

Analisis Pertumbuhan Ekonomi di Nusa Tenggara Barat dengan Regresi Panel Dinamis

Nurul Azmia Dwi Shandy, Alfira Mulya Astuti*, Sofyan Mahfudy

(Program Studi Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Mataram, Indonesia)

Keywords: FD-GMM, GMM Arellano-Bond, Pertumbuhan Ekonomi, Regresi Panel Dinamis, System GMM.

Abstract:

Keberhasilan perekonomian suatu negara atau wilayah dapat dinilai melalui pertumbuhan ekonomi berdasar pada produk domestik regional bruto (PDRB). Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di NTB dengan regresi panel dinamis. Metode estimasi yang digunakan adalah *generalized method of moment* (GMM), baik untuk *first difference* GMM maupun *System* GMM. Variabel independen yang digunakan adalah indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita disesuaikan, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan tingkat pengangguran terbuka. Data bersumber dari BPS NTB dan berbentuk data panel dengan unit pengamatan terdiri dari 10 kabupaten/kota di provinsi NTB selama periode 2019-2023. Pemilihan model terbaik berdasarkan kriteria ketakbiasan, instrumen valid, dan konsisten. Hasil analisis menunjukkan bahwa *system* GMM menghasilkan model terbaik untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB. PDRB tahun sebelumnya dan tingkat pengangguran terbuka berpengaruh signifikan secara simultan terhadap pertumbuhan ekonomi di provinsi NTB.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu masalah ekonomi dalam jangka panjang pada era globalisasi saat ini. Biasanya, pertumbuhan ekonomi dipakai untuk mengukur tingkat prestasi dari perkembangan ekonomi di suatu negara atau wilayah. Pertumbuhan ekonomi dapat diartikan sebagai peningkatan aktivitas ekonomi yang menyebabkan peningkatan jumlah barang dan jasa yang diproduksi dalam masyarakat, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Afrida & Iskandar, 2018). Selain itu, pertumbuhan ekonomi sering digunakan sebagai tolok ukur untuk melihat peningkatan kesejahteraan suatu negara atau wilayah melalui peningkatan *Gross Domestic Product* atau *Gross National Product* (Octavianingrum, 2015). Proses peningkatan *output* per kapita dalam jangka Panjang merupakan salah satu ciri pertumbuhan ekonomi (Fajri, 2017). Penekanan pada kata "proses" menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, tetapi juga harus mempertimbangkan kapasitas sumber daya alam dan lingkungan, sehingga pembangunan ekonomi dapat berlanjut secara berkesinambungan.

Keberhasilan perekonomian suatu negara atau wilayah dapat dinilai melalui pertumbuhan ekonomi. Menurut Syahrullah (2014), untuk mengukur tingkat pertumbuhan ekonomi, digunakan beberapa indikator. Pada tingkat nasional, Produk Domestik Bruto (PDB) menjadi ukuran (indikator) yang umum digunakan. Sementara pada tingkat daerah, indikator pertumbuhan ekonomi dianalisis melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Kedua indikator

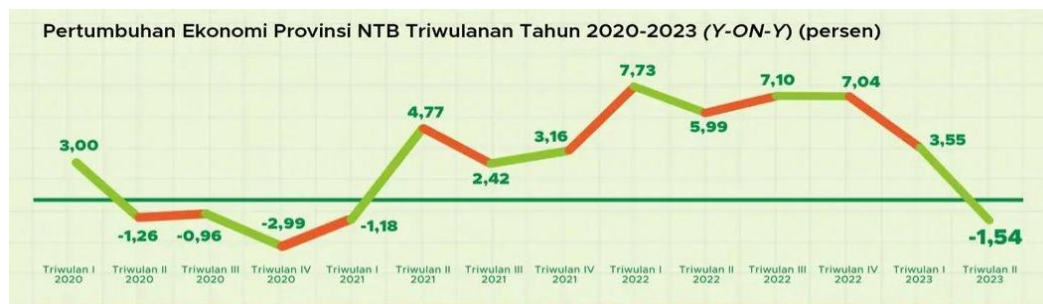
* Corresponding author.

E-mail address: alfiramulyastuti@uinmataram.ac.id.



ini mencerminkan besarnya nilai total barang dan jasa yang dihasilkan di wilayah tertentu dalam periode waktu tertentu, serta mencerminkan kesejahteraan dan potensi ekonomi wilayah tersebut.

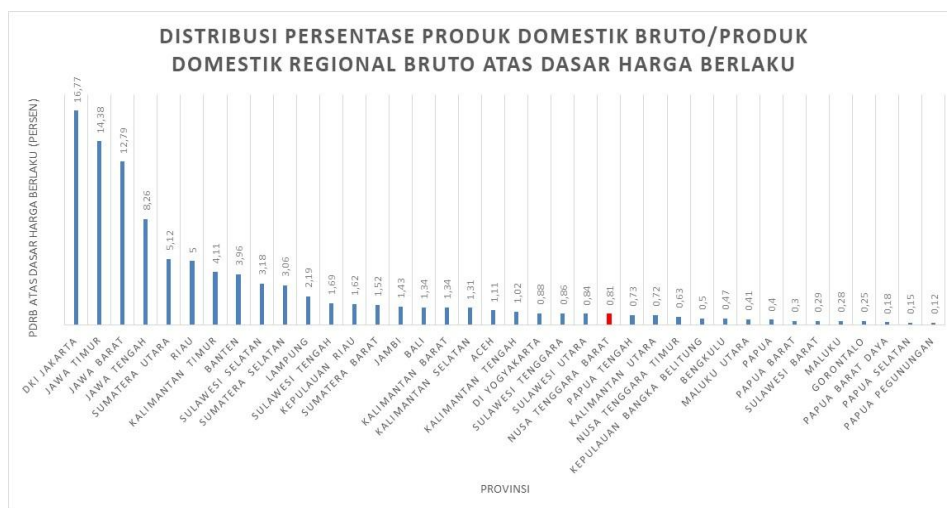
Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat (2023) mendefinisikan bahwa pertumbuhan ekonomi merupakan peningkatan kapasitas suatu perekonomian dalam memproduksi barang dan jasa dalam periode tertentu. Perubahan pertumbuhan ekonomi menunjukkan adanya pengaruh dari beberapa faktor utama, baik yang berasal dari dalam wilayah maupun faktor eksternal (Safitri & Sanjani, 2023). Di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), pertumbuhan ekonomi menjadi panduan bagi pemerintah NTB dalam merancang peningkatan kapasitas suatu perekonomian yang lebih efektif dan juga mengarahkan upaya untuk meningkatkan kualitas hidup secara menyeluruh. Menurut catatan BPS provinsi NTB, pertumbuhan ekonomi cenderung mengalami fluktuasi pada tahun 2020-2023 (BPS NTB, 2023), yang secara detail dapat dilihat pada Gambar 1. Fluktuasi dalam konteks ekonomi mengacu pada perubahan yang terjadi dan berakibat negatif secara nyata karena dapat menghambat pertumbuhan ekonomi jangka panjang.



Sumber: BPS NTB (2023)

Gambar 1. Pertumbuhan Ekonomi Provnsi NTB Tahun 2020-2023

BPS NTB (2023) mempublikasikan bahwa pertumbuhan ekonomi di NTB sebesar 0,81% pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa NTB berada pada posisi ke-15 dari 34 provinsi yang ada di Indonesia, yang secara detail dapat dilihat pada Gambar 2. Meskipun PDRB Provinsi NTB berada pada posisi ke-15, laju PDRB tersebut masih di bawah rata-rata nasional, yakni: 2,63%. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan PDRB di provinsi NTB.



Sumber: BPS RI (2024)

Gambar 2. Laju PDRB Menurut Provinsi Tahun 2023

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi telah banyak dikaji oleh peneliti sebelumnya. Pertama, Pandu et al. (2016) meneliti tentang pertumbuhan ekonomi di NTT dengan menggunakan model ekonometrika spasial panel dinamis. Hasil kajian menunjukkan bahwa kemiskinan, tingkat pengangguran terbuka, indeks pembangunan manusia, dan rasio elektrifikasi merupakan beberapa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di NTT

(Pandu et al., 2016). Kedua, Septiana (2022) mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia dengan menggunakan analisis regresi data panel. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia, yaitu: indeks pembangunan manusia dan rata-rata lama sekolah. Ketiga, Ashari & Athoillah (2023) mengkaji tentang pengaruh pertumbuhan penduduk di Kawasan Tapal Kuda dengan menggunakan analisis regresi data panel, yang menyatakan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Kawasan Tapal Kuda adalah tingkat pengangguran terbuka, tingkat partisipasi angkatan kerja, upah minimum, indeks pembangunan manusia, dan jumlah penduduk. Dan keempat, Maryam et al., (2023) menginvestigasi pertumbuhan ekonomi NTB periode 2015-2021 dengan analisis regresi data panel. Hasil analisis menunjukkan bahwa pertumbuhan ekonomi provinsi NTB berpengaruh signifikan terhadap pengeluaran perkapita dan jumlah penduduk miskin (Maryam et al., 2023).

Hasil review penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat beberapa variabel yang banyak digunakan oleh peneliti sebelumnya dan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, yakni: indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan tingkat pengangguran terbuka. Oleh karena itu, peneliti menggunakan indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita diketahui, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan tingkat pengangguran terbuka pada tahun 2019-2023 sebagai variabel independen untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi melalui indikator PDRB di provinsi NTB. Alasan lain pemilihan variabel independen pada penelitian ini adalah menyesuaikan dengan ketersediaan data yang tersedia dari BPS NTB.

Penelitian terkait pertumbuhan ekonomi suatu daerah umumnya memanfaatkan metode regresi yang menggunakan data *cross section* (unit individu atau wilayah) maupun *time series* (data berdasarkan waktu) saja. Penghitungan pertumbuhan ekonomi di provinsi NTB setiap tahunnya merupakan hasil akumulasi dari sepuluh kabupaten/kota di provinsi tersebut. Namun, analisis terhadap pertumbuhan di provinsi NTB tidak bisa hanya bergantung pada data *cross section* saja (berdasarkan kabupaten/kota), melainkan juga perlu mempertimbangkan faktor waktu (*time series*). Hal ini karena terbatasnya jumlah kabupaten/kota di NTB dapat menimbulkan masalah dalam estimasi parameter terkait penentuan derajat kebebasan. Oleh sebab itu, diperlukan data yang mengombinasikan data *cross section* dan *time series*, yang disebut sebagai data panel. Metode regresi dengan data panel disebut regresi data panel. Menurut Gujarati (2004), metode ini lebih unggul dalam memahami perubahan dinamis karena mampu mengenali dan mengukur efek yang lebih akurat dibandingkan regresi yang hanya menggunakan data *time series* atau *cross section*. Data panel menyediakan informasi yang lebih komprehensif, dengan tingkat kebebasan yang lebih besar, korelasi antarvariabel yang lebih rendah, serta efisiensi yang lebih tinggi (Gujarati, 2004).

Di sisi lain, variabel-variabel yang digunakan dalam permasalahan ekonomi, salah satunya pertumbuhan ekonomi, pada dasarnya merupakan variabel yang bersifat dinamis. Efek dinamis bermakna bahwa nilai pertumbuhan ekonomi tidak hanya dipengaruhi oleh variabel lain pada saat yang bersamaan, tetapi juga dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi pada waktu (tahun/bulan/hari) sebelumnya (Nabilah & Setiawan, 2016; Setyorini, 2017). Kelebihan dari unsur dinamis adalah mampu menjelaskan efek jangka panjang dari suatu variabel (Astuti, 2023; Gujarati & Porter, 2009).

Peneliti sebelumnya sudah menggunakan unsur dinamis untuk mengkaji pertumbuhan ekonomi dengan melibatkan unsur spasial (Pandu et al., 2016). Belum ada peneliti yang menganalisis pertumbuhan ekonomi dengan metode regresi panel dinamis tanpa efek spasial pada provinsi NTB. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pertumbuhan ekonomi di provinsi NTB dengan menggunakan regresi panel dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di NTB dengan berdasar pada data pertumbuhan ekonomi pada tahun sebelumnya, indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita disesuaikan, tingkat partisipasi angkatan kerja, dan tingkat pengangguran terbuka.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Regresi Panel Dinamis

Regresi panel dinamis adalah suatu metode regresi yang memasukkan *lag* dari variabel dependen sebagai variabel independen. Metode ini banyak diaplikasikan karena sebagian besar variabel ekonomi memiliki sifat dinamis (Arellano & Bond, 1991). Dinamika tersebut menunjukkan bahwa nilai suatu variabel dipengaruhi oleh variabel lainnya, serta nilai variabel itu sendiri di periode sebelumnya.

Model data panel dinamis berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara variabel-variabel ekonomi yang cenderung bersifat berubah-ubah seiring waktu. Dinamika model ini tercermin dari penyertaan *lag* dari variabel dependen sebagai bagian dari variabel independen (Setyorini, 2017). Adapun model panel dinamis dapat dilihat pada persamaan (1).

$$y_{i,t} = \delta y_{i,t-1} + \mathbf{x}'_{i,t} \boldsymbol{\beta} + u_{i,t}; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

dimana $y_{i,t}$ merupakan variabel dependen pada individu ke- i untuk periode waktu t , $y_{i,t-1}$ merupakan variabel *lag* dependen, $\mathbf{x}'_{i,t}$ merupakan vektor variabel independen pada individu ke- i untuk periode waktu t yang berukuran $1 \times k$, $u_{i,t}$ merupakan komponen *error*, N adalah banyak individu (unit *cross section*), T adalah banyak waktu pengamatan (*time series*), δ merupakan suatu skalar untuk koefisien variabel *lag* dependen, $\boldsymbol{\beta}$ merupakan vektor konstanta untuk variabel independen yang berukuran $k \times 1$, dan k merupakan banyak variabel independen.

$\boldsymbol{\beta}$ merupakan efek jangka pendek dari perubahan $x_{i,t}$ dan $\left(\frac{\beta_i}{(1-\delta)}\right)$ merupakan efek jangka panjang dari perubahan $x_{i,t}$. Koefisien *lag* variabel endogen eksplanatori harus lebih dari 0 (nol) tetapi tidak boleh lebih dari satu ($0 < \delta \leq 1$) atau $|\delta| < 1$ (Lai et al., 2008).

Jika diasumsikan u_{it} pada persamaan (1) merupakan *one way error component*, maka menghasilkan model yang dapat dilihat pada persamaan (2).

$$y_{i,t} = \delta y_{i,t-1} + \mathbf{x}'_{i,t} \boldsymbol{\beta} + \mu_i + v_{it} \quad (2)$$

dimana μ_i merupakan komponen error spesifikasi individu yang diasumsikan $\mu_i \sim \text{IIDN}(0, \sigma_\mu^2)$ dan v_{it} merupakan komponen error bersifat umum yang diasumsikan $v_{it} \sim \text{IIDN}(0, \sigma_v^2)$.

Ketika suatu persamaan mengandung *lag* dari variabel dependen maka akan muncul masalah berupa korelasi antar variabel $y_{i,t-1}$ dengan u_{it} . Hal tersebut dikarenakan $y_{i,t-1}$ merupakan fungsi u_{it} . Penggunaan estimasi dengan panel statis seperti OLS pada persamaan panel dinamis menjadi bias dan tidak konsisten (Baltagi, 2005).

2.2 Metode Generalized Method of Moment (GMM) Arellano-Bond

Metode estimasi GMM Arellano-Bond sering disebut dengan metode *First Difference* GMM (FD-GMM). Metode estimasi GMM Arellano-Bond menghasilkan estimasi yang tidak bias, konsisten dan efisien. Hasil estimasi GMM Arellano-Bond *one step* estimator dapat ditulis pada persamaan (3).

$$\begin{pmatrix} \hat{\delta} \\ \hat{\boldsymbol{\beta}} \end{pmatrix} = \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta y_{i,t-1} \Delta x_i)' \mathbf{Z}_i \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}_i' (\Delta y_{i,t-1} \Delta x_i) \right) \right]^{-1} \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N (\Delta y_{i,t-1} \Delta x_i)' \mathbf{Z}_i \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}_i' (\Delta y_{i,t-1} \Delta x_i) \right) \right] \quad (3)$$

dengan $\mathbf{Z}_i$ merupakan matriks instrumen, $\widehat{\mathbf{W}}$ merupakan estimasi tidak bias dan konsisten untuk $\mathbf{W}_{(L \times L)}$, dan L adalah jumlah *instrument variabel*.

2.3 Metode Estimasi dengan SYS-GMM

Metode estimasi *System Generalized Method of Moments* dari Blundell-Bond (SYS-GMM) digunakan untuk mengestimasi sistem persamaan dengan cara kombinasi antara momen *first difference* dengan momen kondisi level. Estimator GMM δ didapatkan dengan cara meminimumkan fungsi kuadrat yang terboboti $J(\delta)$ yang dituliskan pada persamaan (4).

$$\frac{\partial J(\hat{\delta})}{\partial \hat{\delta}} = 2 \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \right) \right] + 2 \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \hat{\delta} \right) \right] = 0 \quad (4)$$

dengan $\mathbf{Z}_{sys}$ merupakan matriks instrumen, $\widehat{\mathbf{W}}$ merupakan estimasi tidak bias dan konsisten untuk $\mathbf{W}_{(L \times L)}$, dan L adalah jumlah *instrument variabel*.

Maka didapatkan *one step estimator system* yang disajikan pada persamaan (5).

$$\hat{\delta} = \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \right) \right]^{-1} \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \widehat{\mathbf{W}} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \right) \right] \quad (5)$$

Estimator $\hat{\delta}$ merupakan estimator yang konsisten yang tidak bergantung pada bobot $\widehat{\mathbf{W}}$. Blundell dan Bond mengadaptasi $\hat{\delta}$ yang diperoleh pada *one step estimator* dengan cara mengganti $\widehat{\mathbf{W}} = \hat{\Psi}^{-1}$ dengan persamaan (6).

$$\hat{\Psi}^{-1} = N^{-1} \sum_{i=1}^N \hat{q}_i \hat{q}'_i \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \quad (6)$$

Sehingga dihasilkan *two step efficient system estimator* sebagaimana persamaan (7).

$$\hat{\delta} = \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \hat{\Psi}^{-1} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \right) \right]^{-1} \left[\left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \varphi'_{i,-1} \mathbf{Z}_{sys} \right) \hat{\Psi}^{-1} \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_{sys} \boldsymbol{\varphi}_i \right) \right] \quad (7)$$

2.4 Uji Signifikansi Parameter

Uji signifikansi parameter digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan di dalam model. Pada model panel dinamis, untuk mengetahui ada tidaknya hubungan di dalam model secara simultan maka menggunakan uji Wald. Hipotesis yang digunakan untuk uji Wald disajikan sebagai berikut.

$$H_0 : \boldsymbol{\beta}_1 = \boldsymbol{\beta}_2 = \dots = \boldsymbol{\beta}_k = \mathbf{0}$$

$$H_1 : \text{Paling tidak ada satu } \boldsymbol{\beta}_j \neq \mathbf{0}, j = 1, 2, \dots, k$$

Adapun statistik uji Wald dapat dilihat pada persamaan (8).

$$w = \widehat{\boldsymbol{\beta}}' \widehat{\mathbf{V}}^{-1} \widehat{\boldsymbol{\beta}} \sim \chi_k^2 \quad (8)$$

dengan k adalah banyak variabel independen, $\widehat{\mathbf{V}}^{-1}$ merupakan invers matriks varian kovarian.

Kriteria keputusan untuk uji Wald adalah H_0 ditolak jika w lebih besar dari tabel *Chi-square* (χ_k^2) atau *p-value* kurang dari taraf signifikan (α).

Uji signifikansi parameter secara individu (parsial) menggunakan uji z dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \boldsymbol{\beta}_j = \mathbf{0}$$

$$H_1 : \boldsymbol{\beta}_j \neq \mathbf{0}, j = 1, 2, \dots, k$$

Adapun statistik uji z disajikan pada persamaan (9).

$$z_{hit} = \frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \quad (9)$$

Kriteria keputusan untuk uji z adalah H_0 ditolak jika nilai statistik uji $|z_{hit}| > z_{\alpha/2}$ atau p -value kurang dari taraf signifikan (α).

2.5 Uji Spesifikasi Model

Uji spesifikasi model digunakan untuk mengetahui validitas penggunaan variabel instrumen melebihi jumlah parameter yang diduga dan untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM-Arellano-Bond. Uji yang digunakan yaitu uji Sargan untuk uji validitas instrumen dan uji Arellano-Bond untuk uji konsistensi (Shina, 2015).

Uji Sargan digunakan untuk mengetahui validitas penggunaan variabel instrumen yang jumlahnya melebihi jumlah parameter yang diestimasi (kondisi *overidentifying*).

Hipotesis uji Sargan sebagai berikut:

H_0 : Kondisi *overidentifying* dalam estimasi model valid.

H_1 : Kondisi *overidentifying* dalam estimasi model tidak valid.

Statistik Uji:

$$S = \hat{\mathbf{v}}' \mathbf{Z} \left(\sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_i \hat{\mathbf{v}}_i \hat{\mathbf{v}}_i' \mathbf{Z}_i \right)^{-1} \mathbf{Z}' \hat{\mathbf{v}} \sim \chi^2_{L-(k+1)} \quad (10)$$

dengan $\hat{\mathbf{v}}$ merupakan *error* dari estimasi model, L merupakan jumlah kolom matriks Z , k merupakan banyak variabel independent, dan $\mathbf{Z}$ merupakan matriks variabel instrumen

Kriteria Keputusan untuk uji Sargan adalah H_0 ditolak jika nilai statistik uji S lebih besar dari tabel *chi-square* ($\chi^2_{L-(k+1)}$) atau p -value kurang dari taraf signifikan (α).

Uji Arrelano-Bond digunakan untuk menguji konsistensi estimasi yang diperoleh dari proses GMM. Hipotesis uji Arellano dan Bond disajikan sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke-2

H_1 : Terdapat autokorelasi pada sisaan *first difference* orde ke-2

Statistik uji Arrelano-Bond dituliskan pada persamaan (11).

$$m(2) = \frac{\Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2} \Delta \hat{\mathbf{v}} *}{\Delta \hat{\mathbf{v}}^{1/2}} \sim N(0,1) \quad (11)$$

dengan $\Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2}$ merupakan vektor *error* pada *lag* ke-2 untuk orde $q = \sum_{i=1}^N T_i - 4$, $\Delta \hat{\mathbf{v}} *$ merupakan vektor *error* yang dipotong untuk menyesuaikan $\Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2}$ dan berukuran $q \times 1$, dan $\Delta \hat{\mathbf{v}}$ disajikan pada persamaan (12).

$$\begin{aligned} \Delta \hat{\mathbf{v}} = & \sum_{i=1}^N \Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2} \Delta \hat{\mathbf{v}} * \Delta \hat{\mathbf{v}} *' \Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2} \mathbf{Z} \Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2} \Delta \mathbf{x} [(\Delta \mathbf{y}_{-1}, \Delta \mathbf{x})' \mathbf{Z} \hat{\Lambda}^{-1} \mathbf{Z}' (\Delta \mathbf{y}_{-1}, \Delta \mathbf{x})]^{-1} \\ & \times \left[\sum_{i=1}^N \mathbf{Z}'_i \Delta \mathbf{v}_i \Delta \mathbf{v}_i *' \Delta \hat{\mathbf{v}}_{i,t-2} \right] + \Delta \hat{\mathbf{v}}'_{i,t-2} \Delta \mathbf{x} \widehat{\text{avar}}(\hat{\delta}) \Delta \mathbf{x}' \Delta \hat{\mathbf{v}}_{t-2} \end{aligned} \quad (12)$$

Keputusan untuk uji Arrelano-Bond adalah H_0 ditolak jika $|z_{hit}| > z_{\alpha/2}$. Hal ini berarti konsistensi GMM ditunjukkan oleh nilai statistik yang tidak signifikan (gagal tolak H_0) pada $m2$.

2.6 Kriteria Memilih Model Dinamis Terbaik

Memilih model dinamis terbaik berdasar pada tiga kriteria (Alege & Osabuohien, 2015; Arellano & Bond, 1991; Arellano & Bover, 1995; Blundell & Bond, 1998; Nathaniel et al., 2020; Suprayogi, 2023), yakni: (1) Instrumen valid, yaitu apabila tidak ada korelasi antara variabel instrumen dengan komponen *error*. Validitas diperiksa dengan Uji Sargan. Instrumen disebut valid jika Uji Sargan tidak menolak H_0 . (2) Konsisten, yang diperiksa menggunakan uji autokorelasi untuk mengetahui konsistensi dari hasil estimasi. Uji sifat konsistensi dari penduga dapat diperiksa dengan Uji Arellano-Bond m_1 dan m_2 . Penduga disebut konsisten apabila statistik m_1 menunjukkan menolak H_0 , sedangkan statistik m_2 tidak menolak H_0 . (3) Tidak bias. Penduga tak bias apabila hasil estimasi dari koefisien lag variabel dependen (δ) berada diantara penduga FEM dengan penduga PLS.

2.7 Pengaruh Efek Jangka Panjang

Keunggulan model dinamis adalah efek jangka panjang dari suatu variabel independen dapat diketahui. Efek jangka panjang dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan (13).

$$\text{Efek Jangka Panjang} = \frac{\beta_i}{(1 - \delta)} \quad (13)$$

dengan β_i adalah koefisien parameter untuk variabel independen ke- i dan δ merupakan koefisien variabel *lag* dependen.

2.8 Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi adalah perubahan jangka panjang secara perlahan namun pasti yang terjadi melalui peningkatan pendapatan. Angka pertumbuhan ekonomi dapat diukur melalui Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). PDRB merupakan nilai bersih barang dan jasa akhir yang dihasilkan oleh berbagai kegiatan ekonomi di suatu daerah dalam periode tertentu. Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu indikator kinerja yang menggambarkan hasil-hasil pembangunan yang telah dicapai, khususnya dalam bidang ekonomi. Indikator tersebut penting karena dapat digunakan sebagai bahan evaluasi keberhasilan pembangunan ekonomi yang telah dicapai. Pengambilan kebijakan di masa yang akan datang juga berlandaskan pada pertumbuhan ekonomi.

2.9 Indeks Pembangunan Manusia

Pada tahun 1990, *United Nations Development Programme* (UNDP) memperkenalkan IPM, yang setiap tahun dipublikasikan dalam Human Development Report (HDR). IPM menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kualitas hidup dan kemajuan sosial-ekonomi di suatu wilayah. IPM, yang mencakup aspek pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan ekonomi, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi (Hasibuan, 2023).

2.10 Jumlah Penduduk

Laju pertumbuhan penduduk Indonesia menunjukkan peningkatan signifikan setiap lima tahun. Fenomena ini kerap dikaitkan dengan stabilitas kekuasaan negara, periode kesejahteraan, dan kesejahteraan individu. Jumlah penduduk yang besar dianggap oleh sebagian ahli ekonomi merupakan penghambat pembangunan. Menurut Mulyadi, tingginya laju pertumbuhan penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia, berpotensi memperlambat proses Pembangunan (Supri, 2014). Jumlah penduduk yang cepat dapat mengakibatkan ketidakseimbangan antara pertambahan jumlah penduduk dengan kapasitas infrastruktur, seperti fasilitas kesehatan, pendidikan, dan lapangan pekerjaan. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup dan kurangnya kesempatan bagi masyarakat untuk berkembang secara optimal.

2.11 Jumlah Penduduk Miskin

Kemiskinan merupakan kondisi di mana individu atau kelompok tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar, seperti pangan, sandang, papan, pendidikan, dan kesehatan (Harahap, 2020). Jumlah penduduk miskin secara umum berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi karena beberapa alasan teoritis. Secara teori, penduduk miskin memiliki keterbatasan dalam akses terhadap sumber daya penting seperti pendidikan, kesehatan, dan modal untuk

berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi produktif. Jumlah penduduk miskin pada penelitian ini merupakan jumlah individu atau penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah Rp. 2.786.415 (Bakri et al., 2024).

2.12 Pengeluaran Perkapita Disesuaikan

Pengeluaran perkapita disesuaikan (PPD) merupakan indikator yang mencerminkan rata-rata pengeluaran setiap individu di suatu negara atau wilayah untuk memenuhi kebutuhan dasar, yang telah disesuaikan dengan indeks harga konsumen serta penurunan utilitas marginal. Penyesuaian ini memungkinkan perbandingan antar wilayah, baik antar provinsi maupun kabupaten/kota, sehingga mencerminkan daya beli masyarakat secara lebih akurat (Herdiansyah & Kurniati, 2020). PPD menjadi salah satu komponen penting untuk menilai kesejahteraan di suatu daerah.

2.13 Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja

Tingkat partisipasi angkatan kerja merupakan persentase yang menunjukkan proporsi angkatan kerja terhadap total penduduk usia kerja. TPAK ini digunakan sebagai indikator dasar untuk mengukur seberapa banyak penduduk usia kerja yang aktif bekerja atau sedang mencari pekerjaan. Apabila TPAK rendah, hal ini dapat mengindikasikan bahwa sebagian besar penduduk usia kerja termasuk dalam kategori bukan angkatan kerja, seperti mereka yang masih bersekolah atau mengurus rumah tangga. Tingginya penyerapan tenaga kerja dapat membantu menurunkan tingkat pengangguran sehingga masalah ekonomi dalam suatu negara dapat berkurang. Peningkatan pertumbuhan ekonomi dapat terjadi apabila permasalahan ekonomi terkendali, dan secara umum terdapat hubungan positif antara ketersediaan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi (Ashari & Athoillah, 2023).

2.14 Tingkat Pengangguran Terbuka

Pengangguran terbuka terjadi ketika jumlah lapangan kerja yang tersedia tidak mampu mengimbangi peningkatan jumlah tenaga kerja, sehingga sejumlah individu yang siap bekerja tidak memperoleh pekerjaan. Kondisi pengangguran yang tinggi berpotensi menurunkan taraf kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Sebaliknya, jika tingkat pengangguran rendah, maka akan mendukung peningkatan pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan produktivitas dan daya beli Masyarakat (Hartati, 2020).

3. Metode Penelitian

3.1. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari website Badan Pusat Statistik NTB. Data berbentuk data panel dengan unit pengamatan terdiri atas 10 kabupaten/kota yang ada di provinsi NTB untuk periode 2019 sampai 2023.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di provinsi NTB disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel	Singkatan	Satuan
Produk Domestik Regional Bruto (y)	PDRB	Persen
PDRB tahun sebelumnya (y_{t-1})	PDRB _{t-1}	Persen
Indeks Pembangunan Manusia (x_1)	IPM	Persen
Jumlah Penduduk (x_2)	JP	Jiwa
Jumlah Penduduk Miskin (x_3)	JPM	Jiwa
Pengeluaran Perkapita Disesuaikan (x_4)	PPD	Rupiah
Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (x_5)	TPAK	Persen
Tingkat Pengangguran Terbuka (x_6)	TPT	Persen

3.3. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode regresi panel dinamis dan menggunakan alat bantu analisis, *R Software*.

3.4. Spesifikasi Model

Model regresi yang digunakan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB disajikan pada persamaan (14).

$$PDRB_{i,t} = \beta_0 + \delta PDRB_{i,t-1} + \beta_1 IPM_{i,t} + \beta_2 JP_{i,t} + \beta_3 JPM_{i,t} + \beta_4 PPD_{i,t} + \beta_5 TPAK_{i,t} + \beta_6 TPT_{i,t} + u_{i,t} \quad (14)$$

3.5. Langkah-Langkah Penelitian

Tahapan analisis regresi panel dinamis secara detail terdiri atas: (1) Mempersiapkan data, yakni: memastikan data yang digunakan sudah dikumpulkan dan tersedia dalam format data panel, (2) Mengeksplorasi data secara deskriptif, (3) Menganalisis hubungan antar variabel, (4) Mengestimasi parameter model dengan metode OLS, (5) Mengecek asumsi asumsi multikolinearitas dan autokorelasi. Jika terjadi multikolinearitas maka variabel yang terindikasi mengalami multiko, dihapuskan dari model, (5) Mengestimasi model dengan menggunakan metode *Generalized Method of Moments* (GMM) Arellano-Bond, (6) Menguji signifikansi parameter secara keseluruhan (simultan) dengan menggunakan uji Wald, (7) Menguji signifikansi parameter secara parsial dengan menggunakan uji Z, (8) Menguji spesifikasi model regresi panel dinamis dengan menggunakan uji Sargan dan Uji Arellano-Bond, (9) Menguji asumsi model regresi, dan (10) Menginterpretasikan hasil analisis.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Eksplorasi Data

Langkah awal dalam pemodelan pertumbuhan ekonomi di NTB adalah melakukan eksplorasi data yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil eksplorasi data disajikan pada Tabel 2. Pertumbuhan ekonomi pada penelitian ini menggunakan produk domestik regional bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku. PDRB kabupaten/kota di provinsi NTB pada tahun 2019 sampai dengan tahun 2023 memiliki nilai rata-rata sebesar 9,98%. PDRB tertinggi mencapai 20,02% sementara nilai minimumnya mencapai 2,91%. Untuk indeks pembangunan manusia di provinsi NTB, rata-rata selama periode yang sama adalah 71,38%. Indeks pembangunan manusia tertinggi mencapai 81,15% dan nilai minimumnya mencapai 64,49%. Jumlah penduduk di provinsi NTB menunjukkan rata-rata sebesar 536.293,7 jiwa, dengan maksimum mencapai 1.391.400 jiwa dan nilai minimumnya mencapai 145.800 jiwa.

Tabel 2. Karakteristik Variabel Penelitian

Variabel	Statistic				
	Mean	Median	Maks.	Min.	Satuan
PDRB	9,98	10,76	20,02	2,91	%
IPM	71,38	70,05	81,15	64,49	%
JP	536.293,7	476.050	1.391.400	145.800	Jiwa
JPM	73.557	62.410	197.630	14.660	Jiwa
PPD	10.655	10.051	15.894	8.468	(Juta) Rupiah
TPAK	71,28	70,905	78,09	63,26	%
TPT	3,38	3,005	6,83	0,38	%

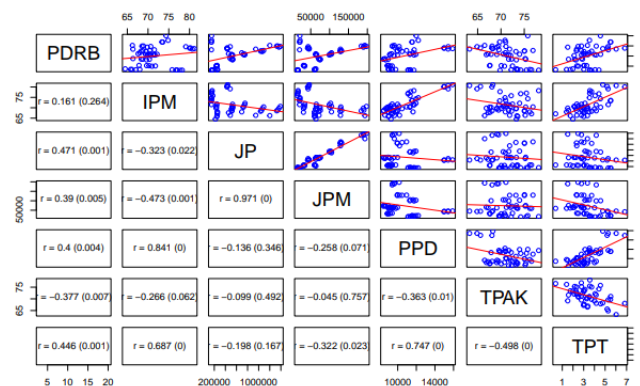
Sumber: Data Olahan (BPS NTB, 2023).

Analisis jumlah penduduk miskin provinsi NTB selama tahun 2019 hingga tahun 2023 menemukan titik tertinggi mencapai 197.630 jiwa sementara titik terendah mencapai 14.660 jiwa. Pengeluaran perkapita disesuaikan untuk provinsi NTB menunjukkan rata-rata sebesar Rp. 10.655 juta rupiah. Nilai maksimum mencapai Rp. 10.655 juta sementara nilai minimumnya mencapai Rp. 8.468 juta. Sementara itu, tingkat partisipasi angkatan kerja di provinsi

NTB dari tahun 2019 hingga tahun 2023 menunjukkan nilai rata-rata sebesar 71,28% dengan nilai tertinggi mencapai 78,09% sementara nilai minumannya mencapai 63,26%. Serta pada tingkat pengangguran terbuka di provinsi NTB menunjukkan rata-rata sebesar 3,38%, dengan nilai maksimum 6,83% dan nilai minimum 0,38%.

4.2. Hubungan Variabel Penelitian

Gambaran hubungan antar variabel pada penelitian ini dijelaskan melalui *scatterplot* matriks korelasi yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. *Scatterplot* Hubungan Antar Variabel

Matriks *scatterplot* pada Gambar 3 menunjukkan bahwa indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita disesuaikan, dan tingkat pengangguran terbuka memiliki hubungan yang positif dan signifikan terhadap PDRB. Namun, tingkat partisipasi angkatan kerja memiliki hubungan yang negatif dan signifikan terhadap PDRB. Hal ini bermakna bahwa jika indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, pengeluaran perkapita disesuaikan, dan tingkat pengangguran terbuka mengalami peningkatan nilai, maka PDRB provinsi NTB turut meningkat. Berbeda halnya dengan tingkat partisipasi angkatan kerja (TPAK), yang menunjukkan hubungan negatif terhadap PDRB. Hal ini bermakna bahwa jika TPAK suatu kabupaten atau kota meningkat, maka PDRB kabupaten atau kota tersebut akan mengalami penurunan.

4.3. Estimasi Parameter

Parameter pada persamaan (13) terlebih dahulu diestimasi dengan menggunakan metode OLS untuk mengetahui apakah terjadi multikolinearitas antara variabel independen. Deteksi multikolinearitas dapat dilihat berdasarkan nilai VIF. Hasil estimasi dan nilai VIF persamaan (13) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Estimasi Parameter dengan metode OLS

Prediktor	Parameter	Estimasi	Standar Error	t	P-value	VIF
$PDRB_{i,t-1}$	δ	1.046	0.026	40.067	0.000	2.366
IPM	β_1	0.693	0.891	0.778	0.442	24.549
JP	β_2	-0.120	0.108	-1.117	0.272	61.598
JPM	β_3	0.109	0.127	0.862	0.395	89.572
PPD	β_4	-0.137	0.203	-0.676	0.503	11.342
TPAK	β_5	0.515	0.279	1.847	0.073	1.688
TPT	β_6	0.025	0.035	0.738	0.465	3.095

Tabel 3 menginformasikan bahwa terjadi multikolineritas pada variabel indeks pembangunan manusia, jumlah penduduk, jumlah penduduk miskin, dan pengeluaran perkapita yang disesuaikan. Hal ini ditandai oleh nilai VIF lebih besar dari 10. Oleh karena itu, keempat variabel tersebut dieliminasi dari persamaan (14) sehingga diperoleh model baru, yang disajikan pada persamaan (15).

$$PDRB_{i,t} = \beta_0 + \delta PDRB_{i,t-1} + \beta_5 TPAK_{i,t} + \beta_6 TPT_{i,t} + u_{i,t} \quad (15)$$

Persamaan (14) merupakan model yang digunakan untuk tahap estimasi dengan menggunakan metode GMM, baik untuk *first difference* GMM (FD-GMM) maupun *system* GMM (SYS-GMM). Selain itu, dilakukan juga metode estimasi untuk *fixed effect model* (FEM) dan *Pooled Least Square* (PLS) untuk mengetahui ketakbiasan hasil estimasi dengan GMM. Hasil estimasi parameter dengan metode GMM untuk semua kombinasi variabel prediktor pada persamaan (15) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Estimasi Parameter dengan metode GMM

Metode	Hasil	Kombinasi Variabel Prediktor						
		<i>a</i>		<i>b</i>		<i>c</i>		
		<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPAK</i>	<i>TPT</i>	<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPAK</i>	<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPT</i>
		δ	β_5	β_6	δ	β_5	δ	β_6
FEM		0.151	0,418	0,030	0,166	0,311	0,125	0,019
PLS	Estimasi	1.018	0,443	0,025	1,024	0,344	1,008	0,011
		-0.050	0,332	0,035***	-0,092	0,256	-0,191***	0,028***
FD-GMM	Uji Sargan		8,829@			9,497		8,651@
	<i>m₁</i>		-1,584@			-1,271		-1,844*
	<i>m₂</i>		1,157			-1,507@		-0,896
	Estimasi	0.994***	-0,002	0,016	1,002***	-0,002	0.989***	0,015
SYS-GMM	Uji Sargan		9,902			9,881		9,783
	<i>m₁</i>		-1,231			-1,352@		-1,311@
	<i>m₂</i>		1,138			1,299@		1,247

*** signifikan pada $\alpha = 1\%$, **Signifikan pada $\alpha = 5\%$, *Signifikan pada $\alpha = 10\%$, @Signifikan pada $\alpha = 20\%$

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat tiga kombinasi variabel prediktor yang digunakan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB dengan menggunakan metode GMM. Untuk kombinasi model *a*, *b*, dan *c* dengan metode FD-GMM, kriteria ketakbiasan tidak terpenuhi. Hal ini disebabkan karena hasil estimasi parameter untuk variabel *lag* dependen (δ) tidak berada di antara penduga FEM dan PLS. Sebaliknya, untuk kombinasi model *a*, *b*, dan *c* dengan metode SYS-GMM, kriteria ketakbiasan terpenuhi. Untuk kombinasi model *a* dan *c* dengan metode FD-GMM, kriteria instrumen valid tidak terpenuhi. Hal ini ditandai oleh hasil uji Sargan menunjukkan keputusan menolak H_0 . Sebaliknya, untuk kombinasi model *c* dengan metode FD-GMM dan ketiga kombinasi model dengan metode SYS-GMM, kriteria instrumen valid terpenuhi. Untuk kombinasi *b* dengan metode FD-GMM serta kombinasi *a* dan *b* dengan metode SYS-GMM, kriteria konsisten tidak terpenuhi. Hal ini dikarenakan hasil uji Arellano Bond *m₁* dan *m₂* menunjukkan keputusan yang tidak sesuai syarat yang tercantum pada sub-bagian 2.6. Sebaliknya, untuk kombinasi model *a* dan *c* dengan metode FD-GMM serta kombinasi model *c* dengan metode SYS-GMM, kriteria konsisten terpenuhi. Hal ini disebabkan oleh hasil uji Arellano Bond *m₁* menunjukkan keputusan menolak H_0 dan *m₂* menunjukkan keputusan tidak menolak H_0 . Ringkasan hasil analisis pemilihan model terbaik untuk ketiga kombinasi model disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pemilihan Model Terbaik

Metode	Kriteria	Kombinasi Variabel Prediktor						
		<i>a</i>		<i>b</i>		<i>c</i>		
		<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPAK</i>	<i>TPT</i>	<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPAK</i>	<i>PDRB_{i,t-1}</i>	<i>TPT</i>
FD-GMM	Ketakbiasan	Tidak Terpenuhi			Tidak Terpenuhi		Tidak Terpenuhi	
	Instrumen Valid	Tidak Terpenuhi			Terpenuhi		Tidak Terpenuhi	
	Konsisten	Terpenuhi			Tidak Terpenuhi		Terpenuhi	
SYS-GMM	Ketakbiasan	Terpenuhi			Terpenuhi		Terpenuhi	
	Instrumen Valid	Terpenuhi			Terpenuhi		Terpenuhi	

Konsisten	Tidak Terpenuhi	Tidak Terpenuhi	Terpenuhi
-----------	-----------------	-----------------	-----------

Model terbaik yang digunakan untuk memodelkan pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB adalah model kombinasi c dengan SYS-GMM, yang dituliskan pada persamaan (16). Hal ini disebabkan karena kriteria ketakbiasan, instrumen valid, dan konsisten dari hasil estimasi parameter terpenuhi seluruhnya.

$$\widehat{PDRB}_{i,t} = 0,989PDRB_{i,t-1} + 0,015TPT_{i,t} \quad (16)$$

4.4. Uji Signifikansi Parameter dan Interpretasi

Hasil estimasi parameter dengan metode SYS-GMM dan efek jangka panjang untuk persamaan (16) secara detail dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Estimasi Parameter dengan SYS-GMM untuk Model Terbaik

Prediktor	Parameter	Estimasi	Standart Error	z-value	p-value	Pengaruh Efek Jangka Panjang
$PDRB_{i,t-1}$	δ	0,989	0,015	64,883	0,000	-
TPT	β_6	0,015	0,032	0,482	0,629	1,364
Uji Wald		74.207,31			0,000	

Parameter yang diperoleh berdasarkan hasil analisis perlu diuji signifikansi, baik secara simultan (serentak) maupun secara parsial. Uji simultan dilakukan untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen terhadap variabel dependen. Hasil uji serentak dengan uji Wald pada Tabel 6 menunjukkan nilai sebesar 74.207,31 dengan $p\text{-value} = 0,000$. Artinya, $p\text{-value} < \alpha$ untuk $\alpha = 1\%$ maka tolak H_0 . Hal ini bermakna bahwa PDRB tahun sebelumnya dan tingkat pengangguran terbuka berpengaruh signifikan secara simultan terhadap PDRB di Provinsi NTB. Jika PDRB pada tahun sebelumnya dan tingkat pengangguran terbuka mengalami kenaikan nilai secara bersamaan maka PDRB pada tahun pengamatan juga meningkat.

Hasil uji parsial dengan menggunakan uji z , yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai z untuk variabel PDRB tahun sebelumnya sebesar 64,883 dengan $p\text{-value} = 0,000$. Artinya, $p\text{-value} < \alpha$ untuk $\alpha = 1\%$, maka tolak H_0 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PDRB tahun sebelumnya berpengaruh signifikan secara parsial terhadap PDRB di Provinsi NTB. Untuk tingkat pengangguran terbuka, nilai z sebesar 0,483 dengan $p\text{-value} = 0,629$. Artinya, $p\text{-value} > \alpha$ untuk $\alpha = 1\%$ maka gagal tolak H_0 . Hal ini bermakna bahwa tingkat pengangguran terbuka tidak berpengaruh signifikan secara parsial terhadap PDRB di Provinsi NTB. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Roring et al., (2021) dan Siregar (2023). Hal ini diduga disebabkan oleh perekonomian di NTB didominasi oleh sektor-sektor yang tidak memerlukan banyak tenaga kerja, seperti: pariwisata, pertanian, dan pertambangan. Selain itu, ketersediaan tenaga kerja mungkin saja tidak sesuai dengan perkembangan industri di NTB.

Efek jangka panjang yang diberikan oleh tingkat pengangguran terbuka terhadap PDRB sebesar 1,364. Hal ini bermakna bahwa jika tingkat pengangguran terbuka berpengaruh signifikan terhadap PDRB dan mengalami peningkatan sebesar 1 satuan maka PDRB di Provinsi NTB juga meningkat sebesar 1,364 satuan.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan adalah hasil estimasi parameter dengan metode SYS-GMM menghasilkan model terbaik dalam memodelkan pertumbuhan ekonomi di NTB dengan regresi panel dinami. PDRB tahun sebelumnya dan tingkat pengangguran terbuka secara simultan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi NTB melalui PDRB atas dasar harga berlaku.

Variabel-variabel ekonomi pada dasarnya merupakan variabel yang bersifat simultan dan dapat dipengaruhi oleh wilayah sekitar. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya mengkaji pertumbuhan ekonomi dengan mempertimbangkan efek simultan dan efek spasial.

References

- Afrida, Y., & Iskandar, R. (2018). Pengaruh Inflasi, Kurs, Tingkat Suku Bunga, Pertumbuhan Ekonomi, dan Jumlah Uang Beredar terhadap Jumlah DPK Bank Syari'ah. *Maqdis : Jurnal Kajian Ekonomi Islam*, 3(2), 225.
- Alege, P. O., & Osabuohien, E. S. (2015). Trade-Exchange Rate Nexus in Sub-Saharan African Countries: Evidence from Panel Cointegration Analysis. *Foreign Trade Review*, 50(3), 151–167. <https://doi.org/10.1177/0015732515589440>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another Look at The Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(94\)01642-D](https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01642-D)
- Ashari, R. T., & Athoillah, M. (2023). Analisis Pengaruh Tingkat Pengangguran Terbuka, Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja, Upah Minimum, Indeks Pembangunan Manusia, Pertumbuhan Ekonomi Dan Jumlah Penduduk Terhadap Kemiskinan Di Kawasan Tapal Kuda. *Journal of Development Economic and Social Studies*, 2(2), 313–326. <https://doi.org/10.21776/jdess.2023.02.2.08>
- Astuti, A. M. (2023). *Model Panel Dinamis Durbin Spasial Simultan dengan Pendekatan Modifikasi Generalized Estimating Equeation*.
- Bakri, F., Patahuddin, A., & Minu, I. W. (2024). Penjualan Liquefied Petroleum Gas Subsidi kepada Masyarakat selain Kategori Miskin Perspektif Syariah (Studi Peraturan Presiden Nomor 104 Tahun 2007) Sales. *AL-FIKRAH: Jurnal Kajian Islam*, 1(1), 201–220. <https://doi.org/10.36701/fikrah.v1i1.1675>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis Of Panel Data* (J. Wiley & S. Ltd (eds.); Third Edit).
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Reprint of: Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 87, 115–143. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2023.03.001>
- BPS NTB. (2023). *Pertumbuhan Ekonomi*. Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat. <https://ntb.bps.go.id/id>
- BPS RI. (2024). *Laju Produk Domestik Regional Bruto di Indonesia*. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. bps.go.id
- Fajri, A. (2017). Pengaruh belanja modal terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi-provinsi di Sumatera. *E-Jurnal Perspektif Ekonomi Dan Pembangunan Daerah*, 5(1), 29–35. <https://doi.org/10.22437/pdpd.v5i1.18264>
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic-Econometrics*. New York: The Mc-Graw-Hill Compannies.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Essentials Of Econometrics*.
- Harahap, T. L. A. (2020). Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk, PDRB, IPM, dan Tingkat Pengangguran terhadap Tingkat Kemiskinan di Provinsi Riau. In *Perpustakaan Universitas Islam Riau* (Vol. 8, Issue 75). <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125798%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/810049%0Ahttp://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391%0Ahttp://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205%0Ahttp://>
- Hartati, N. (2020). Pengaruh Inflasi dan Tingkat Pengangguran terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia Periode 2010 – 2016. *Jurnal Ekonomi Syariah Pelita Bangsa*, 5(01), 92–119. <https://doi.org/10.37366/jespb.v5i01.86>
- Hasibuan, P. R. Y. (2023). Analisis Hubungan Kausal Indeks Pembangunan Manusia dan Pertumbuhan Ekonomi untuk Mendukung Pencapaian SDGS di Provinsi Sumatera Utara. In *NBER Working Papers*. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Herdiansyah, D., & Kurniati, P. S. (2020). Pembangunan Sektor Pendidikan sebagai Penunjang Indeks Pembangunan Manusia di Kota Bandung. *Jurnal Agregasi : Aksi Reformasi Government Dalam Demokrasi*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.34010/agregasi.v8i1.2765>
- Lai, T. L., Small, D. S., & Liu, J. (2008). Statistical Inference In Dynamic Panel Data Models. In *Journal of Statistical Planning and Inference* (Vol. 138, Issue 9, pp. 2763–2776). Journal of Statistical Planning and

- Inference. <https://doi.org/10.1016/j.jspi.2008.03.011>
- Maryam, S., Irwan, M., & Firmansyah, M. (2023). Analisis Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi. *Agrimansion*, 24(2), 563–576.
- Nabilah, D., & Setiawan. (2016). Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Menggunakan Data Panel Dinamis dengan Pendekatan Generalized Method of Moment Arellano-Bond. In *Jurnal Sains Dan Seni Its* (Vol. 5, Issue 2).
- Nathaniel, S., Barua, S., Hussain, H., & Adeleye, N. (2020). The determinants and interrelationship of carbon emissions and economic growth in African economies: Fresh insights from static and dynamic models. *Journal of Public Affairs*, 21(1), 1–15. <https://doi.org/10.1002/pa.2141>
- Octavianingrum, D. (2015). Analisis Pengaruh Investasi, Tenaga Kerja, dan Tingkat Pendidikan terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Daerah Istimewa Yogyakarta: Studi 5 kabupaten/kota. In *Universitas Negeri Yogyakarta*. <http://eprints.uny.ac.id/14901/>
- Pandu, M. J., Setiawan, & Rahayu, S. P. (2016). *Pemodelan Persentase Kemiskinan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan Menggunakan Model Ekonometrika Spatial Data Panel Dinamis*.
- Roring, Juliet, G. D., Kumenaung, A. G., & Lopian, A. L. C. P. L. (2021). Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi dan Pendidikan terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) 4 Kota di Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, 20(4), 70–87.
- Safitri, D. N., & Sanjani, M. R. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2018-2022. *Jurnal EK&BI*, 6(2), 226–230. <https://doi.org/10.37600/ekbi.v6i2.1173>
- Septiana, V. (2022). Analisis Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Menggunakan Regresi Data Panel. In *Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl*.
- Setyorini, M. W. (2017). Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia Menggunakan Regresi Data Panel Dinamis. In *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.
- Shina, A. F. I. (2015). *Penerapan Generalized Method of moment Arellano dan Bond Estimator pada Persamaan Simultan Data Panel Dinamis untuk Pemodelan Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Siregar, S. (2023). PENGARUH TINGKAT PENGANGGURAN TERBUKA DAN INFLASI TERHADAP PDRB RIIL TAHUN 2002 – 2022 KOTA MEDAN Selamat Siregar. *Majalah Ilmiah Methoda*, 13(3), 319–322.
- Suprayogi, M. A. (2023). Pemodelan Data Panel Spasial Pertumbuhan Ekonomi Di Indonesia. *Jurnal Sintak*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/>
- Supri, M. (2014). *Ekonomi Sumber Daya Manusia dalam Perspektif Pembangunan* (Cetakan ke). PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Syahrullah, D. (2014). *Analisis Pengaruh PDRB, Pendidikan, dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan di Provinsi Banten Tahun 2009-2012* [Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/29240>