

## **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Bandara Udara**

Bandar udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landar, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antarmode transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta fasilitas penunjang lainnya. Bandar udara memiliki peran sebagai:

1. Simpul dalam jaringan transportasi udara yang digambarkan sebagai titik lokasi bandar udara yang menjadi pertemuan beberapa jaringan dan rute penerbangan sesuai hirarki bandar udara.
2. Pintu gerbang kegiatan perekonomian dalam upaya pemerataan pembangunan, pertumbuhan dan stabilitas ekonomi serta keselarasan pembangunan nasional dan pembangunan daerah yang digambarkan sebagai lokasi dan wilayah di sekitar bandar udara yang menjadi pintu masuk dan keluar kegiatan perekonomian.
3. Tempat kegiatan alih moda transportasi, dalam bentuk interkoneksi antar moda pada simpul transportasi guna memenuhi tuntutan peningkatan kualitas pelayanan yang terpadu dan berkesinambungan yang digambarkan sebagai tempat perpindahan moda transportasi udara ke moda transportasi lain atau sebaliknya.
4. Pendorong dan penunjang kegiatan industri, perdagangan dan/atau pariwisata dalam menggerakkan dinamika pembangunan nasional, serta keterpaduan dengan sektor pembangunan lainnya, digambarkan sebagai lokasi bandar udara yang memudahkan transportasi udara pada wilayah di sekitarnya.
5. Pembuka isolasi daerah, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang dapat membuka daerah terisolir karena kondisi geografis dan/atau karena sulitnya moda transportasi lain.

6. Pengembangan daerah perbatasan, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang memperhatikan tingkat prioritas pengembangan daerah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia di kepulauan dan/atau di daratan.
7. Penanganan bencana, digambarkan dengan lokasi bandar udara yang memperhatikan kemudahan transportasi udara untuk penanganan bencana alam pada wilayah sekitarnya.
8. Prasarana memperkuat wawasan nusantara dan kedaulatan negara, digambarkan dengan titik-titik lokasi bandar udara yang dihubungkan dengan jaringan dan rute penerbangan yang mempersatukan wilayah dan kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

(Kementerian Perhubungan, 2013)

## 2.2 Penumpang

Kata *passenger* berasal dari Bahasa Inggris. Arti *passenger* menurut (Echlos, 2003) dalam kamus Bahasa Inggris Indonesia “*Passenger*” adalah penumpang. Sedangkan berdasarkan Pasal 1 ayat (25) UU No. 22 Tahun 2009, yang disebut penumpang adalah setiap orang yang berada di kendaraan selain pengemudi dan awak kendaraan (Dewan Perwakilan Rakyat Indonesia, 2009) Menurut Martono (2007) penumpang adalah seorang yang melakukan perjalanan menggunakan pesawat udara dan tidak terdaftar sebagai awak pesawat udara yang bersangkutan. Menurut Soeprapto (2014) pengertian penumpang adalah pengguna jasa transportasi di bisnis penerbangan dari *departure* ke *destination*, yang memerlukan perhatian khusus karena menyangkut keselamatan dan keamanan penerbangan (Sutarwati, 2016).

Menurut Dmadjati (1995) pengertian penumpang adalah setiap orang yang diangkut ataupun harus diangkut di dalam pesawat udara ataupun alat pengangkutan lainnya atas dasar persetujuan dari perusahaan barang dan jasa yang mereka dapat berupa seorang (individu) dan dapat pula sebagai suatu jasa perusahaan. Menurut Yoeti (1999) pengertian penumpang adalah produk dan jasa pada suatu perusahaan selain itu penumpang juga diartikan sebagai pelanggan perusahaan (Sutarwati, 2016).

### 2.3 Cargo Udara

Bisnis angkutan memegang peranan penting terhadap pertumbuhan ekonomi, khususnya angkutan barang yang menggunakan pesawat udara. Pada dasarnya pengetahuan tentang pelayanan dan pengelolaan kargo atau barang secara luas adalah terdiri dari tiga indikator penting yang disebut SSP (Syarat Standar Pengiriman) dan menjadi motto dalam pengangkutan kargo udara, yaitu:

1. *Speed* (kecepatan) yaitu setiap orang tahu bahwa angkutan lewat udara adalah sarana yang tercepat dibandingkan angkutan lain dan kecepatan sangat dibutuhkan dalam pelayanan harus diciptakan untuk mengimbangi pelaksanaannya agar tidak menimbulkan kekecewaan.
2. *Security* (keamanan) yaitu kargo atau barang yang dikirim melalui udara mempunyai arti dan nilai tersendiri bagi pemakainya. Oleh sebab itu, keamanan kargo atau barang harus dilindungi agar sampai ketempat penerima dalam keadaan utuh.
3. *Punctuality* (ketepatan waktu) yaitu setiap konsumen atau pengguna jasa angkutan udara akan selalu mengharapkan agar barang yang dikirim dapat tepat waktu sampai tujuan. Untuk itu, perusahaan ekspedisi muatan harus memperhatikan ketepatan waktu dalam penanganannya.

*Cargo* sendiri merupakan muatan yang diangkut dengan kapal laut, pesawat udara atau alat angkut lain. Maka dapat disimpulkan bahwa pengiriman kargo dapat melalui tiga jenis transportasi yaitu: udara, laut dan darat (Prihastuti, 2008).

Menurut pedoman IATA (*International Air Transport Association*) bahwa *cargo* dalam penanganannya juga harus diklasifikasikan beberapa jenis sesuai dengan jenis barangnya untuk memudahkan dalam pengirimannya, yaitu:

1. *General cargo* merupakan barang-barang yang umumnya memiliki sifat tidak membahayakan, tidak mengandung banyak resiko terhadap pengangkutan.
2. *Special cargo* merupakan barang-barang yang memerlukan perlakuan khusus dalam pengangkutan. Karena sifat-sifatnya barang tersebut, dalam penerimaan, *packing* dan penyimpanan harus betul-betul ditangani secara khusus.

3. *Dangerous goods* merupakan barang-barang yang berbahaya yang pengirimannya harus menggunakan buku pedoman yang dikeluarkan oleh IATA yaitu “*Dangerous Goods Regulations*”. Dalam buku itu secara alfabetis dijelaskan macam-macam barang apa saja yang dapat diterima dan bagaimana cara *packing*, juga macam-macam barang yang tidak boleh diterima (diangkut dengan pesawat terbang sipil). Barang yang termasuk *dangerous goods* adalah barang atau bahan yang mudah meledak, barang yang mudah terbakar apabila ditekan, barang atau bahan yang mengandung karat, barang yang menimbulkan daya magnet dan lain sebagainya.

Klasifikasi *cargo* tersebut dilakukan untuk menjaga keamanan dan keselamatan selama penerbangan (*safety flight*) juga dalam pengirimannya (Junaedy, 2014).

## **2.4 Sifat dan Sumber Data**

Keberhasilan sebuah studi ekonometrika akan tergantung pada kualitas, maupun kuantitas data. Namun sebagian besar waktu dalam menganalisis regresi digunakan untuk membicarakan masalah sifat, sumber dan keterbatasan data yang dijumpai dalam pengumpulan data. Untungnya fasilitas internet membuka peluang bagi kita untuk mendapatkan banyak sekali data yang berguna untuk perkembangan dunia penelitian. Data bisa diklasifikasikan sebagai data primer dan data sekunder. Ketersediaan data akan mempermudah pekerjaan penelitian. Ada tiga jenis data yang umumnya tersedia untuk keperluan analisis regresi, yaitu:

### **2.4.1 Data Time Series**

Data *time series* atau data runtut waktu merupakan sekumpulan observasi dalam rentang waktu tertentu. Data ini dikumpulkan dalam interval waktu yang tetap. Misalnya data dengan jangka waktu harian (harga saham), mingguan (jumlah uang beredar), bulanan (angka pengangguran) ataupun tahunan (anggaran belanja pemerintah). Contohnya adalah data tahunan penjualan, biaya iklan dan laba dalam satuan jutaan rupiah dari suatu perusahaan misalnya perusahaan A yang diambil selama

kurun waktu empat tahun, yaitu tahun 2001 sampai dengan tahun 2004. Data tersebut akan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Contoh Data Time Series

Tahun	Penjualan	Biaya Iklan	Laba
2001	525	25	55
2002	575	50	57
2003	560	75	58
2004	550	60	50

(Harlan, 2018)

#### 2.4.2 Data Cross-Section

Data *cross-section* atau data lintas sektoral merupakan data yang dikumpulkan dalam satu kurun waktu yang sama dari sampel. Contoh data *cross-section* adalah, terdapat data penjualan, biaya iklan dan laba dalam jutaan rupiah dari 3 perusahaan misalnya perusahaan A, B dan C pada tahun 2004. Data penjualan, biaya iklan dan laba ketiga perusahaan tersebut akan disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.2 Contoh Data Cross-Section

Perusahaan	Penjualan	Biaya Iklan	Laba
A	550	60	50
B	498	50	72
C	550	52	68

(Gujarati, Porter, & Burr Ridge, 2010)

#### 2.4.3 Pooled Data

*Pooled data* atau data panel atau data kelompok merupakan gabungan antara data *time series* dan data *cross-section*. Misalnya terdapat tiga perusahaan, yaitu perusahaan A, B dan C seperti pada Tabel 2.3. Masing-masing perusahaan memiliki data penjualan, biaya iklan dan laba dalam jutaan rupiah. Data perusahaan tersebut diambil selama kurun waktu empat tahun, yaitu tahun 2011 sampai dengan tahun 2004. Data tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3 Contoh Data Panel

Perusahaan	Tahun	Penjualan	Biaya Iklan	Laba
A	2001	525	25	55
A	2002	575	50	57
A	2003	560	75	58
A	2004	550	60	50
B	2001	475	35	68
B	2002	510	45	70
B	2003	500	50	75
B	2004	498	50	72
C	2001	510	32	60
C	2002	525	49	64
C	2003	560	54	70
C	2004	550	52	68

(Caraka, 2019)

## 2.5 Regresi Linear

Istilah regresi dikemukakan untuk pertama kalinya oleh seorang antropolog dan ahli meteorologi Francis Galton dalam artikelnya “*Family Likeness in Stature*” pada tahun 1886. Ada juga sumber lain yang menyatakan istilah regresi pertama kali muncul dalam pidato Francis Galton didepan *Section H of The British Association* di Aberdeen tahun 1885, yang dimuat di majalah *Nature* bulan September 1855 dan dalam sebuah makalah yang berjudul “*Regression towards mediocrity in heredity stature*” yang dimuat dalam *Journal of The Antrhopological Institute* yang ditulis oleh Draper dan Smith tahun 1992 (Basuki, 2016).

Regresi linear adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel dependen dengan satu atau lebih variabel independen. Apabila banyaknya variabel independen hanya ada satu disebut sebagai regresi linear sederhana (*simple linear regression*), sedangkan apabila terdapat lebih dari satu

variabel independen disebut regresi linier berganda (*multiple linear regression*). Analisis regresi setidaknya memiliki tiga kegunaan yaitu:

1. Tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang sedang diteliti. Regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifat numerik.
2. Tujuan Kontrol. Regresi dapat digunakan untuk melakukan pengendalian atau kontrol terhadap suatu kasus atau hal-hal yang sedang diamati melalui penggunaan model regresi yang diperoleh.
3. Tujuan prediksi. Regresi dapat dimanfaatkan untuk melakukan prediksi untuk variabel dependen dalam suatu penelitian.

Data untuk variabel independen pada regresi linier bisa merupakan data pengamatan yang tidak ditetapkan sebelumnya oleh peneliti (*observational data*) maupun data yang telah ditetapkan oleh peneliti sebelumnya (*experimental of fixed data*). Perbedaannya adalah bahwa dengan menggunakan *fixed data* informasi yang diperoleh lebih kuat dalam menjelaskan hubungan sebab akibat antara variabel dependen dan variabel independen (Kurniawan, 2008).

Bentuk paling sederhana dari hubungan antara variabel dependen dan variabel independen disebut model regresi sederhana.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon_i, \quad (2.1)$$

keterangan:

$Y$  : Variabel dependen,

$X$  : Variabel independen,

$\beta_0$  : *Intercept* atau konstanta,

$\beta_1$  : *Slope* atau koefisien kemiringan regresi,

$\varepsilon_i$  : *Error* atau nilai kesalahan,

$i$  : pengamatan ke- $i$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

(Montgomery, 1991)

## 2.6 Model Regresi Data Panel

Regresi dengan menggunakan data panel disebut model regresi data panel. Ada beberapa keunggulan yang diperoleh dengan menggunakan data panel, yaitu:

1. Data panel yang merupakan gabungan antara data *time series* dan data *cross section* mampu menyediakan data lebih banyak sehingga menghasilkan derajat kebebasan yang lebih besar.
2. Menggabungkan informasi dari data *time series* dan data *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada masalah kehilangan variabel.

Model regresi dengan data panel, secara umum mengakibatkan kita mempunyai kesulitan dalam spesifikasi modelnya. Residual akan mempunyai tiga kemungkinan yaitu residual *time series*, *cross section* maupun gabungan keduanya. Ada tiga pendekatan yang bisa digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel, yaitu: *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model*. Model data panel memiliki bentuk umum model ekonometrika menggunakan data panel ditunjukkan oleh notasi *it*, sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_i X_{it} + \dots + \alpha_i + \varepsilon_{it}, \quad (2.2)$$

keterangan:

$Y_{it}$  : Variabel dependen untuk *cross section* ke-*i* dan *time series* ke-*t*,

$X_{jit}$  : Variabel independen ke-*j* untuk *cross section* ke-*i* dan *time series* ke-*t*,

$\beta_i$  : Koefisien *slope*,

$\beta_0$  : *Intercept* model regresi,

$\alpha_i$  : Nilai perbedaan antar *cross-section*,

$\varepsilon_{it}$  : Komponen error pada unit observasi ke-*i* dan waktu ke-*t*.

*i* : Unit *cross section* ke-*i*;  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

*t* : *Time series* ke-*t*;  $t = 1, 2, 3, \dots, m$

(Wahyudi, 2016).

### 2.6.1 Common Effect Model

*Common effect model* seringkali disebut sebagai bentuk paling sederhana dalam model regresi dengan data panel. Bahkan hasil estimasinya terkesan tidak ada bedanya dengan model regresi yang sering digunakan. Hal tersebut karena tujuan penggunaan

*common effect model* adalah mendapatkan jumlah data yang mencukupi dalam proses estimasi namun tidak perlu menggunakan data *time series* dengan periode waktu yang panjang. Cara yang mudah tentu saja mengkombinasikan data *time series* dan *cross-section*. Pada model ini diasumsikan bahwa perilaku data *cross-section* sama dalam berbagai kurun waktu. Metode ini bisa menggunakan pendekatan *panel ordinary least square* atau teknik kuadrat kecil untuk mengestimasi model data panel.

Bentuk umum *common effect model* dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_i X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2.3)$$

keterangan:

$Y_{it}$  : Variabel dependen untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$X_{it}$  : Variabel independen ke- $j$  untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$\beta_i$  : Koefisien *slope*,

$\beta_0$  : *Intercept* model regresi,

$\varepsilon_{it}$  : Komponen error pada unit observasi ke- $i$  dan waktu ke- $t$ .

(Wahyudi, 2016)

### 2.6.2 Fixed Effect Model

Asumsi penting yang digunakan dalam *fixed effect model* bahwa nilai perbedaan antar individu ( $\alpha_i$ ) dapat berkorelasi dengan variabel independen. Estimasi yang digunakan adalah *panel ordinary least square*. Terdapat beberapa teknik estimasi yakni *least square dummy variable*, *between estimator* dan *within estimator*. Masing-masing sebagai berikut:

1. *Least square dummy variable*. Dummy variable yang dimaksud adalah unit *cross section* menjadi variabel dalam model. Model dibuat dalam mengestimasi LSDV adalah sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^N \alpha_i D_{ki} + \beta_i X_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (2.4)$$

keterangan:

$Y_{it}$  : Variabel dependen untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$X_{it}$  : Variabel independen untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$\beta_i$  : Koefisien *slope*,

$\beta_0$  : *Intercept* model regresi,

- $\alpha_i$  : Nilai perbedaan antar *cross-section*,
- $D_{ki}$  : Variabel *Dummy*,
- $\varepsilon_{it}$  : Komponen error pada unit observasi ke- $i$  dan waktu ke- $t$ .
- $i$  : Unit *cross section* ke- $i$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, n$
- $t$  : *Time series* ke- $t$ ;  $t = 1, 2, 3, \dots, m$

Beberapa hal yang perlu diperhatikan jika peneliti ingin menggunakan metode LSDV seperti model tersebut adalah:

- A. Nilai masing-masing unit *cross-section* dapat ditunjukkan secara nyata pada nilai masing-masing koefisien *dummy* variabel.
- B. Adanya penambahan *dummy* masing-masing unit *cross-section*, justru kontraproduktif dengan keuntungan yang diharapkan dari penggunaan data panel yakni *degree of freedom* justru semakin turun seiring dnegan penambahan *dummy* variabel.
2. *Within estimator*. Dilakukan transformasi terhadap data untuk menghilangkan efek heterosgenitas yang tidak terobservasi. Tahapannya sebagai berikut:

- A. Model awal:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1i} + \bar{\varepsilon}_{it}, \quad (2.5)$$

- B. Berdasarkan persamaan (2.5) selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata dari seluruh waktu pengamatan bagi setiap unit *cross-section*:

$$\bar{Y}_i = \beta_1 \bar{X}_{1i} + \bar{\varepsilon}_i, \quad (2.6)$$

- C. Berdasarkan persamaan (2.5) dan (2.6), dilakukan transformasi:

$$Y_i - \bar{Y}_i = \beta(X_{1i} - \bar{X}_{1i}) + (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i), \quad (2.7)$$

- D. Persamaan (2.7) kemudian diestimasi dengan *panel ordinary least square*.

Jika peneliti memilih menggunakan *within estimator*, terdapat beberapa hal yang perlu menjadi perhatian yakni:

- a. Asumsi adanya heterogenitas dalam model serta diperbolehkannya korelasi antara nilai perbedaan antar individu ( $\alpha_i$ ) dengan peubah eksogen (variabel independen), justru tidak nampak dalam hasil estimasi.
- b. Nilai-nilai perbedaan antar individu ( $\alpha_i$ ) menjadi hilang seiring dengan proses transformasi yang dilakukan pada model.

3. *Between estimator*. Metode ini hanya menunjukkan bahwa dalam model terdapat keragaman yang berasal dari unit *cross-section*. Caranya dengan menggunakan rata-rata seluruh waktu pada setiap unit *cross-section*, sehingga menghasilkan model tereduksi seperti berikut:

$$\bar{Y}_i = \alpha_i + \beta \bar{X}_1 + \bar{\varepsilon}_i, \quad (2.8)$$

Kemudian, persamaan (2.8) diestimasi dengan *panel ordinary least square*. Namun, nilai taksiran parameter yang dihasilkan tidak konsisten.

Berdasarkan penjelasan diatas, masing-masing teknik estimasi memiliki kelebihan dan kelemahan. Namun, dalam praktiknya metode estimasi untuk *fixed effect model* lebih banyak menggunakan *fixed effect estimator* dengan *panel ordinary least square*. Hal tersebut didasarkan karena dalam *software* yang biasa digunakan untuk menganalisis data panel misalnya E-Views, sudah terdapat pilihan *fixed effect estimator*. Sedangkan ketiga metode tersebut dilakukan secara manual, dengan mengikuti penjelasan model dan tahapan transformasi yang dilakukan.

(Wahyudi, 2016)

### 2.6.3 Random Effect Model

Asumsi penting dalam model ini bahwa nilai perbedaan antarindividu ditunjukkan oleh nilai  $\alpha_i$  tidak boleh berkorelasi bebas dengan variabel independen. Dengan kata lain, model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antara waktu dan individu. Bentuk persamaan *random effect model* adalah:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \varepsilon_i \quad (2.9)$$

$$Y_{it} = \beta_i X_{it} + v_{it}, \quad (2.10)$$

$$v_{it} = \alpha_i + \delta_t \quad (2.11)$$

$$\alpha_i \sim N(0, \sigma_\alpha^2), \delta_t \sim N(0, \sigma_\delta^2) \quad (2.12)$$

keterangan:

$Y_{it}$  : Variabel dependen untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$X_{it}$  : Variabel independen untuk *cross section* ke- $i$  dan *time series* ke- $t$ ,

$\beta_i$  : Koefisien *slope*,

$\alpha_i$  : Nilai perbedaan antar *cross-section*/ Nilai efek individual,

$\delta_t$  : Nilai perbedaan antar *time-series*/ Nilai efek waktu

$v_{it}$  : Komponen *error*,

$i$  : Unit *cross section* ke- $i$ ;  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$t$  : *Time series* ke- $t$ ;  $t = 1, 2, 3, \dots, m$

Penjelasannya sebagai berikut:

1. Pada model panel jika digunakan metode *random effect model* pada persamaan (2.9) maka nilai  $\alpha_i$  dan  $\delta_t$  dimasukkan dalam komponen error ( $v_{it}$ ), agar antara  $\alpha_i$  dan variabel independen tidak berkorelasi.
2. Komponen error pada persamaan (2.11) dapat dibuat karena  $\alpha_i$  dan  $\delta_t$  memiliki distribusi yang sama seperti pada persamaan (2.12).
3. Model yang dihasilkan persamaan (2.10) disebut *random effect model* dan metode estimasi yang digunakan adalah *generalized least square*.

(Wahyudi, 2016)

## 2.7 Penentuan Model Regresi

### 2.7.1 Chow Test

Uji *Chow* ini bertujuan untuk menentukan model terbaik antara *common effect model* dan *fixed effect model* dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Model terbaik *common effect model*.

$H_1$  : Model terbaik *fixed effect model*.

Dalam menentukan tolak atau gagal tolak hipotesis maka dilakukan perbandingan antara nilai *p-value* dengan taraf signifikansi. Jika didapatkan nilai *p-value*  $< \alpha$  (5% atau 0,05) maka tolak  $H_0$ , yang bermakna model terbaik pada uji *Chow* adalah *fixed effect model* (Satria, 2011).

### 2.7.2 Hausman Test

Uji *Hausman* merupakan uji lanjutan dalam memilih regresi data panel. Uji ini dilakukan ketika hasil yang ditunjukkan oleh uji *Chow* adalah *fixed effect model*

merupakan model yang lebih baik, dalam uji *Hausman* akan dipilih lagi manakah yang lebih baik digunakan antara *fixed effect model* dan *random effect model*. Uji *Hausman* menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Model terbaik *random effect model*.

$H_1$  : Model terbaik *fixed effect model*.

Dalam menentukan tolak atau gagal tolak hipotesis uji *Hausman* ini mengikuti distribusi *Chi Square* dengan derajat kebebasan sebanyak  $k$ , dimana  $k$  adalah jumlah variabel independen. Jika nilai statistik *Hausman* kurang dari taraf signifikansinya (5% atau 0,05) maka gagal tolak  $H_0$ , yang bermakna model terbaik pada uji *Hausman* adalah *fixed effect model* (Satria, 2011).

### 2.7.3 Lagrange Multiplier Test

Uji *Lagrange Multiplier* adalah uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah model *random effect model* lebih baik dibandingkan dengan *common effect model*. Uji ini dilakukan jika hasil uji *Chow* dan uji *Hausman* memberikan hasil yang berbeda. Uji *Lagrange Multiplier* menggunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Model terbaik *common effect model*.

$H_1$  : Model terbaik *random effect model*.

Dalam pengambilan keputusan tolak atau gagal tolak hipotesis uji *Lagrange Multiplier* maka dilakukan perbandingan antara nilai *p-value* dengan taraf signifikansi, jika nilai *p-value* kurang dari taraf signifikansi (5% atau 0,05) maka tolak  $H_0$  atau dengan kata lain *random effect model* adalah model terbaik (Sakti, 2018).

### 2.7.4 Breusch-Pagan Test

Uji *Breusch-Pagan* dilakukan untuk mengetahui apakah *random effect model* lebih baik dibandingkan *common effect model*, dapat digunakan uji *Lagrange Multiplier* (LM) yang dikembangkan oleh *Breusch-Pagan*. Pegujian ini didasarkan pada nilai residual dari *common effect model*.

A. Uji efek individual maupun *time*

$H_0$  : Tidak ada efek individual maupun efek *time*.

$H_1$  : Ada efek individual dan efek *time*.

B. Uji efek individual

$H_0$  : Tidak ada efek individual.

$H_1$  : Ada efek individual.

C. Uji efek *time*

$H_0$  : Tidak ada efek *time*.

$H_1$  : Ada efek *time*.

Keputusan tolak  $H_0$  jika nilai *p-value* < taraf signifikansi (5% atau 0,05).

(Asyiah, 2018)

## 2.8 Uji Asumsi Klasik

Regresi data panel memberikan pilihan model berupa *common effect model*, *fixed effect model* dan *random effect model*. *Common effect model* dan *fixed effect model* menggunakan pendekatan *Ordinary Least Square* (OLS) sedangkan *random effect model* menggunakan *Generalized Least Square* (GLS). Uji asumsi klasik yang digunakan dalam regresi linier dengan pendekatan *ordinary least square* meliputi uji autokorelasi, heteroskedasitas, multikolinieritas dan normalitas. Namun, tidak semua uji asumsi klasik harus dilakukan pada setiap model regresi dengan pendekatan *ordinary least square*.

### 2.8.1 Uji Heteroskedasitas

Suatu model regresi dikatakan terkena heteroskedasitas apabila terjadi ketidaksamaan varians dari residual suatu pengamatan ke pengamatan lain. Jika varians dari residual bernilai tetap maka disebut homokedasitas, sedangkan jika varians berbeda disebut heteroskedasitas.

Adanya sifat heteroskedasitas ini dapat membuat penafsiran dalam model bersifat tidak efisien. Umumnya masalah heteroskedasitas lebih biasa terjadi pada data *cross section* dibandingkan dengan data *time series*. Sehingga sangat dimungkinkan terjadi heteroskedasitas pada data panel.

Ketentuan yang dipakai jika nilai probabilitas kurang dari taraf signifikansi pada 5% (0,05) maka terjadi masalah heteroskedasitas, sedangkan jika nilai probabilitas yang didapatkan lebih dari 5% maka tidak terjadi masalah heteroskedasitas

(Gujarati, 2010)

### 2.8.2 Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas adalah keadaan dimana terjadi hubungan linear yang sempurna atau mendekati antar variabel independen dalam model regresi. Suatu model regresi dikatakan mengalami multikolinearitas jika ada fungsi linear yang sempurna pada beberapa atau semua variabel independen dalam fungsi linear, dan hasilnya sulit didapatkan pengaruh antara variabel dependen dan variabel independen.

Cara untuk mengetahui ada atau tidaknya gejala multikolinearitas antara lain dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Apabila nilai VIF kurang dari 10 maka dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas (Gujarati, 2010).

### 2.8.3 Uji Normalitas

Pada uji asumsi ini, yang diuji normalitasnya adalah residual hasil dari model regresi. Apabila asumsi uji normalitas tidak terpenuhi, maka uji statistik menjadi tidak berlaku. Terdapat beberapa jenis uji normalitas, salah satunya adalah uji *Jarque-Bera* dimana perhitungannya menggunakan nilai *skewness* (ukuran kemiringan) dan *kurtosis* (ukuran keruncingan).

$H_0$  : Data berdistribusi normal.

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal.

Keputusan ditentukan berdasarkan *p-value Jarque-Bera*. Jika *p-value* < 0,05 maka residual data tidak berdistribusi normal, dan begitu sebaliknya jika *p-value* > 0,05 maka residual data berdistribusi normal (Gujarati, 2010)

### 2.8.4 Uji Autokorelasi

Dalam mendeteksi ada atau tidaknya autokorelasi menggunakan uji yang dikembangkan oleh *Breusch* dan *Godfrey*.

$H_0$  : Tidak terdapat autokorelasi

$H_1$  : Terdapat autokorelasi

Keputusan tolak  $H_0$  jika  $p$ -value lebih kecil dari tingkat signifikansi

(Gujarati, 2010).

## 2.9 Uji Kelayakan Model

Uji kelayakan model dilakukan untuk mengidentifikasi model regresi yang terbentuk layak atau tidak untuk menjelaskan pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

### 2.9.1 Uji Parsial

Uji parsial atau bisa disebut dengan uji t digunakan untuk mengukur kekuatan dua variabel atau lebih dan juga menunjukkan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen. Pengambilan keputusan pada uji t ditentukan pada:

- A. Nilai probabilitas t-statistik < taraf signifikansi, maka variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.
- B. Nilai probabilitas t-statistik > taraf signifikansi, maka variabel independen tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen.

(Robert, 2009)

### 2.9.2 Uji Simultan

Pengujian hipotesis secara simultan atau biasa disebut dengan uji F digunakan untuk melihat apakah secara keseluruhan variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen. Uji ini sangat penting karena jika tidak lolos uji F maka hasil uji t tidak relevan. Pengambilan keputusan pada uji F ditentukan pada:

- A. Nilai probabilitas F-statistik < taraf signifikansi, maka variabel independen secara bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.
- B. Nilai probabilitas F-statistik > taraf signifikansi, maka variabel independen secara simultan tidak mempengaruhi variabel dependen.

(Robert, 2009)

### 2.9.3 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi yang dinotasikan dengan  $R^2$ , merupakan suatu ukuran yang penting dalam regresi, karena dapat menginformasikan baik atau tidaknya model regresi yang terestimasi, atau dengan kata lain angka tersebut dapat mengukur seberapa dekatkah garis regresi yang terestimasi dengan data sesungguhnya. Sebuah model regresi dikatakan baik jika nilainya mendekati 1 dan sebaliknya jika nilainya mendekati 0 maka model kurang baik. Dengan demikian baik atau buruknya suatu model regresi ditentukan oleh nilai  $R^2$  yang terletak antara 0 dan 1 (Widarjono, 2007).

### 2.10 Peramalan

Peramalan memiliki arti “suatu dugaan atau prakiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa yang akan terjadi di masa yang akan datang”. Peramalan ini sangat berguna dalam berbagai bidang kehidupan, terutama dalam rangka perencanaan untuk mengantisipasi berbagai keadaan yang terjadi pada masa yang akan datang. Peramalan memang tidak akan pernah tepat 100% karena masa depan mengandung ketidak-pastian. Namun demikian, dengan pemilihan metode yang tepat, kita dapat membuat peramalan dengan tingkat kesalahan yang kecil atau memberikan perkiraan yang sebaik mungkin terhadap keadaan masa yang akan datang.

Kegunaan peramalan yaitu untuk pengambilan keputusan harus berdasarkan beberapa pertimbangan dan pemikiran yang akan dialami. Jika ramalan yang diperoleh kurang benar, maka hasil yang akan dicapai kurang memuaskan. Peramalan memiliki peranan untuk memperkecil kesalahan yang terjadi. Mendapatkan peramalan yang baik tergantung dari faktor data dan metode yang digunakan (Ibrahim, 2018).

### 2.11 Analisis *Time Series* Proyeksi Tren

Analisis *time series* merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan mendasarkan hasil ramalan yang disusun atas pola hubungan antara variabel yang dicari atau diramalkan dengan variabel waktu yang merupakan satu-satunya variabel

yang mempengaruhinya. Suatu langkah yang paling penting dalam memilih metode *time series* adalah mempertimbangkan jenis pola yang terdapat dari data observasi. Dalam pola data tren terdapat beberapa metode peramalan yaitu tren linier, tren kuadratik dan tren eksponensial (Ibrahim, 2018).

### 2.12 Pemilihan Metode Peramalan

Ketepatan peramalan dalam menganalisis data sangat diperlukan untuk mengukur kesesuaian metode peramalan yang digunakan. Kriteria yang digunakan untuk menguji ketepatan peramalan dalam penelitian ini menggunakan nilai kecil yang didapatkan pada MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), dan MSD (*Mean Squared Deviation*) (Srihardianti, 2016).

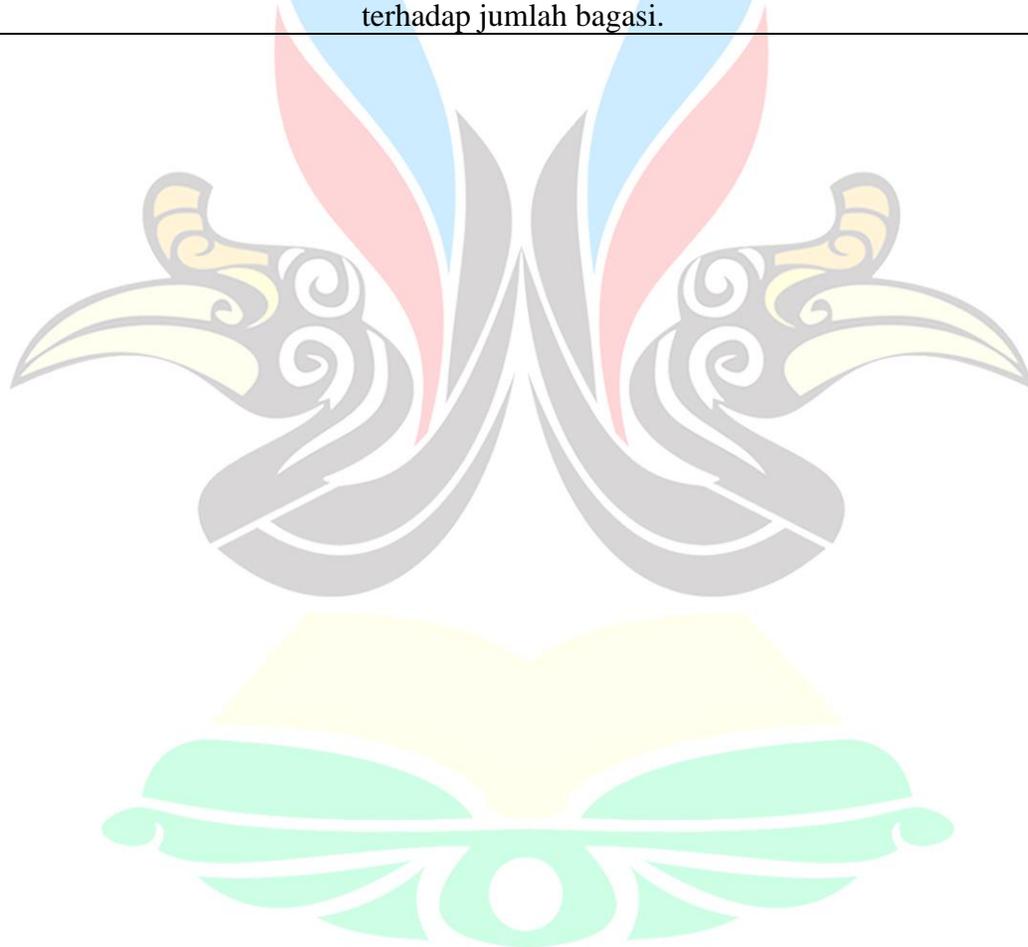
### 2.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu sebagai referensi bagi penulis sangat penting untuk mengetahui hubungan antara penelitian yang dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Hal ini sangat penting sebagai acuan dan referensi agar penelitian yang baru dapat lebih baik dan menemukan inovasi atau pengembangan dari penelitian sebelumnya. Berikut merupakan tabel rangkuman hasil penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang dilakukan:

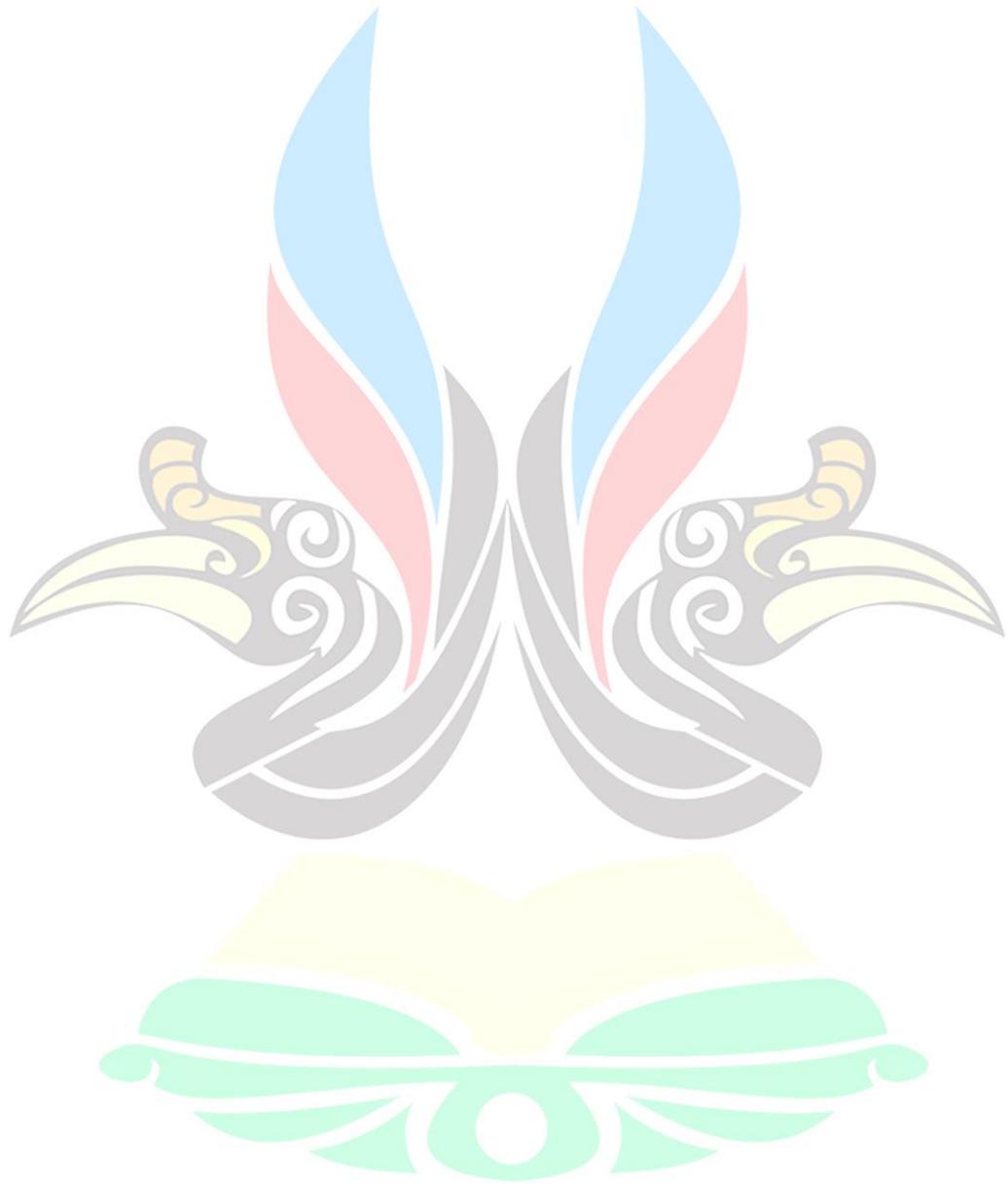
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun Publikasi	Hasil Penelitian
1	(Tusmar, Tito, 2015)	Judul: <i>The Development of Regional Economic and Air Freight: Correlation or Causality?</i> Kargo udara memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan perekonomian wilayah
2	(Steen, 2012)	Judul: <i>Disadvantageous semicollusion: Price competition in the Norwegian airline industry.</i> Jumlah penerbangan berpengaruh terhadap jumlah penumpang sedangkan untuk harga penerbangan lebih berdampak kepada penumpang kelas bisnis.

No	Nama dan Tahun Publikasi	Hasil Penelitian
3	(Amin, 2013)	Judul: Analisis pengaruh tarif penerbangan, jumlah penerbangan dan pendapatan perkapita dalam meningkatkan jumlah penumpang. Jumlah frekuensi penerbangan dan jumlah pendapatan per kapita mempengaruhi jumlah penumpang dan tarif penerbangan tidak mempengaruhi jumlah penumpang.
4	(Firdaus, 2018)	Judul: Analisis pengaruh jumlah penumpang terhadap jumlah bagasi tahun 2016 dengan menggunakan regresi data panel melalui pendekatan <i>comoon effect model</i> , <i>fixed effect model</i> , dan <i>random effect model</i> . Jumlah penumpang berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah bagasi.



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)



[www.itk.ac.id](http://www.itk.ac.id)