

# Analisis Data Panel Pertumbuhan Penduduk Terhadap Fertilitas, Mortalitas dan Migrasi Menggunakan Metode *Random Effect Model* Tahun 2017-2020

Reni Permata Sari

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Program Studi Statistika, [renipermatasari71@gmail.com](mailto:renipermatasari71@gmail.com)

Deny Hendrawan

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Program Studi Statistika, [denyhabiby@gmail.com](mailto:denyhabiby@gmail.com)

Nuari Anisa Sivi

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Program Studi Teknik informatika, [nuarianisasivi@gmail.com](mailto:nuarianisasivi@gmail.com)

Imam Muallim

Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Program Studi Sistem Informasi, [imammualim200281@gmail.com](mailto:imammualim200281@gmail.com)

**ABSTRAK** Pertumbuhan Penduduk adalah banyak sedikitnya jumlah Penduduk pada suatu wilayah. Secara terus menerus penduduk akan dipengaruhi oleh bertambahnya jumlah kelahiran bayi (fertilitas), tetapi secara bersamaan pula akan dikurangi oleh jumlah kematian (mortalitas) yang terjadi pada semua golongan umur, serta migrasi juga berperan imigran (pendatang) akan menambah dan emigran akan mengurangi jumlah penduduk. Tujuan pada Penelitian ini yaitu : 1) Untuk mengetahui analisis deskriptif terhadap data penduduk fertilitas, data penduduk mortalitas dan data penduduk migrasi, 2) Untuk mengetahui model regresi data panel yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk fertilitas, pertumbuhan penduduk mortalitas dan pertumbuhan penduduk migrasi. Pengujian asumsi model terpilih, melalui beberapa uji data memenuhi asumsi linieritas. Data berdistribusi normal, tidak terjadi autokorelasi, multikolinieritas, dan data yang digunakan merupakan homokedastisitas yaitu varian residual bersifat konstan. Dari pemodelan menggunakan pendekatan Random Effect diketahui bahwa variabel Fertilitas, Mortalitas dan Migrasi secara Bersama sama mempengaruhi jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru dengan sumbangan pengaruh sebesar 46.1% sementara sisanya 53.9% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

**Kata Kunci:** Pertumbuhan Penduduk, Fertilitas, mortalitas dan Migrasi

## 1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan Penduduk di suatu wilayah terjadi disebabkan oleh beberapa faktor kependudukan, diantaranya adalah kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas) dan juga adanya migrasi penduduk. Secara terus menerus penduduk akan dipengaruhi oleh bertambahnya jumlah kelahiran bayi (fertilitas), tetapi secara bersamaan pula akan dikurangi oleh jumlah

Kematian (mortalitas) yang terjadi pada semua golongan umur, serta migrasi juga berperan imigran (pendatang) akan menambah dan emigran akan mengurangi jumlah penduduk.

Pertumbuhan penduduk akan semakin meningkat jika jumlah kelahiran bayi lebih besar daripada jumlah angka kematian. Demikian pula pertumbuhan penduduk dipengaruhi oleh tingkat migrasi. Jika jumlah penduduk yang masuk lebih besar daripada jumlah penduduk yang keluar, maka akan menyebabkan tingginya angka penambahan penduduk di suatu daerah. Selain itu migrasi merupakan faktor yang menyebabkan penambahan penduduk.

Jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru pada Tahun 2017 Sampai dengan Tahun 2020 mengalami peningkatan yang signifikan. pada Tahun 2017 jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru sebesar 28.690 jiwa, pada Tahun 2018 jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru sebesar 28.916 jiwa, dan pada Tahun 2019 jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru sebesar 29.125 jiwa, serta pada Tahun 2020 jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru menjadi 31.547 jiwa. Di Kecamatan Mataram Baru Terbagi Menjadi 7 Desa meliputi; Desa Tulung Pasik, Desa Mandalasari, Desa Kebon Damar, Desa Mataram Baru, Desa Rajabasa Baru, Desa Teluk Dalem dan Desa Way Arang.

Tujuan pada Penelitian ini yaitu :

- 1) Untuk mengetahui analisis deskriptif terhadap data penduduk fertilitas, data penduduk mortalitas dan data penduduk migrasi.
- 2) Untuk mengetahui model regresi data panel yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk fertilitas, pertumbuhan penduduk mortalitas dan pertumbuhan penduduk migrasi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Regresi data Panel

Analisis regresi merupakan metode statistika yang digunakan untuk mempelajari dan mengukur hubungan statistik yang terjadi antara dua atau lebih variabel. Jenis data yang biasanya digunakan pada analisis regresi umumnya adalah data *cross section*. Namun beberapa observasi perilaku unit ekonomi seperti rumah tangga, perusahaan atau Negara, data observasi yang digunakan tidak hanya dilakukan pada unit unit dalam waktu tertentu tetapi juga dilakukan pada unit unit dalam periode waktu tertentu. Sehingga munculah gabungan data *cross section* dan data *time series* yang disebut data *pooling* atau data panel [5].

Pada model regresi data panel terdapat 3 macam estimasi yakni *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Random Effect Model* (REM). CEM adalah pendugaan yang menggabungkan (pooled) seluruh data *time series* dan *cross section* dan menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) untuk menduga parameternya. Metode OLS merupakan salah satu metode populer untuk menduga nilai parameter dalam persamaan regresi linier. FEM adalah Pendugaan parameter regresi panel dengan menggunakan teknik penambahan variabel *dummy* sehingga metode ini seringkali disebut dengan *Least Square Dummy Variable Model*. Sedangkan pada REM, efek individu diasumsikan bersifat *random*. REM lebih tepat diestimasi dengan metode *generalized least square* (GLS) karena adanya potensi korelasi antara variabel gangguan dalam persamaan [7].

Kelebihan Regresi data panel antara lain :

1. Memberikan peneliti jumlah pengamatan yang besar, meningkatkan *degree of freedom*, data memiliki variabilitas yang besar, dan mengurangi kolinieritas antara variabel penjelas sehingga menghasilkan estimasi ekonometri yang efisien.
2. Memberikan informasi lebih banyak yang tidak dapat diberikan oleh data *time series* ataupun data *cross section*.
3. Memberikan penyelesaian yang lebih baik dibandingkan data *cross section*. Secara umum, model regresi data panel dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$X_{it}\beta + \mu_i + \mu_{it}$$

dengan:

$I$  : indeks unit;  $i = 1, 2, 3, \dots, N$   $t$  : indeks periode waktu;  $t = 1, 2, 3, \dots, T$

$y_{it}$  : observasi variabel dependen pada unit  $i$  dan waktu  $t$

$X$  : variabel independen berupa vektor baris berukuran  $1 \times k$ , dengan  $k$  adalah banyaknya variabel independen

$\beta$  : vektor parameter berukuran  $k \times 1$

$\mu_{it}$  : *error* unit individu ke- $i$  dan unit waktu ke- $t$  (Damara dan Yuniarti, 2019)

### 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi Pertumbuhan Penduduk

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk yaitu :

1. Fertilitas adalah komponen kunci perubahan penduduk, karena ia dapat mengubah besaran kohort dan pada gilirannya berdampak pada banyak hal. Seperti perubahan komposisi umur, perubahan umur kawin pertama (UKP), dan perubahan jumlah kelompok angkatan kerja (Monanisa et al, 2017).
2. Mortalitas atau kematian merupakan salah satu dari tiga komponen demografi selain fertilitas dan migrasi yang dapat mempengaruhi jumlah dan komposisi umur penduduk. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendefinisikan kematian sebagai suatu peristiwa hilangnya semua tanda-tanda kehidupan secara permanen, yang bisa terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup. Salah satu indikator mortalitas yang umum dipakai adalah angka kematian bayi (AKB). Angka Kematian Bayi (AKB) adalah banyaknya kematian bayi berusia dibawah satu tahun, per 1000 kelahiran hidup pada satu tahun tertentu (Alan Prahutama et al, 2017).
3. Migrasi adalah perpindahan penduduk dari satu daerah ke daerah lainnya yang bersifat menetap atau sementara. ada dua faktor tertinggi yang menyebabkan seseorang bermigrasi, yaitu faktor pengakuan dan faktor permasalahan ketenagakerjaan. Faktor pengakuan yaitu terkait kegilaan untuk pergi ke Kota, gengsi yang tinggi, dan sebagai simbol kebesaran sehingga

mendorong keinginan seseorang untuk mencari daerah yang lebih maju. Sedangkan permasalahan ketenagakerjaan yaitu terkait permintaan yang terlalu tinggi terhadap tenaga kerja, gaji rendah dan rendahnya peluang dalam lapangan pekerjaan sehingga hal tersebut menyebabkan seseorang berkeinginan untuk meninggalkan daerah tersebut (Hidayatul, 2017).

## 2.2 Estimasi Model Regresi Data Panel

Dalam melakukan estimasi model regresi dengan data panel terdapat tiga pendekatan yang sering digunakan, yaitu pendekatan model *Common Effect*, model *Fixed Effect*, dan model *Random Effect* (Arum et al, 2019).

dalam penelitian ini menggunakan metode estimasi data *Random effect model* *Random effect model*. Pendekatan *Random Effect Model* (REM) terdapat perbedaan karakteristik-karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *intercept* sehingga *intercept*nya berubah antar waktu. Sementara *Random Effect Model* (REM) perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *error* dari model. Mengingat ada dua komponen yang mempunyai kontribusi pada pembentukan *error*, yaitu individu dan waktu, maka *random error* pada *Random Effect Model* (REM) juga perlu diurai menjadi *error* untuk komponen waktu dan *error* gabungan (Arum et al. 2019).

Dengan demikian persamaan *Random Effect Model* diformulasikan sebagai berikut:

$$Y_n = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}; \quad \varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it}$$

Dimana:

$u_i$  : Komponen *error cross section*

$v_t$  : Komponen *error time series*

$w_{it}$  : Komponen *error gabungan*.

Adapun asumsi yang digunakan untuk komponen *error* tersebut adalah:

$$u_i \sim N(0, \sigma_u^2);$$

$$v_t \sim N(0, \sigma_v^2);$$

$$w_{it} \sim N(0, \sigma_w^2)$$

Melihat persamaan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa *Random Effect Model* (REM) menganggap efek rata-rata dari data *cross section* dan *time series* dipresentasikan dalam *intercept*.

Sedangkan deviasi efek secara *random* untuk data *time series* direpresentasikan dalam  $v_t$  dan deviasi untuk data *cross section* dinyatakan dalam  $u_i$ .

$$\varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it},$$

dengan demikian varians dari *error* tersebut dapat dituliskan dengan:

$$Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_u^2 + \sigma_v^2 + \sigma_w^2$$

Hal ini tentunya berbeda dengan Model OLS yang diterapkan pada data panel (*pooled data*), yang mempunyai varian *error* sebesar:

$$Var(\varepsilon_{it}) = \sigma_w^2$$

Dengan demikian, *Random Effect Model* (REM) bisa diestimasi dengan OLS bila.

$$\sigma_u^2 = \sigma_v^2 = 0$$

Jika tidak demikian, *Random Effect Model* (REM) perlu diestimasi dengan metode lain. Adapun metode estimasi yang digunakan adalah *Generalized Least Square* (GLS) (Arum et al. 2019).

## 2.3 Penentuan Spesifikasi Model Regresi Data Panel

### Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk memilih model yang tepat pada regresi data panel antara model *common effect* dengan model *fixed effect*. Jika nilai probabilitas  $>0.05$  maka  $H_1$  ditolak sehingga model terbaik untuk digunakan adalah *Common Effect Model*. Keputusan menggunakan model yang tepat dapat didasarkan pada hipotesis berikut:

$H_0$ : *Common Effect Model*

$H_1$ : *Fixed Effect Model*

Jika nilai probabilitasnya  $<0.05$  maka  $H_1$  diterima sehingga model yang terbaik untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Fixed Effect Model*. Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  (Aprliany et al. 2022).

### Uji Hausman

Uji *hausman* digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel, yaitu antara model efek acak (REM) atau model efek tetap (FEM). Fungsi dari uji ini adalah untuk menguji apakah terdapat hubungan antara *error* pada model dengan satu atau lebih variabel independen dalam model. Berikut adalah prosedur pengujiannya.

## a. Hipotesis

$H_0 : E(\mu_i, e_{it}) = 0$  (REM atau tidak ada hubungan)

$H_1 : E(\mu_i, e_{it}) \neq 0$  (FEM atau ada hubungan)

b. Tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$

c. Daerah kritis

Tolak  $H_0$  jika  $w > \chi^2$  atau  $p\text{-value} < \alpha$

d. Statistik uji

$$w = \hat{q} \text{Var}(\hat{q})^{-1} \hat{q}$$

dimana:

$$\hat{q} = [\hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_{0\text{GLS}}] \text{ dan } \hat{\beta}_0 = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{(m \sum X^2) - \sum (X)^2}$$

$$\text{Var}(\hat{q}) = \text{Var}(\hat{\beta}_0) - \text{Var}(\hat{\beta}_{0\text{GLS}}) \text{ dan}$$

$$\text{var} = \frac{1}{m} (\sum X_i - \bar{X})^2$$

dengan:

$w$  = nilai estimasi

$0\hat{\beta}$  = *intercept* dari FEM

$\hat{\beta}_{0\text{GLS}}$  = *intercept* dari REM

Var = nilai variansi masing-masing model

e. Kesimpulan

Apabila  $H_0$  ditolak, maka menggunakan FEM, sedangkan apabila keputusan gagal tolak  $H_0$  maka menggunakan REM.

Uji ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat efek random di dalam panel data. Dalam uji *hausman* diperlukan asumsi bahwa banyaknya kategori dalam *cross section* (individu) harus lebih besar dibandingkan jumlah variabel independen (termasuk konstanta) dalam model. Pada uji *hausman* diperlukan estimasi variansi *cross section* yang positif, yang tidak selalu dapat dipenuhi oleh model. Apabila kondisi-kondisi seperti ini tidak terpenuhi maka hanya dapat digunakan FEM (Rahmadeni dan Yonesta, 2017).

### Uji Lagrange Multiplier

Uji *lagrange multiplier* (LM) adalah uji untuk memilih apakah model *fixed effect* atau *random effect* yang paling tepat digunakan. Pengambilan keputusan dilakukan jika:

1. Nilai  $p$  value  $<$  batas kritis, maka tolak  $H_0$  atau memilih *random effect* dari pada *common effect*.
2. Nilai  $p$  value  $>$  batas kritis, maka terima  $H_0$  atau memilih *common effect* dari pada *random effect* (Akbar, 2021).

## 2.4 Uji Asumsi Model Data Panel

### Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian data untuk melihat apakah nilai residual terdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal akan memperkecil kemungkinan terjadinya bias. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui kenormalan distribusi data menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test* melalui program *SPSS.23 for windows*. Apa bila nilai *Asymp. Sig.* suatu variabel lebih besar dari *level of significant 5%* ( $> 0.050$ ) maka variabel tersebut terdistribusi normal, sedangkan jika nilai *Asymp. Sig.* suatu variabel lebih kecil dari *level of significant 5%* ( $< 0.050$ ) maka variabel tersebut tidak terdistribusi dengan normal (Apriyono et al, 2018).

### Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas adalah untuk melihat ada atau tidaknya korelasi yang tinggi antara variabel-variabel bebas dalam suatu model regresi linear berganda. Jika ada korelasi yang tinggi di antara variabel-variabel bebasnya, maka hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikatnya menjadi terganggu. Uji multikolonieritas dilihat dari nilai *Tolerance* dan *VIF (Variance Inflation Factor)* serta 3 besaran korelasi antar variabel independen. Suatu model regresi dikatakan dapat dikatakan bebas multikolonieritas jika mempunyai nilai *VIF* tidak lebih dari 10 dan mempunyai angka *tolerance* tidak kurang dari 0,10, (Setiawati, 2021).

### Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah untuk melihat apakah terdapat ketidaksamaan varian dari residual satu ke pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang memenuhi persyaratan adalah dimana terdapat kesamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap atau disebut homoskedastisitas. Dalam penelitian ini akan digunakan metode Uji Glejser (Trisia, 2021).

### Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode  $t$  dengan

kesalahan pengganggu pada periode  $t-1$  (sebelumnya). Jika terjadi autokorelasi maka dinamakan ada problem autokorelasi. Pada penelitian ini, untuk mengetahui ada atau tidaknya autokorelasi digunakan uji *Durbin Waston* (DW) dengan kriteria sebagai berikut:

1.  $0 < d < dl$ , berarti tidak ada autokorelasi positif dan keputusannya ditolak.
2.  $dl \leq d \leq du$ , berarti tidak ada autokorelasi positif dan keputusannya *no desicison*.
3.  $4 - dl < d < 4$ , berarti tidak ada autokorelasi negatif dan keputusannya ditolak.
4.  $4 - du \leq d \leq 4 - dl$ , berarti tidak ada autokorelasi negatif dan keputusannya *no desicison*.
5.  $du < d < 4 - du$ , berarti tidak ada autokorelasi positif atau negatif dan keputusannya tidak ditolak (Ayu wardani dan Isroah 2018).

## 2.5 Uji Signifikasi Parameter

### Uji Serentak (Uji F)

Uji F digunakan untuk menguji signifikan tidaknya pengaruh variabel bebas secara simultan terhadap variabel terikat. Merumuskan hipotesis.

$H_0$  : Seluruh variabel bebas tidak berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel terikat.

$H_1$  : Seluruh variabel berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel terikat.

- a. Menetapkan besarnya nilai *level of significance* ( $\alpha$ ) yaitu sebesar 0,05.
- b. Mengambil Keputusan (dengan nilai signifikansi)
  - Jika nilai signifikansi  $>$  dari pada 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak
  - Jika nilai signifikansi  $<$  dari pada 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (Hendri dan Setiawan 2017).

### Uji Parsial (Uji t)

Uji t dilakukan untuk mengetahui variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat Y. Pengujian dilakukan untuk melihat keberartian dari masing masing variabel secara terpisah terhadap variabel terikat. Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai  $t$  hitung dengan  $t$  tabel dengan kriteria sebagai berikut:

1. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi yaitu 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa secara parsial variabel bebas X berpengaruh nyata terhadap variabel terikat Y.
2. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi 5%, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti bahwa secara parsial variabel bebas X tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat Y.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai  $t$  yang didapat dari perhitungan dengan nilai  $t$  yang ada pada tabel dengan taraf sebesar  $\alpha$ .  $n =$  Jumlah sampel  $k =$  jumlah variabel (Setiawati, 2021).

### Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara 0 (nol) dan 1 (satu). Semakin tinggi nilai  $R^2$ , maka semakin baik modelnya (Widya, 2022).

## 3. METODOLOGI

Penulisan ini menggunakan metode penelitian Kuantitatif deskriptif dengan pendekatan Analisis Data Sekunder. Analisis Data Sekunder merupakan suatu metode dengan memanfaatkan data sekunder sebagai sumber data utama. Data sekunder yang dimaksud yaitu dengan menggunakan sebuah tehnik uji statistik yang sesuai dengan menggunakan data yang sudah matang yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Timur.

Lokasi Penelitian di Kecamatan Mataram Baru Kabupaten Lampung Timur dengan mengambil data pada <https://lampungtimurkab.bps.go.id>. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Fakultas Sains dan teknologi tahun 2022. Data ini berbentuk data *time series* dan data *cross section* untuk mendeskripsikan dan menguji pengaruh dari variabel bebas (Y) terhadap variabel terikat (X) digunakan data Fertilitas, Mortalitas, Migrasi dan Jumlah Penduduk periode tahun 2017-2020.

Metode penelitian yang digunakan yaitu regresi data panel. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui seberapa besar pengaruh dari jumlah Penduduk terhadap fertilitas, mortalitas dan migrasi pada setiap desa di Kecamatan Mataram Baru. Adapun langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data pertumbuhan penduduk terdapat pada web resmi Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Timur pada [Link https://lampungtimurkab.bps.go.id](https://lampungtimurkab.bps.go.id).
2. Melakukan analisis deskriptif yaitu dengan menggunakan *Scatter Plot*.
3. Melakukan interpretasi hasil analisis deskriptif.
4. Melakukan uji spesifikasi model meliputi, Uji Chow, Uji Hausman dan Uji Lagrange multiplier pada data pertumbuhan penduduk.
5. Melakukan uji asumsi pada model yang terpilih, meliputi Uji Normalitas, Multikolonieritas, Heteroskedastisitas dan Uji Autokorelasi pada data pertumbuhan penduduk.
6. Melakukan uji signifikansi parameter yang meliputi uji serentak, Uji parsial, dan Uji Koefisien Determinasi pada data pertumbuhan penduduk.
7. Melakukan interpretasi regresi data panel pada data pertumbuhan penduduk.
8. Menarik kesimpulan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Deskriptif

**Tabel 1. Hasil Analisis Statistika Deskriptif**

	Fertilitas (Jiwa)	Mortalitas (Jiwa)	Migrasi (Jiwa)
Maximum	68.00000	24.00000	35.00000
Minimum	28.00000	4.000000	12.00000
Std. Dev.	9.333546	4.828268	6.186155
Observations	28	28	28

Dari hasil tabel statistik deskriptif di atas, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pada output EViews pada Variabel Fertilitas (X1) menunjukkan Variabel Fertilitas (X1) terkecil (Minimum) adalah sebesar 28 jiwa, dan nilai Variabel Fertilitas (X1) yang terbesar (Maximum) adalah sebesar 68 jiwa. Dengan jumlah observasi sebanyak 28 data.
2. Hasil pada output EViews pada Variabel Mortalitas (X2) menunjukkan Variabel

Mortalitas (X2) terkecil (Minimum) adalah sebesar 4 jiwa, dan nilai Variabel Mortalitas (X2) yang terbesar (Maximum) adalah sebesar 24 jiwa. Dengan jumlah observasi sebanyak 28 data.

3. Hasil pada output EViews pada Variabel Migrasi (X3) menunjukkan Variabel Migrasi (X3) terkecil (Minimum) adalah sebesar 12 jiwa, dan nilai Variabel Migrasi (X3) yang terbesar (Maximum) adalah sebesar 35 jiwa. Dengan jumlah observasi sebanyak 28 data.

## 4.2 Uji Pemilihan Model

### 4.2.1 Uji Chow

Jika nilai probabilitas  $>0.05$  maka  $H_1$  ditolak sehingga model terbaik untuk digunakan adalah *Common Effect Model*. Keputusan menggunakan model yang tepat dapat didasarkan pada hipotesis berikut:

$H_0$ : *Common Effect Model*

$H_1$ : *Fixed Effect Model*

Jika nilai probabilitasnya  $<0.05$  maka  $H_1$  diterima sehingga model yang terbaik untuk digunakan dalam penelitian ini adalah *Fixed Effect Model*. Taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$

**Tabel 2. Hasil Uji Chow**

Redundant Fixed Effects Tests			
Equation: Untitled			
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	442.693563	(6,18)	0.7208
Cross-section Chi-square	140.028542	6	0.0000

Berdasarkan tabel Uji Chow di atas, probabilitas pada *cross section F* adalah 0.7208 menunjukkan bahwa angkanya lebih besar dari 0.05, sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Berarti dapat disimpulkan bahwa *Common Effect Model* lebih tepat untuk digunakan.

### 4.2.2 Uji Hausman

Hipotesis Uji Hausman adalah sebagai berikut:

$H_0$  : *Random Effect Model*

$H_a$  : *Fixed Effect Model*.

**Tabel 3. Hasil Uji Hausman**

Correlated Random Effects - Hausman Test			
Equation: Untitled			
Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.0000	3	1.0000



Berdasarkan tabel Uji Hausman di atas, menunjukkan bahwa hasil Uji Hausman diperoleh dari probabilitas *chiquare* sebesar 1.00 menunjukkan angka tersebut lebih besar dari 0.05 sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa random effect model lebih sesuai untuk digunakan. Dari hasil Uji Chow dan Uji Hausman tidak ada model yang lebih baik untuk digunakan dalam model regresi, sehingga akan dilanjutkan dengan Uji Langrange Multiplier (LM).

#### 4.2.3 Uji Langrange Multiplier

Hipotesis yang digunakan untuk Uji Langrange Multiplier adalah :

$H_0$  : Common Effect Model

$H_a$  : Random Effect Model

**Tabel 4. Hasil Uji Langrange Multiplier (LM)**

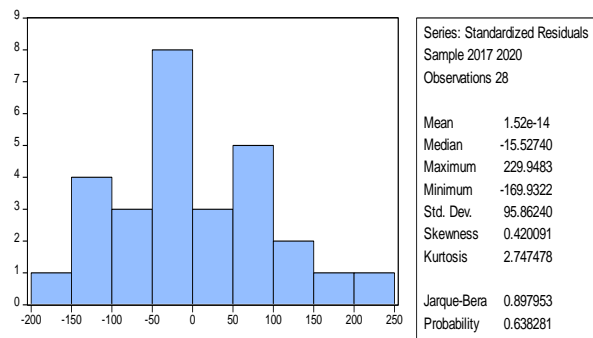
Lagrange multiplier (LM) test for panel data			
Method: Panel Least Squares			
Date: 09/11/22 Time: 16:23			
Sample: 2017 2020			
Periods included: 4			
Cross-sections included: 7			
Total panel (balanced) observations: 28			
	Null (no rand. effect)	Cross-section	Period
	Alternative	One-sided	Both
			One-sided
Breusch-Pagan	3.555015 (0.0594)	2.592593 (0.1074)	6.147608 (0.0132)
X1	-1.885475 (0.9703)	-1.610153 (0.9463)	-2.471782 (0.9933)
X2	-1.885475 (0.9703)	-1.610153 (0.9463)	-2.179968 (0.9854)
X3	-	-	0.000000
	-	-	(0.7500)

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa hasil *Uji Langrange Multiplier* (LM) diperoleh dari probabilitas sebesar 0.0132 menunjukkan angka tersebut lebih kecil dari 0.05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *Random Effect Model* lebih sesuai untuk digunakan.

### 4.3 Uji Asumsi Klasik

#### 4.3.1 Hasil Uji Normalitas

Jika nilai probabilitasnya lebih besar dari 5%, maka data dikatakan berdistribusi normal.



**Gambar 1. Hasil Uji Normalitas**

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan nilai probability Jarque Bera sebesar 0,168546 yang berarti lebih besar dari  $\alpha$  ( $0,638381 > 0,05$ ), hasil ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal atau dapat dikatakan telah lulus uji normalitas.

#### 4.3.2 Hasil Uji Multikolinieritas

jika lebih besar dari 0,8 maka model penelitian tersebut terdapat masalah multikolinieritas. Sebaliknya jika nilainya lebih kecil dari 0,8 maka model penelitian ini lolos masalah multikolinieritas.

**Tabel 5. Hasil Uji Multikolinieritas**

	Fertilitas (X1)	Mortalitas (X2)	Migrasi (X3)
Fertilitas (X1)	1.000000000	0.455545	0.170146
Mortalitas (X2)	0.455545	1.000000000	0.259161
Migrasi (X3)	0.170146	0.259161	1.000000000

Berdasarkan table hasil Uji Multikolinieritas di atas, semua Variabel Fertilitas (X1), Mortalitas (X2) dan Migrasi (X3) terdapat hubungan antar variabel  $< 0.8$  yang berarti tidak ada masalah multikolinieritas.

#### 4.3.3 Hasil Uji Heteroskedastisitas

Jika nilai signifikansi  $> 0.05$ , maka dapat dikatakan tidak terjadi masalah heteroskedastisitas. Berikut adalah hasil uji heteroskedastisitas dengan uji glejser:

**Tabel 6. Hasil Uji Heteroskedastisitas**

Variable	Probabilitas
Fertilitas (X1)	0.6456
Mortalitas (X2)	0.3694
Migrasi (X3)	0.6754

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semua variabel independen memiliki nilai probabilitas signifikan diatas 0.05 yaitu Fertilitas (X1) (0,6456), Mortalitas (X2) (0,3694) dan Migrasi (X3) (0,6754)  $> 0.05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terjadi masalah heteroskedastisitas.

### 4.3.4 Hasil Uji Autokorelasi

Hipotesis:

$H_0$  : Tidak terjadi heteroskedastisitas

$H_1$  : Terjadi heteroskedastisitas

**Tabel 7. Hasil Uji Autokorelasi**

Weighted Statistics			
R-squared	0.461278	Mean dependent var	266.0133
Adjusted R-squared	0.393938	S.D. dependent var	240.7416
S.E. of regression	187.4173	Sum squared resid	843005.6
F-statistic	6.849972	Durbin-Watson stat	1.771350
Prob(F-statistic)	0.001706		

Berdasarkan tabel output “Uji Autokorelasi” diatas diketahui nilai *Durbin Watson* adalah sebesar 1,771. Membandingkan nilai *durbin watson* pada signifikansi 5% dengan rumus  $(k;N)$  yang di hasilkan nilai dari tabel *durbin watson* dL 1.181 sebesar dan dU sebesar 1.650. Nilai *Durbin Watson* (d) sebesar 1.771 batas atas (dU) yakni 1.650 dan kurang dari (4du) 41.650 : 2.350 . Maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji *durbin watson* bahwa tidak terdapat masalah atau gejala autokorelasi.

### 4.4 Uji Signifikansi Parameter

#### 4.4.1 Hasil Uji Parsial (T)

Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai  $t$  hitung dengan  $t$  tabel dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi yaitu 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa secara parsial variabel bebas X berpengaruh nyata terhadap variabel terikat Y.
- 2) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan tingkat signifikansi 5%, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti bahwa secara parsial variabel bebas X tidak berpengaruh nyata terhadap variabel terikat Y.

**Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis (Uji t)**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Fertilitas (X1)	0.519974	4.366756	7.264090	0.0013
Mortalitas (X2)	0.605675	10.11366	4.850542	0.0071
Migrasi (X3)	0.581933	5.410324	5.548527	0.0029
Konstanta (C)	4.182986	428.9991	9.750570	0.1835

Berdasarkan langkah langkah dan hasil uji hipotesis secara parsial pada hasil ouput SPSS diatas maka hasil pengujian adalah sebagai berikut :

1. Variabel Fertilitas (X1)  
Berdasarkan hasil uji parsial (T) variabel Fertilitas (X<sub>1</sub>) diperoleh nilai Sig 0.0013. nilai sig 0.0013 < 0.050, selanjutnya nilai  $T_{hitung}$  7.264, diketahui nilai  $T_{tabel}$  2.056 (melihat  $T_{tabel}$ ).  $7.264 > 2.056$  kemudian dapat diputuskan bahwa  $H_a$  mengalami Penolakan dan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa variabel Fertilitas (X<sub>1</sub>) berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Jumlah Penduduk (Y) yang berarti apabila variabel Fertilitas (X<sub>1</sub>) meningkat maka variabel Jumlah Penduduk (Y) juga akan meningkat.
2. Variabel Mortalitas (X2)  
Berdasarkan hasil uji parsial (T) variabel Mortalitas (X<sub>2</sub>) diperoleh nilai Sig 0.0071. nilai sig 0.0071 < 0.050, selanjutnya nilai  $T_{hitung}$  4.850, diketahui nilai  $T_{tabel}$  2.056 (melihat  $T_{tabel}$ ).  $4.850 > 2.056$  kemudian dapat dipu-tuskan bahwa  $H_a$  mengalami Penolakan dan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa variabel Mortalitas (X<sub>2</sub>) berpen-garuh positif dan signifikan terhadap variabel Jumlah Penduduk (Y) yang berarti apabila variabel Mortalitas (X<sub>2</sub>) meningkat maka variabel Jumlah Penduduk (Y) juga akan meningkat.
3. Variabel Migrasi (X3)  
Berdasarkan hasil uji parsial (T) variabel Migrasi (X<sub>3</sub>) diperoleh nilai Sig 0.0029. nilai sig 0.0029 < 0.050, selanjutnya nilai  $T_{hitung}$  5.548, diketahui nilai  $T_{tabel}$  2.056 (melihat  $T_{tabel}$ ).  $5.548 > 2.056$  kemudian dapat diputuskan bahwa  $H_a$  mengalami Penolakan dan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa variabel Migrasi (X<sub>3</sub>) berpengaruh positif dan signifikan terhadap variabel Jumlah Penduduk (Y) yang berarti apabila variabel Migrasi (X<sub>3</sub>) meningkat maka variabel Jumlah Penduduk (Y) juga akan meningkat.

#### 4.4.2 Hasil Uji Serentak (F)

hipotesis.

$H_0$  : Seluruh variabel bebas tidak berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel terikat.

$H_1$  : Seluruh variabel berpengaruh signifikan secara simultan terhadap variabel terikat.



- a) Menetapkan besarnya nilai *level of significance* ( $\alpha$ ) yaitu sebesar 0,05.
- b) Mengambil Keputusan (dengan nilai signifikansi)
  - Jika nilai signifikansi  $>$  dari pada 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak
  - Jika nilai signifikansi  $<$  daripada 0,05, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

**Tabel 9. Hasil Uji F**

Weighted Statistics			
R-squared	0.461278	Mean dependent var	266.0133
Adjusted R-squared	0.393938	S.D. dependent var	240.7416
S.E. of regression	187.4173	Sum squared resid	843005.6
F-statistic	6.849972	Durbin-Watson stat	1.771350
Prob(F-statistic)	0.001706		

Berdasarkan langkah langkah dan hasil uji hipotesis secara simultan (F) pada hasil output diatas maka didapatkan hasil uji statistika adalah  $F_{hitung}$  sebesar 6.849 sedangkan Sig. 0.0017 dan  $F_{tabel}$  sebesar 2.990. Dikarenakan nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  yaitu sebesar  $6.849 > 2.990$  dan nilai signifikansi (Sig.)  $0.0017 <$  nilai Probabilitas 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Yang artinya bahwa ada pengaruh positif dan signifikan antar Variabel Fertilitas ( $X_1$ ), Variabel Mortalitas ( $X_2$ ) dan Variabel Migrasi ( $X_3$ ) terhadap Variabel Jumlah Penduduk (Y).

#### 4.4.3 Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

*Koefisien Determinasi ( $R^2$ )* pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen Nilai *koefisien determinasi* adalah antara 0 (nol) dan 1 (satu). Semakin tinggi nilai  $R^2$ , maka semakin baik modelnya

**Tabel 10. Hasil Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )**

Weighted Statistics			
R-squared	0.461278	Mean dependent var	266.0133
Adjusted R-squared	0.393938	S.D. dependent var	240.7416
S.E. of regression	187.4173	Sum squared resid	843005.6
F-statistic	6.849972	Durbin-Watson stat	1.771350
Prob(F-statistic)	0.001706		

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai  $R^2$  sebesar 0.461278. Artinya, kemampuan variabel independen dalam penelitian ini yaitu Variabel Fertilitas ( $X_1$ ), Variabel Mortalitas ( $X_2$ ) dan Variabel Migrasi ( $X_3$ ) dapat menjelaskan variabel dependen yaitu

Variabel Jumlah Penduduk (Y) 46.1% sedangkan sisanya (100%-46.1%), 53.9% dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

#### 4.5 Intrepetasi Regresi Data Panel

Hasil analisis Uji Chow dan Uji Hausman menghasilkan model terbaik untuk pertumbuhan data penduduk Kecamatan Mataram Baru beserta faktornya adalah model *Random Effect* dibanding dua model lain yaitu *Common Effect* dan *Fixed Effect*. Dengan model tertulis pada persamaan berikut :

$$Y = 4.18986 + 0.519974 X_1 + 0.605675 X_2 + 0.581933 X_3$$

Pada pengujian asumsi model terpilih, melalui beberapa uji data memenuhi asumsi linieritas. Data berdistribusi normal, tidak terjadi autokorelasi, multikolieritas, dan data yang digunakan merupakan homokedastisitas yaitu varian residual bersifat konstan. Pemenuhan asumsi klasik pada model menunjukkan bahwa model terbentuk memenuhi syarat *Best Linier Unbias Estimator* (BLUE). Sehingga model dapat menghasilkan nilai estimasi yang baik.

Dari pemodelan menggunakan pendekatan *Random Effect* dilakukan Uji F. Dari Uji F diketahui bahwa variabel Fertilitas, Mortalitas dan Migrasi secara bersama sama mempengaruhi jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru dengan sumbangan pengaruh sebesar 46.1% sementara sisanya 53.9% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

##### 4.5.1 Fertilitas terhadap Jumlah Penduduk

Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi bahwa variabel Fertilitas memiliki arah hubungan yang positif terhadap variabel Jumlah Penduduk. Probabilitas hasil uji parsial (T) variabel Fertilitas diperoleh nilai Sig 0.000. nilai sig  $0.0013 < 0.050$ , yang berarti Fertilitas berdampak positif dan berdampak signifikan terhadap Jumlah Penduduk.

##### 4.5.2 Mortalitas terhadap Jumlah Penduduk

Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi bahwa variabel Mortalitas memiliki arah hubungan yang positif terhadap variabel Jumlah

Penduduk. Probabilitas hasil uji parsial (T) variabel Mortalitas diperoleh nilai Sig 0.000. nilai sig  $0.0071 < 0.050$ , yang berarti Mortalitas berdampak positif dan berdampak signifikan terhadap Jumlah Penduduk.

#### 4.5.3 Migrasi terhadap Jumlah Penduduk

Hasil dari penelitian ini mengidentifikasi bahwa variabel Migrasi memiliki arah hubungan yang positif terhadap variabel Jumlah Penduduk. Probabilitas hasil uji parsial (T) variabel Migrasi diperoleh nilai Sig 0.000. nilai sig  $0.0029 < 0.050$ , yang berarti Migrasi berdampak positif dan berdampak signifikan terhadap Jumlah Penduduk.

### 5. KESIMPULAN

Hasil analisis Uji pertumbuhan data penduduk terhadap fertilitas, mortalitas dan migrasi di Kecamatan Mataram Baru menghasilkan hasil sebagai berikut :

1. Analisis deskriptif terhadap data pertumbuhan penduduk fertilitas, mortalitas dan migrasi menggunakan aplikasi *Eviews* menghasilkan nilai minimum secara berturut-turut yaitu 28 jiwa, 4 jiwa dan 12 jiwa. Untuk nilai maksimum secara berturut-turut yaitu 68 jiwa, 24 jiwa dan 35 jiwa. Dengan jumlah observasi sebanyak 28 data.
2. Model regresi data panel yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk fertilitas, mortalitas dan migrasi menghasilkan model terbaik untuk pertumbuhan data penduduk Kecamatan Mataram Baru beserta faktornya adalah model *Random Effect* dibanding dua model lain yaitu *Common Effect* dan *Fixed Effect*. Pada pengujian asumsi model terpilih, melalui beberapa uji data memenuhi asumsi *linieritas*. Data berdistribusi normal, tidak terjadi autokorelasi, multikolinieritas, dan data yang digunakan merupakan homokedastisitas yaitu varian residual bersifat konstan. Pemenuhan asumsi klasik pada model menunjukkan bahwa model terbentuk memenuhi syarat *Best Linier Unbias Estimator* (BLUE). Sehingga model dapat menghasilkan nilai estimasi yang baik. Dari pemodelan menggunakan pendekatan *Random Effect* dilakukan Uji F. Dari Uji F

diketahui bahwa variabel Fertilitas, Mortalitas dan Migrasi secara Bersama sama mempengaruhi jumlah penduduk di Kecamatan Mataram Baru dengan sumbangan pengaruh sebesar 46.1% sementara sisanya 53.9% dipengaruhi oleh variabel lain.

### 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyono, Ari, Abdullah Taman. 2018. "Analisis Indonesia Overreaction Pada Saham Perusahaan Manufaktur Di Bursa Efek" *Ii*: 76–96.
- [2] Arum, Prizka Rismawati, M Al Haris. 2019. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Penduduk Di Kota Semarang Menggunakan Metode Regresi Data Panel" *12* (2): 1–6.
- [3] Ayuwardani, Rizky Primadita, dan Isroah Isroah. 2018. "Pengaruh Informasi Keuangan Dan Non Keuangan Terhadap Underpricing Harga Saham Pada Perusahaan Yang Melakukan Initial Public Offering (Studi Empiris Perusahaan Go Public Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2011-2015)."
- [4] Alan Prahutama, dan Moch Abdul Mukid. 2017. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kematian Bayi Di Jawa Tengah Menggunakan Regresi Generalized Poisson Dan Binomial Negatif 1" *5* (2).
- [5] Amaliah. 2020. "Regresi Data Panel Dengan Pendekatan Common Effect Model ( Cem ), Fixed Effect Model ( Fem ) Dan Random Effect Model ( Rem )" *1* (2): 106–15.
- [6] Apriliany. 2022. "Analisis Pengaruh Pengeluaran Pemerintah Daerah Atas Infrastruktur, Pendidikan, Dan Kesehatan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Pada Kabupaten/Kota Di Provinsi Sulawesi Utara Volume 22 No.2 Maret Tahun 2022" *22* (2): 101–9.
- [7] Budyandra. 2017. "Determinant Status Migrasi Penduduk Di Provinsi Jawa Barat Tahun 2015 Menggunakan Regresi Logistik Multilevel" *16* (2): 47–

- 60.
- [8] Hendri, dan Roy Setiawan. 2017. “Pengaruh Motivasi Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di Pt. Samudra Bahari Utama.” *Agora* 5 (1): 1–8.
- [9] Hidayatul. 2017. “Hubungan Antara Fertilitas, Mortalitas, Dan Migrasi Dengan Laju Pertumbuhan Penduduk,” No. 2: 2–9.
- [10] Monanisa. 2017. “Analisis Penyebab Tingginya Jumlah Penduduk Di Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan.” 2 (1): 15–24.
- [11] Rahmadeni, dan Eka Yonesta. 2017. “Analisis Regresi Data Panel Pada Pemodelan Produksi Panen Kelapa Sawit Di Kebun Sawit Plasma Kampung Buatan Baru.” *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika* 2 (I): 1–12.
- [12] Setiawati. 2021. “Analisis Pengaruh Kebijakan Deviden Terhadap Nilai Perusahaan Terhadap Perusahaan Farmasi” 1 (8).
- [13] Trisia. 2021. “Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Dan Pertumbuhan Penduduk Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka Di Kabupaten/Kota Provinsi Sumatra Selatan.”
- [14] Widya. 2021. “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Gini Ratio Di Provinsi Papua Dengan Model Spasial Data Panel” Vol. 03, No. 2.