

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek dan Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah suatu penelitian yang meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kebijakan utang pada perusahaan *real estate* dan *property* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2011-2014 dengan menggunakan objek penelitian yaitu kebijakan utang, profitabilitas, kebijakan dividen, pajak perusahaan dan risiko bisnis.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kausalitas, yaitu desain penelitian yang bertujuan untuk meneliti kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat antarvariabel, sedangkan metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan dengan menerapkan analisis data bersifat statistik yaitu dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

C. Populasi dan Sampling

Populasi dapat diartikan sebagai seluruh kumpulan elemen yang menunjukkan ciri-ciri tertentu yang dapat disimpulkan. Populasi penelitian ini terdiri dari seluruh perusahaan sektor *real estate* dan *property* yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2014, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah sebagian populasi yang dapat

memenuhi karakteristik sampel. Metode pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling*. Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel ini akan memberikan pertimbangan atau kriteria tertentu yang harus dipenuhi sebagai sampel. Kriteria yang sudah ditentukan sebagai berikut:

- 1) Perusahaan *real estate* dan *property* yang terdaftar (*listing*) di Bursa Efek Indonesia sejak tahun 2011-2014.
- 2) Perusahaan yang secara konsisten mempublikasikan laporan tahunan (*annual report*) yang berakhir pada periode per 31 Desember.
- 3) Perusahaan yang secara konsisten mempublikasikan laporan keuangan periode triwulan I-IV dari masing-masing tahun 2011-2014.
- 4) Perusahaan yang melakukan pembayaran beban pajak penghasilan perusahaan selama tahun 2011-2014.
- 5) Perusahaan yang pernah membayarkan dividen selama tahun 2011-2014.

Berdasarkan kriteria di atas, penghitungan sampel disajikan dalam tabel III.1.

Tabel III.1
Sampel Penelitian

No	Kriteria	Jumlah Perusahaan
1	Perusahaan <i>real estate</i> dan <i>property</i> yang terdaftar (<i>listing</i>) di Bursa Efek Indonesia sejak tahun 2011-2014	43
2	Perusahaan yang tidak secara konsisten mempublikasikan laporan tahunan (<i>annual report</i>) yang berakhir pada periode per 31 Desember.	0
3	Perusahaan yang tidak secara konsisten mempublikasikan laporan keuangan periode triwulan I-IV dari masing-masing tahun 2011-2014.	0
4	Perusahaan yang tidak membayar pajak penghasilan perusahaan selama tahun 2011-2014.	0

5	Perusahaan yang tidak pernah membayarkan dividen selama tahun 2011-2014.	16
	Jumlah Sampel	27

Sumber: Data diolah peneliti.

D. Operasionalisasi Variabel Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data objek kuantitatif yang bersumber dari data sekunder. Data sekunder yaitu data yang sudah tersedia atau dikumpulkan dari pihak lain. Penelitian ini menggunakan metode dokumentasi sebagai metode pengumpulan data berupa laporan keuangan tahunan (*annual report*) yang diperoleh dari *website* Bursa Efek Indonesia (BEI), *website* perusahaan, dan *Indonesian Capital Market Directory* (ICMD), kecuali untuk data variabel risiko bisnis diperoleh dari laporan keuangan periode triwulan I-IV yang terdapat di *website* Bursa Efek Indonesia (BEI) dan *website The Indonesia Capital Market Institute* (TICMI). Metode penelitian kepustakaan (*Library research*) juga dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh teori dari berbagai sumber. Metode ini digunakan peneliti dengan cara membaca, menganalisis dan meneliti literatur-literatur yang tersedia dalam buku, jurnal, dan artikel yang terkait dengan topik penelitian yang dilakukan.

Variabel penelitian dalam rangka menguji hipotesis diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu: variabel terikat (*dependent variable*), variabel bebas (*independent variables*).

1. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat atau variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas atau variabel independen. Dalam penelitian ini variabel terikat yang digunakan adalah kebijakan utang. Kebijakan utang adalah sebuah kebijakan dalam menentukan besaran utang yang digunakan oleh perusahaan sebagai sumber modal untuk membiayai aktivitas operasional perusahaan.

Terdapat beberapa *proxy* yang dapat digunakan untuk mengukur kebijakan utang. Dalam penelitian ini, kebijakan utang dihitung dengan menggunakan rasio utang (*debt ratio*) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{DAR} = \frac{\text{Total utang}}{\text{Total aset}}$$

Rasio ini menunjukkan seberapa besar aktiva perusahaan didanai oleh utang. Rasio ini membandingkan antara total utang dengan total aktiva yang dimiliki oleh perusahaan. Total utang terdiri dari utang jangka panjang ditambah dengan utang jangka pendek.

2. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau variabel yang menjadi penyebab perubahannya variabel terikat. Variabel bebas dapat disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Dalam penelitian ini menggunakan empat buah variabel bebas, yaitu profitabilitas, kebijakan dividen, pajak perusahaan, dan risiko bisnis.

a. Profitabilitas

Profitabilitas merupakan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan atau laba operasi atas kegiatan operasional usaha perusahaan. Banyak *proxy* yang digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas perusahaan, diantaranya adalah pengembalian atas total aset (ROA), pengembalian ekuitas biasa (ROE), margin laba atas penjualan, kemampuan dasar untuk menghasilkan laba, dan laba per lembar saham, namun dalam penelitian ini *proxy* yang digunakan untuk mengukur profitabilitas adalah dengan menggunakan pengembalian atas ekuitas biasa (ROE) yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Laba bersih setelah bunga dan pajak}}{\text{Ekuitas biasa}}$$

b. Kebijakan Dividen

Kebijakan dividen dapat diartikan sebagai keputusan untuk menentukan apakah laba yang telah dihasilkan oleh perusahaan akan dibagikan dalam bentuk dividen kepada para pemegang saham atau laba akan ditahan sebagai laba ditahan yang digunakan sebagai sumber dana untuk kegiatan investasi. Brigham dan Houston (2006) mengemukakan pengertian kebijakan dividen merupakan kebijakan perusahaan yang berkaitan dengan tiga hal, yaitu (1) penentuan berapa besar dividen yang dapat dibayarkan kepada pemegang saham, (2) Dalam bentuk dividen apa yang dibagikan (dividen tunai/dividen saham), (3) pertumbuhan dividen seperti apa yang ingin ditetapkan oleh perusahaan. *Proxy* untuk mengetahui kemampuan perusahaan dalam

membayar dividen disebut *Dividend Payout Ratio* (DPR). DPR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{DPR} = \frac{\text{Dividen}}{\text{Laba bersih setelah pajak}}$$

c. Pajak Perusahaan

Pajak perusahaan yang dimaksud adalah pajak penghasilan yang dikenakan kepada wajib pajak badan atas penghasilan yang diperoleh dari usaha industri/ perdagangan/ jasa dalam tahun pajak. Terdapat dua cara perhitungan PPh badan yaitu perhitungan PPh final dan PPh *non* final. *Proxy* yang digunakan untuk mengukur pajak perusahaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Tax Ratio} = \frac{\text{Tax paid}}{\text{Operating income}}$$

d. Risiko Bisnis

Menurut Brigham dan Houston (2006:9) risiko bisnis merupakan suatu kondisi ketidakpastian perusahaan dalam menjalankan bisnisnya yang ditandai dengan ketidakpastian yang inheren di dalam proyeksi pengembalian atas modal yang diinvestasikan (*return on invested capital-ROIC*). *Proxy* yang digunakan untuk mengukur risiko bisnis adalah sebagai berikut:

$$\text{Business Risk} = \frac{\sigma \text{ EBIT}}{\mu \text{ EBIT}}$$

Operasionalisasi variabel dapat diringkas dalam tabel sebagai berikut:

Tabel III.2
Operasionalisasi Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Variabel	Pengukuran
Variabel Terikat			
1	Kebijakan Utang	Kebijakan dalam menentukan besaran utang yang digunakan oleh perusahaan sebagai sumber modal untuk membiayai aktivitas operasional perusahaan.	$\text{DAR} = \frac{\text{Total utang}}{\text{Total aset}}$
Variabel Bebas			
1	Profitabilitas	Kemampuan perusahaan dalam menghasilkan keuntungan atau laba operasi atas kegiatan operasional usaha perusahaan.	$\text{ROE} = \frac{\text{Laba bersih setelah bunga dan pajak}}{\text{Ekuitas biasa}}$
2	Kebijakan Dividen	Keputusan manajemen dalam menentukan apakah laba yang diperoleh perusahaan digunakan untuk membayar dividen atau ditahan sebagai laba ditahan.	$\text{DPR} = \frac{\text{Dividen}}{\text{Laba bersih setelah pajak}}$
3	Pajak perusahaan	Pajak penghasilan yang dikenakan kepada wajib pajak badan atas penghasilan yang diperoleh dari usaha industri/ perdagangan/ jasa dalam tahun pajak.	$\text{Tax Ratio} = \frac{\text{Tax paid}}{\text{Operating income}}$
4	Risiko Bisnis	Kondisi ketidakpastian yang inheren di dalam proyeksi pengembalian atas modal yang diinvestasikan (<i>return on invested capital- ROIC</i>).	$\text{Risiko Bisnis} = \frac{\sigma \text{ EBIT}}{\mu \text{ EBIT}}$

Sumber: Data diolah peneliti.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini metode analisis data yang digunakan adalah metode regresi data panel, dikarenakan dalam penelitian ini menggunakan *unbalanced* data panel. Analisis regresi merupakan pembuatan prediksi dari nilai rerata variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas yang telah ditentukan. Metode

estimasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Ordinary Least Square* (OLS). Metode OLS dalam menentukan persamaan regresi perlu menduga nilai β_0 dan β_i sedemikian rupa sehingga menghasilkan $\sum u_i^2$ yang terkecil. Sebelum melakukan analisis regresi, peneliti terlebih dahulu melakukan analisis statistik deskriptif. Di dalam analisis statistik deskriptif akan menghasilkan nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan nilai tengah (*median*) dari data yang diperoleh.

1. Data Panel

Data panel atau disebut sebagai data *pool* merupakan gabungan data silang (*cross-section*) dan data runtun waktu (*time series*). Data *cross-section* merupakan data yang dikumpulkan dalam satu waktu terhadap banyak individu, sedangkan pengertian data *time series* adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu (harian, bulanan, kuartalan, tahunan, dan sebagainya) terhadap suatu individu.

Ekananda (2014:31) menyatakan bahwa secara teoritis terdapat beberapa keuntungan menggunakan data panel diantaranya adalah:

- a. Semakin banyaknya jumlah observasi (N) yang dimiliki bagi kepentingan estimasi parameter populasi, maka mengakibatkan memperbesar derajat kebebasan (*degree of freedom*) dan menurunkan terjadinya kolinearitas antar variabel bebas.
- b. Analisa hasil estimasi menjadi lebih komprehensif dan mendekati realita karena menerapkan estimasi secara bersama-sama dengan memperhatikan

karakteristik individu dan dinamika antar waktu dalam masing-masing variabel yang digunakan.

2. Langkah-Langkah Menentukan Model Pemilihan Estimasi dalam Regresi Data Panel

Terdapat beberapa langkah untuk menentukan model pemilihan estimasi dalam regresi data panel, diantaranya sebagai berikut:

- a. Regresikan data panel dengan metode *common effect*, metode dilakukan dengan menggabungkan data *time series* dan *cross section* dengan menggunakan estimator OLS dengan tidak memperhatikan dimensi individu atau waktu. Dalam estimasi *common effect* diasumsikan bahwa estimator menghasilkan *intercept* (α) dan *slope* (β) tetap (tidak berubah) antar setiap individu dan antar waktu. Struktur model ini biasanya digunakan untuk menguji adanya homogenitas antara suatu individu perusahaan terhadap individu perusahaan lainnya. Model ini dapat dituliskan $Y_{it} = \beta_0 + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$.
- b. Regresikan data panel dengan metode *fixed effect*. Metode ini menggunakan estimator *Least Square Dummy Variables* (LSDV) karena menggunakan data *dummy* untuk membedakan perusahaan satu dengan perusahaan lainnya. Pada model ini memiliki *intercept* (α) berbeda untuk setiap individu, namun *intercept* (α) sama besar atau tetap untuk setiap periode waktu. Untuk koefisien regresi atau *slope* regresi (β) bernilai tetap atau tidak bervariasi antara setiap individu dan setiap perbedaan waktu. Model ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{it} + \beta_2 d_{1i} + \beta_3 d_{2i} + \beta_4 d_{3i} + e_{it}.$$

Subscript untuk β_{0i} diberikan notasi $0i$ karena menunjukkan bahwa setiap perusahaan memiliki *intercept* yang berbeda.

- c. Melakukan uji hipotesis untuk menentukan apakah model yang digunakan adalah model *common effect* atau model *fixed effect*. Pengujian ini menggunakan uji *chow*. Hipotesis dapat dituliskan sebagai berikut:

H_0 : Model *common effect* (model *pool*)

H_a : Model *fixed effect*

H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa model yang digunakan adalah *common effect* (model *pool*) apabila *p-value cross-section chi-square* $> 0,05$. Kemudian H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti model yang digunakan adalah *fixed effect* apabila nilai *p-value cross-section chi-square* $< 0,05$. Ketika hasil pengujian menolak H_0 yaitu model yang digunakan adalah *fixed effect*, maka dilanjutkan dengan meregresikan data panel dengan metode *random effect*.

- d. Tahap selanjutnya adalah melakukan regresi data panel dengan metode *random effect*. Menurut Ekananda (2015: 398) metode *random effect* adalah “model yang mempertimbangkan kondisi acak (terdistribusi normal) antara rata-rata dengan karakteristik individu yang bersifat *random*”. Pada metode REM menggunakan residual (v_{it}) yang diduga memiliki hubungan antarindividu dan antarwaktu. Residual yang dimaksud terdiri dari komponen yaitu ($\varepsilon_{it} + \mu_i$). Residual e_{it} adalah *random error term* dengan

nilai rata-rata sebesar 0 dan varian σ_{ε}^2 . Selain itu residual e_{it} merupakan residual yang menyeluruh dan kombinasi *time series* dan *cross section*, (2) residual μ_i yang mewakili residual setiap individu. Residual μ_i akan berbeda pada setiap individu atau perusahaan, namun residual μ_i akan bersifat tetap antarwaktu.

Dalam metode ini setiap individu memiliki *intercept* (α) yang berbeda dimana *intercept* (α) terdistribusi secara *random* antar unit μ_i , sedangkan untuk *slope* (β) memiliki nilai yang tetap pada setiap individu sehingga menghasilkan pengaruh yang sama dari setiap individu. Untuk menganalisis dengan metode *random effect* terdapat salah satu syarat, yaitu individu atau objek data silang harus lebih besar daripada banyaknya koefisien atau variabel. Model REM dapat dituliskan sebagai berikut: $Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + V_{it}$.

- e. Menentukan model yang terbaik antara model *fixed effect* atau model *random effects* dengan menggunakan uji *Hausman*. Hipotesis dapat dituliskan sebagai berikut:

H_0 : Model *random effect*

H_a : Model *fixed effect*

Uji *Hausman* menunjukkan bahwa kovarian dari estimator yang paling efisien (β) dengan perbedaan estimator yang tidak efisien ($b-\beta$) adalah nol. Dikatakan H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa model regresi data panel menggunakan model *random effect* apabila nilai *p-value cross-*

section random > 0,05, sedangkan dikatakan H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa model regresi data panel menggunakan model *fixed effect* apabila nilai *p-value cross-section random* < 0,05.

3. Model Persamaan Regresi Data Panel

Model persamaan regresi panel dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$DAR_{it} = \beta_0 + \beta_1 PROFIT_{it} + \beta_2 DPR_{it} + \beta_3 TAX_{it} + \beta_4 BRISK_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan notasi:

DAR: *Debt Asset Ratio*

β_0 : Konstan koefisien

β_1 - β_4 : Koefisien regresi untuk variabel bebas

Profit: Profitabilitas

DPR: *Dividend Payout Ratio*

Tax: Pajak Perusahaan

BRISK: Risiko bisnis

ε : *error term*

4. Uji Asumsi Klasik

Dalam melakukan pengujian analisis regresi linier majemuk yang diestimasi dengan menggunakan metode OLS diharuskan memenuhi suatu set pengujian asumsi klasik, sehingga memperoleh parameter yang bersifat BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*). Asumsi-asumsi yang harus dipenuhi diantaranya adalah (1) *error* memiliki fungsi disrtibusi normal, (2) varians bersifat konstan dari u_i , (3) tidak adanya korelasi serial di antara *error*

pengamatan, dan (4) tidak ada kolinearitas atau tidak adanya hubungan linear yang pasti di antara variabel bebas.

a. Uji Normalitas

Residual berdistribusi normal yaitu residual tidak berkorelasi dan terdistribusi secara independen atau sendiri-sendiri. Distribusi normal hanya melibatkan dua macam parameter yaitu rerata dan varians yang dapat dituliskan sebagai berikut: $u_i \sim N(0, \sigma^2)$.

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : Residual didistribusikan secara normal.

H_a : Residual didistribusikan dengan distribusi selain normal.

Uji normalitas dapat menggunakan uji normalitas *Jarque-Bera*. Pengujian ini dilakukan terhadap sampel yang berukuran besar. Pengujian ini diawali dengan menghitung *skewness* dan *kurtosis*. H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa residual didistribusikan secara normal apabila nilai *probability* $> 0,05$. H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa residual tidak berdistribusi normal apabila nilai *probability* $< 0,05$.

b. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas dapat diartikan sebagai residual yang memiliki varians tidak konstan yang dapat disimbolkan dengan $E(u_i^2) = \sigma_i^2$. Indeks i menunjukkan bahwa varian berubah dari suatu observasi ke observasi lain. Sebaliknya apabila varians dari residual untuk setiap variabel X_i menunjukkan angka positif yang konstan dan sama dengan σ^2 , maka disebut sebagai homoskedastisitas. Heteroskedastisitas lebih berpeluang terjadi pada

penelitian yang menggunakan data *cross-section*, dimana data tersebut memiliki unsur atau karakteristik yang beragam. Terjadinya heteroskedastisitas disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah:

- 1) Adanya data *outlier*. Data *outlier* memiliki nilai yang sangat berbeda (baik sangat kecil maupun sangat besar) dari nilai-nilai yang lain di dalam sebuah variabel sehingga menghasilkan varians data yang sangat besar.
- 2) Spesifikasi model yang tidak benar, penyebab ini dapat diketahui dengan melihat *scatterplot* antara data variabel bebas dan variabel terikat. Salah satu masalah yang menyebabkan hal ini terjadi adalah menghilangkan variabel yang penting di dalam sebuah model.
- 3) Adanya *skewness* (kecondongan atau kemiringan) dalam distribusi satu atau lebih regresor pada model.
- 4) Terdapat transformasi data yang tidak benar.
- 5) Fungsional model yang tidak tepat.

Masalah heteroskedastisitas menyebabkan *standard error* dari regresi menjadi bias sehingga mengakibatkan tidak dipercayanya uji hipotesis, yaitu uji t dan uji F.

Hipotesis uji heteroskedastisitas:

$H_0: \theta_i = 0$ (variens residual adalah homoskedastik)

$H_a: \theta_i \neq 0$ (variens residual adalah heteroskedastik)

Pengujian heteroskedastisitas menggunakan uji *white's general heteroskedasticity*. H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa varians *error* bersifat konstan (homoskedastik) apabila *Obs*R-squared* memiliki nilai *prob chi-square* $> 0,05$. Kemudian H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa terjadinya heteroskedastisitas pada varians *error* apabila *Obs*R-squared* memiliki nilai *prob chi-square* $< 0,05$.

c. Uji Autokorelasi

Autokorelasi didefinisikan sebagai adanya hubungan antara satu residual pengamatan dengan residual pengamatan lainnya. Penyebab terjadinya kolerasi diantaranya adalah 1) regresi yang menggunakan data deret waktu (*time series*) sehingga observasi dengan waktu berurutan akan saling bergantung, 2) kesalahan dalam mengspesifikasi model yang disebabkan karena mengeluarkan variabel yang seharusnya ada dalam model dan bentuk fungsional yang tidak benar, 3) melakukan rekayasa data, salah satunya adalah dengan melakukan teknik interpolasi yang disebabkan adanya perbedaan frekuensi. Teknik interpolasi menimbulkan dampak *smoothing* yang berpotensi terjadinya autokorelasi. Adanya masalah autokorelasi menghasilkan estimasi koefisien yang konsisten, tidak bias, dan secara asimtotik data berdistribusi normal namun data tidak bersifat BLUE karena varians residual regresi tidak minimum.

Hipotesis dalam uji autokorelasi sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada autokorelasi positif atau negatif.

H_a : Terdapat autokorelasi positif atau negatif.

Pengujian autokorelasi dapat menggunakan uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*. H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa data tidak mengandung masalah autokorelasi apabila *Obs*R-squared* memiliki nilai *probability* $> 0,05$. Kemudian H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa data terdapat masalah autokorelasi apabila *Obs*R-squared* memiliki nilai *probability* $< 0,05$.

d. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas memiliki pengertian bahwa terdapat korelasi atau hubungan linier yang sangat tinggi atau sempurna di antara variabel independen. Salah satu yang menunjukkan terjadinya gejala multikolinearitas adalah adanya hasil uji t yang tidak signifikan namun memiliki R^2 yang cukup tinggi dan hasil yang signifikan pada uji F. Terjadinya multikolinearitas pada suatu regresi berganda mengakibatkan estimator memiliki varians (*standard error*) dan kovarian yang besar sehingga sulit mendapatkan estimasi yang tepat, akibatnya interval estimasi akan cenderung menjadi lebih lebar dan nilai hitung statistik uji-t akan rendah sehingga menghasilkan variabel bebas secara statistik tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat. Selain itu juga mengakibatkan terhadap kesalahan tanda pada koefisien regresi. Salah satu hal yang menyebabkan terjadinya multikolinearitas adalah karena terjadinya model yang "*overdetermined*". Hal ini terjadi karena model memiliki jumlah variabel penjelas yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah observasi.

Selain itu penggunaan data berjenis *time series* juga dapat menimbulkan terjadinya gejala multikolinearitas, karena terdapat kemungkinan bahwa regresor-regresor yang ada di dalam model memiliki *trend* yang serupa, yakni terjadinya peningkatan atau penurunan seiring berjalannya waktu. Terdapat beberapa cara yang digunakan untuk mendeteksi terjadinya gejala multikolinearitas diantaranya adalah dengan melihat nilai korelasi, nilai *Variance Inflating Factor* (VIF) atau nilai *condition index* (CI). Gejala multikolinearitas antar variabel independen terjadi apabila variabel independen memiliki nilai korelasi lebih dari 0.80 atau nilai $VIF > 10$ atau nilai *condition index* > 30 .

5. Uji Hipotesis

Tujuan dari pengujian hipotesis adalah untuk menguji apakah koefisien regresi yang dihasilkan memiliki pengaruh signifikan atau tidak. Atau dapat dikatakan sebagai pengujian untuk membuktikan kebenaran atau kesalahan dari hipotesis nol. Pengertian signifikan adalah suatu nilai koefisien regresi yang secara statistik tidak sama dengan nol. Uji hipotesis yang dilakukan adalah uji-t.

a. Uji-t

Uji-t merupakan disebut sebagai uji hipotesis individual. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai β_0 dan β_j ; $j= 1$ sampai dengan k telah sesuai dengan yang dihipotesiskan berdasarkan teori, atau dikatakan apakah secara individu variabel bebas memiliki pengaruh signifikan atau tidak terhadap variabel terikat.

Hipotesis:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_a : \beta_i \neq 0$$

Formula uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\beta_i}{s.e(\beta_i)}$$

Keterangan:

t = t hitung

β_i = koefisien *slope* regresi

s.e (β_i) = *Standard error* dari *slope*

Kriteria pengujian ini adalah H_0 ditolak atau menerima H_a yang berarti bahwa variabel bebas secara individu memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat apabila nilai *p-value* < 0,05. Kemudian H_0 diterima atau menolak H_a yang berarti bahwa variabel bebas secara individu tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel terikat apabila nilai *p-value* > 0,05.

6. Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi (R^2) berguna untuk mengukur tingkat kebaikan atas kesesuaian model, atau dapat dikatakan sebagai seberapa baik hubungan yang diestimasi secara linier telah mencerminkan pola data yang sebenarnya. Uji ini menggambarkan seberapa besar variasi dalam variabel terikat mampu

dijelaskan oleh variabel bebas yang dimasukkan di dalam model, dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain diluar model. Pengujian ini dilihat berdasarkan pada nilai *Adjusted R-squared*. Nilai *Adjusted R-squared* antara 0-1. Jika nilai *Adjusted R-squared* yang dihasilkan adalah 1, maka menandakan bahwa model memiliki kualitas yang sempurna karena garis regresi dapat menjelaskan 100% variasi pada variabel Y. Begitupun sebaliknya apabila *Adjusted R-squared* menghasilkan nilai 0 berarti bahwa model regresi yang dihasilkan tidak mampu sedikitpun menjelaskan variasi pada variabel Y.