0,0762	0,0295*	0,1613	0,0706	0,0255*	0,1697	0,0694	0,0169*
X4	0,0492	0,0134	0,0004**	0,0019	0,0176	0,9141	0,0477	0,0122	0,0002**
AIC	0,6719			0,5586			0,6738		

Ket : \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$  \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

**Tabel 3 Pengujian Spesifikasi Model**

Pengujian	Statistic	Prob
Uji Chow	27,0638	0,0014**
Uji Hausman	15,2788	0,0042**

Ket : \*) nyata pada  $\alpha = 5\%$  \*\*) nyata pada  $\alpha = 1\%$

Berdasarkan Tabel 3 dan berdasarkan ketentuan uji Chow dan uji Hausman maka model yang tepat digunakan adalah *Fixed Effect Model*.

#### 3.3. Analisis Asumsi Klasik

Selanjutnya dari hasil pendugaan dengan *Fixed Effect Model*, dilakukan uji asumsi klasik terdiri dari:

##### 1. Asumsi Normalitas

**Tabel 4. Output Eviews Untuk Uji Normalitas**

Uji	Value	p-value	Keputusan
Jarque Bera	0,0088	0,9956	Gagal tolak Ho

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh hasil bahwa asumsi normalitas pada residual model ini terpenuhi karena nilai *p-value* lebih besar dari *alpha* 0,05.

2. Asumsi Homoskedastisitas

**Tabel 5. Output Eviews untuk uji homoskedastisitas/uji Glejser**

Variabel	Koef	p-value	Keputusan
Konstanta	0.0456	0.8728	Gagal tolak Ho
X1	0.0033	0.4109	Gagal tolak Ho
X2	-0.0204	0.7441	Gagal tolak Ho
X3	0.0214	0.5889	Gagal tolak Ho
X4	0.0112	0.1107	Gagal tolak Ho

\*)Tarf sign. = 5 %

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diketahui bahwa asumsi homoskedastisitas pada residual model terpenuhi karena nilai *p-value* lebih besar dari *alpha* 0,05.

3. Asumsi Multikolinieritas

**Tabel 6 Output eviews nilai korelasi antar variabel bebas**

	X1	X2	X3	X4
X1	1.0000	-0.2923	-0.0437	-0.2583
X2	-0.2923	1.0000	-0.1925	0.1929
X3	-0.0437	-0.1925	1.0000	0.1933
X4	-0.2583	0.1929	0.1933	1.0000

Berdasar Tabel 6 terlihat nilai korelasi antar variabel bebasnya sangat kecil atau tidak nyata sehingga dapat dinyatakan tidak ada efek multikolinieritas antar variabel bebasnya.

4. Asumsi Autokorelasi

Berdasarkan *output* Eviews diketahui bahwa nilai *Durbin-Watson* hitung adalah 1,8219 dengan nilai *dl* dari tabel *Durbin-watson* adalah 0,3760 dan  $(4 - dl)$  adalah 3,6240, serta *du* pada tabel *Durbin-Watson* adalah 2,5881 dan  $(4 - du)$  adalah 1,4119, maka nilai *d* berada di antara nilai  $(4 - du)$  dengan nilai *du* yaitu  $du > d > (4 - du)$ , sehingga dapat diambil keputusan yaitu gagal tolak  $H_0$ , maka disimpulkan tidak terdapat autokorelasi.

**4. KESIMPULAN**

- Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan diperoleh model akhir regresi data panel untuk tingkat pengangguran terbuka di Nusa Tenggara Barat, adalah

$$\hat{Y}_{it} = \alpha_i - 0.001563 * X1_{it} + 1.632225 * X2_{it} + 0.161264 * X3_{it} + 0,01900 * x4_{it}$$

Dengan estimasi intersep  $\alpha_i$

Indeks ke-i	Daerah	estimasi
1	Kab. Bima	0,5602
2	Kab. Dompu	3,5131
3	Kab. Lombok Barat	2,0341
4	Kab. Lombok Tengah	1,6816
5	Kab. Lombok Timur	1,9642
6	Kab. Lombok Utara	0,7519
7	Kab. Sumbawa	2,3529
8	Kab. Sumbawa Barat	0,8726
9	Kota Bima	1,8003
10	Kota Mataram	2,5277

Model tersebut mampu menjelaskan Variabilitas tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Nusa Tenggara Barat sebesar 57,2825%.

2. Faktor-faktor yang signifikan mempengaruhi tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Nusa Tenggara Barat adalah persentase Penduduk miskin dan Persentase Penduduk bekerja berumur 15 thn ke atas tamatan SMA.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Ramdhan and A. W. Setyadi, "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran dan Kemiskinan di Kota Samarinda," *INOVASI*, vol. 13, no. 1, pp. 1-18, 2017.
- [2] Badan Pusat Statistik NTB, "Nusa Tenggara Barat dalam Angka 2020," Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat, 2020.
- [3] O. Prihatiningsih, B. Susetyo and M. N. Aidi, "Menentukan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Provinsi Jawa Barat dengan Regresi Terboboi Geografis (RTG)," 2012. [Online]. Available: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/58977>.
- [4] R. S. Sari and I. N. Budiantara, "Pemodelan Pengangguran Terbuka di Jawa Timur dengan Menggunakan Pendekatan Regresi Spline Multivariabel," *Jurnal Sains dan Seni ITS*, vol. 1, no. 1, pp. 236-241, 2012.
- [5] U. Khasanah, A. Karim and I. M. Nur, "Pemodelan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Jawa Tengah dengan Pendekatan Spasial Autoregressive Model Panel Data," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi FMIPA 2017*, Semarang, 2017.
- [6] J. P. Elhorst, Spatial Panel Data Models. In Fischer MM, Getis A (Eds). Handbook of Applied Spatial Analysis, New York: Springer, 2010.
- [7] M. Ekananda, Analisis Ekonometrika Data Panel, Jakarta: Mitra Wacana Media, 2014.
- [8] C. Hsiao, Analysis of Panel Data 2nd Ed., New York: Cambridge University Press, 2003.
- [9] A. Widarjono, Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya, Yogyakarta: Ekonisia, 2009.
- [10] M. Srihardianti and M. A. Prahutama, "Metode Regresi Data Panel Untuk Peramalan Konsumsi Energi di Indonesia," *Jurnal GAUSSIAN*, vol. 5, no. 3, pp. 475-485, 2016.
- [11] H. S. Efendi, "Penerapan Regresi Panel Dalam Mengetahui Pengaruh Profitabilitas Terhadap Dividend Payout Ratio (DPR) Pada Perusahaan Manufaktur," *Jurnal Mahasiswa Statistik*, vol. 2, no. 6, pp. 449-452, 2014.
- [12] W. H. Gurajati, Dasar-dasar Ekonometrika Edisi Lima (Diterjemahkan oleh Mangunsong, R. C.), Jakarta: Salemba Empat, 2012.
- [13] S. Ghози and H. Hermansyah, "Analisis Regresi Data Panel Profitabilitas Bank Pembangunan Daerah (BPD) di Indonesia," *Jurnal Matematika*, vol. 8, no. 1, pp. 1-12, 2018.
- [14] W. H. Greene, Econometrics Analysis 6th Ed., New Jersey: Prentice Hall, 2008.
- [15] D. Nachrowi and H. Ustman, Pendekatan Populer dan Praktis Ekonometrika Untuk Analisis Ekonomi dan Keuangan, Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2006.
- [16] F. Yudiantmaja, Analisis Regresi dengan Menggunakan Aplikasi Komputer Statistika SPSS, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013.

