

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain atau rancangan penelitian merupakan cetak biru bagi peneliti. Pada penelitian kali ini, desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kausalitas. Desain penelitian kausalitas adalah desain penelitian yang disusun untuk meneliti kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat antar variabel. Dalam penelitian ini, umumnya hubungan sebab-akibat tersebut sudah dapat diprediksi oleh peneliti, sehingga peneliti dapat menyatakan klasifikasi variabel penyebab dan variabel terikat. (Sanusi, 2011: 13-14)

3.2. Populasi dan Sampel

3.1.1. Populasi

Populasi adalah seluruh kumpulan elemen yang menunjukkan ciri-ciri tertentu yang dapat digunakan untuk membuat kesimpulan (Sanusi, 2011: 87). Berdasarkan pengertian populasi tersebut, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2013-2016, yang berjumlah 45 perusahaan dengan masing-masing perusahaan memiliki data *time series* sebanyak 4 periode. (Data perusahaan terlampir)

3.1.2. Sampel

Peneliti biasanya melakukan seleksi terhadap bagian elemen-elemen populasi dengan harapan hasil seleksi tersebut dapat merefleksikan seluruh karakteristik

yang ada. Elemen adalah subjek di mana pengukuran itu dilakukan. Bagian dari elemen-elemen populasi yang terpilih disebut sampel. (Sanusi, 2011: 87)

Teknik pengambilan sampel adalah cara peneliti mengambil sampel atau contoh yang representatif dari populasi yang tersedia. (Sanusi, 2011: 88) Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah salah satu teknik pengambilan sampel secara tidak acak (non-random sampling) yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014: 156). Pertimbangan tertentu yang dimaksud untuk menentukan sampel dalam penelitian ini adalah:

1. Perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2013-2016.
2. Memiliki data yang dibutuhkan dalam penelitian berupa laporan keuangan audit per tahun selama periode 2013-2016 yang memuat laporan laba/rugi dan neraca.

Berdasarkan keterangan di atas, maka didapat dari populasi yang ada, terpilih 35 perusahaan dengan masing-masing perusahaan memiliki data *time series* sebanyak 4 periode. (Data perusahaan terlampir)

3.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data sekunder dan berasal dari dokumentasi. Cara dokumentasi biasanya dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber, baik secara pribadi maupun kelembagaan (Sanusi, 2011: 114). Data yang digunakan adalah data laporan tahunan IDX (*Indonesia Stock Exchange*), yang didapat dari www.idx.co.id yang

merupakan situs resmi yang menyajikan data laporan keuangan perusahaan terbuka di Indonesia.

3.4. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

3.4.1. Variabel Bebas

Variable bebas adalah variabel yang memengaruhi variabel lain (Sanusi, 2011: 50) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ROA (X1), ROE (X2), NPM (X3), dan EPS (X4) sebagai rasio profitabilitas.

ROA (X1) bertujuan untuk mengukur kemampuan perusahaan menciptakan keuntungan dari aset-aset yang dikendalikan oleh manajemen. Semakin tinggi nilai persentase ROA menunjukkan bahwa kinerja perusahaan semakin baik (Gaspersz, 2013: 61).

$$\text{ROA} = \frac{\text{Pendapatan yang tersedia untuk pemegang saham biasa}}{\text{Total aset}}$$

Rumus 3.1
Rumus ROA

ROE (X2) adalah rasio yang tujuan pengukurannya adalah untuk mengukuer efisiensi penggunaan investasi yang dimiliki oleh pemegang saham dalam menciptakan keuntungan bersih (*net income or net profit*) (Gaspersz, 2013: 69).

$$\text{ROE} = \frac{\text{Pendapatan yang tersedia untuk pemegang saham biasa}}{\text{Total ekuitas}}$$

Rumus 3.2
Rumus ROE

NPM (X3) memiliki tujuan pengukuran untuk membantu manajemen bisnis untuk memproyeksikan laba bersih berdasarkan perkiraan penjualan, juga dalam melakukan perbandingan antara hasil aktual dalam menjalankan rencana bisnis dengan hasil aktual pada waktu lalu, apakah semakin meningkat atau menurun (Gaspersz, 2013: 35).

$\text{NPM} = \frac{\text{Pendapatan yang tersedia untuk pemegang saham biasa}}{\text{Penjualan}}$	<p>Rumus 3.3 Rumus NPM</p>
--	---------------------------------------

EPS (X4) mewakili jumlah uang yang diperoleh selama periode atas setiap saham biasa yang beredar—bukan jumlah sebenarnya yang dibagikan kepada pemegang saham (Gitman, 2009: 68).

$\text{EPS} = \frac{\text{Pendapatan yang tersedia untuk pemegang saham biasa}}{\text{Jumlah saham yang beredar}}$	<p>Rumus 3.4 Rumus EPS</p>
--	---------------------------------------

3.4.2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel tergantung adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain (Sanusi, 2011: 50). Dalam penelitian ini, variabel terikat yang digunakan adalah Harga Saham (Y) dari perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di BEI.

Nilai pasar atau harga pasar saham suatu perusahaan *go-public* adalah nilai yang diperdagangkan di bursa efek. (Simatupang, 2010: 19)

3.5. Metode Analisis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data panel. Data panel (*panel pooled data*) merupakan gabungan data *cross section* dan *time series*. (Widarjono, 2017: 353) Terdapat 35 data *cross section* dan 4 data *time series* yang kemudian akan diuji regresinya. Alat pengolahan data yang digunakan adalah EViews 9.

Sesuai dengan data yang digunakan, maka model regresi yang digunakan pada penelitian ini adalah Model Regresi Data Panel. Ada beberapa metode yang

biasa digunakan untuk mengestimasi model regresi dengan data panel, yaitu *Common Effect*, *Fixed Effect*, dan *Random Effect*. Penjelasan untuk masing-masing pendekatan adalah sebagai berikut: (Widarjono, 2017: 353)

1. Metode *Common Effect* adalah metode yang mengestimasi data panel dengan hanya mengkombinasikan data *time series* dan *cross section* tanpa melihat perbedaan antarwaktu dan individu. Dengan demikian, dapat digunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) untuk mengestimasi data panel yang tersebut. (Widarjono, 2017: 355)

Persamaan regresinya adalah sebagai berikut:

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + \beta_3 \ln X_{3it} + \beta_4 \ln X_{4it} + e_{it}$$

Rumus 3.5
Persamaan
model
*Common
Effect*

Keterangan:

Y = Harga Saham

X₁ = ROA

X₂ = ROE

X₃ = NPM

X₄ = EPS

i = Perusahaan (*cross section*)

t = Waktu (*time series*)

2. Metode *Fixed Effect* adalah teknik mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel dummy untuk menangkap adanya perbedaan intersep. Pengertian *Fixed Effect* ini didasarkan adanya perbedaan intersep

antara perusahaan namun intersepsinya sama antarwaktu (*time invariant*). (Widarjono, 2017: 356) Metode *Fixed Effect* terkadang akan menemui masalah heterokedastisitas, yang mana terjadi dikarenakan setiap data *cross section* mungkin saja memiliki perilaku yang berbeda. Persoalan heterokedastisitas ini dapat diatasi dengan menggunakan metode *Generalized Least Square* (GLS). Pada software EViews, estimasi regresi data panel metode *Fixed Effect* dengan menggunakan metode GLS adalah dengan *Cross Section Weight*, yang mengubah teknik *Fixed Effect* yang sebelumnya menggunakan metode OLS dengan variabel dummy menjadi metode *Estimated Generalized Least Square* (EGLS). Persamaan regresinya adalah sebagai berikut: (Widarjono, 2017: 358)

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + \beta_3 \ln X_{3it} + \beta_4 \ln X_{4it} + \beta_5 D_{1i} + \beta_6 D_{2i} + \dots + \beta_{39} D_{35i} + e_{it}$$

Rumus 3.6
Persamaan model *Fixed Effect*

Keterangan:

Y = Harga Saham

X₁ = ROA

X₂ = ROE

X₃ = NPM

X₄ = EPS

D₁ = variabel dummy Perusahaan ke-1 dan 0 untuk perusahaan lainnya

D₂ = variabel dummy Perusahaan ke-2 dan 0 untuk perusahaan lainnya

D₃₅ = variabel dummy Perusahaan ke-35 dan 0 untuk perusahaan lainnya

i = Perusahaan (*cross section*)

t = Waktu (*time series*)

3. Metode *Random Effect* mengestimasi data panel dengan menggunakan variabel gangguan (*error terms*) dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antarwaktu dan antarindividu. Metode yang tepat digunakan untuk mengestimasi model *random effect* adalah GLS. (Widarjono, 2017: 359-361)

Persamaan regresinya adalah sebagai berikut:

$$\ln Y_{it} = \hat{\beta}_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 \ln X_{2it} + \beta_3 \ln X_{3it} + \beta_4 \ln X_{4it} + (e_{it} + \mu_i)$$

Rumus 3.7
Persamaan model *Random Effect*

Keterangan

$\hat{\beta}_0$ = Parameter yang tidak diketahui, menunjukkan rata-rata intersep populasi

μ_i = Variabel gangguan yang bersifat *random*, menjelaskan adanya perbedaan perilaku individu

Y = Harga Saham

X_1 = ROA

X_2 = ROE

X_3 = NPM

X_4 = EPS

i = Perusahaan (*cross section*)

t = Waktu (*time series*)

Tidak semua data dapat diuji dengan ketiga pendekatan tersebut. Hanya ada satu pendekatan yang cocok yang dapat memberikan hasil uji yang terbaik dan paling sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Untuk menentukan estimasi dengan pendekatan mana yang paling cocok dengan data penelitian, dilakukan beberapa uji untuk menentukannya.

3.5.1. Uji Chow

Tujuan digunakannya Uji Chow dalam regresi data panel, adalah untuk memilih pendekatan mana yang paling cocok antara pendekatan *Common Effect* dan *Fixed Effect*. Cara membaca uji ini adalah dengan melihat nilai F hitungnya. Jika F hitung lebih besar dari F tabel, atau apabila nilai probabilitas lebih kecil dari α , maka H_0 yang menyatakan bahwa uji *Common Effect* adalah uji yang paling cocok ditolak, dan penelitian lebih cocok menggunakan uji *Fixed Effect* atau sesuai dengan H_a , demikian pula sebaliknya.

Keputusan apakah sebaiknya menambah variabel dummy untuk mengetahui apakah intersep berbeda antar perusahaan dengan menggunakan *fixed effect* dapat diuji dengan menggunakan uji F statistik atau dikenal juga sebagai Uji Chow. (Widarjono, 2017: 362-363)

$$F = \frac{SSR_R - SSR_U/q}{SSR_R/(n - k)}$$

Rumus 3.8
Rumus Chow

Keterangan:

SSR_R = *Sum of Squared Residuals Restricted model*

SSR_U = *Sum of Squared Residuals Unrestricted model*

q = Jumlah restriksi dalam model tanpa variabel dummy

n = Jumlah observasi

k = Jumlah parameter model *fixed effect*

3.5.2. Uji Hausman

Tujuan digunakannya Uji Hausman dalam regresi data panel, adalah untuk memilih pendekatan mana yang paling cocok antara pendekatan *Fixed Effect* dan *Random Effect*. Cara membaca uji ini adalah dengan melihat nilai *chi-square* hitungnya. Jika nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square* tabel, maka H_0 yang menyatakan bahwa uji *Random Effect* adalah uji yang paling cocok ditolak, dan penelitian lebih cocok menggunakan uji *Fixed Effect* atau sesuai dengan H_a , demikian pula sebaliknya.

Hausman telah mengembangkan suatu uji statistik untuk memilih apakah menggunakan model *Fixed Effect* atau *Random Effect*. Statistik uji Hausman ini mengikuti distribusi *chi-square* dengan *degree of freedom* adalah jumlah variabel independen. (Widarjono, 2017: 364-365)

$$m = \hat{q}' \text{var}(\hat{q})^{-1} \hat{q}$$

Rumus 3.9

Rumus Uji Hausman

Keterangan:

m = Nilai uji Hausman

\hat{q} = Perbedaan estimasi OLS dan GLS

3.5.3. Uji Lagrange Multiplier

Tujuan digunakannya Uji Lagrange Multiplier dalam regresi data panel, adalah untuk memilih pendekatan mana yang paling cocok antara pendekatan *Common Effect* dan *Random Effect*. Cara membaca uji ini adalah dengan melihat nilai *chi-square* hitungnya. Jika nilai *chi-square* hitung lebih besar dari *chi-square*

tabel, atau apabila nilai probabilitas lebih kecil dari α , maka H_0 yang menyatakan bahwa uji *Common Effect* adalah uji yang paling cocok ditolak, dan penelitian lebih cocok menggunakan uji *Random Effect* atau sesuai dengan H_a , demikian pula sebaliknya.

Untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik dari metode OLS digunakan uji Lagrange Multiplier (Uji LM). Uji signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Breush-Pagan. Uji LM ini didasarkan pada distribusi *chi-square* dengan *degree of freedom* sebesar jumlah variabel independen. (Widarjono, 2017: 363)

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T \hat{e}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it}^2} - 1 \right)^2$$

Rumus 3.10
Rumus Uji
Lagrange
Multiplier

Keterangan:

- LM = Lagrange Multiplier
n = Jumlah individu
F = Jumlah periode Waktu
 \hat{e} = Residual metode OLS

3.5.4. Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi Klasik pada dasarnya adalah uji yang digunakan untuk menguji kelayakan data untuk sebelum dilakukan uji regresi linear berganda adalah data yang memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimator*). Uji ini dilakukan pada penelitian yang menggunakan metode OLS.

Prinsip dari metode OLS (*Ordinary Least Square*) yaitu dengan meminimumkan jumlah kuadrat galat, atau biasa disebut residual. Tetapi, ada

beberapa asumsi di dalam analisis regresi yang harus dipenuhi untuk melakukan estimasi dengan metode OLS. Beberapa asumsi tersebut di antaranya:

1. Data harus mengikuti sebaran normal.
2. Tidak ada multikolinieritas.
3. Tidak ada autokorelasi pada data.
4. Data bersifat homoskedastik. (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 143)

Pada penggunaan metode GLS, uji asumsi klasik tidak dipakai, dikarenakan uji asumsi klasik merupakan pengujian untuk metode OLS agar menghasilkan estimator yang mempunyai sifat tidak bias, linier, dan mempunyai varian yang minimum (*best linear unbiased estimator* = BLUE). Penting untuk diingat, ketika kita menggunakan metode *Feasible Generalized Least Square* (FGLS) atau *Estimated Generalized Least Square* (EGLS) untuk mengestimasi parameter dari model yang ditransformasi, koefisien estimasi tidak harus memiliki properti optimal yang biasa ada pada metode klasik, seperti BLUE, khususnya pada sampel kecil. (Gujarti & Porter, 2009: 447)

Itu artinya, apabila dari hasil ketiga uji sebelumnya, Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji Lagrange Multiplier menunjukkan bahwa penelitian paling cocok menggunakan pendekatan *Common Effect* atau metode OLS dengan variabel *dummy/Fixed Effect* tanpa heterokedastisitas, maka wajib dilakukan uji asumsi klasik.

3.5.4.1. Uji Normalitas

Uji normalitas residual metode OLS secara formal dapat dideteksi dari metode yang dikembangkan oleh Jarque-Bera (J-B). uji statistik dari J-B ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*. Jika residual terdistribusi secara normal maka diharapkan nilai statistik J-B akan sama dengan nol. Adapun formula uji statistik J-B adalah sebagai berikut (Widarjono, 2017: 49):

$$JB = n \left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K - 3)^2}{24} \right]$$

Rumus 3.11

Rumus

Uji J-B

Keterangan:

S = Koefisien *skewness*

K = Koefisien *kurtosis*

3.5.4.2. Uji Multikolinieritas

Salah satu asumsi yang digunakan dalam metode OLS adalah tidak ada hubungan linier antara variabel independen atau disebut dengan multikolinieritas. Salah satu cara menguji apakah ada gejala multikolinieritas adalah dengan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). *Variance Inflation Factor* (VIF) menghasilkan indeks dari jumlah di mana varians dari masing-masing koefisien regresi meningkat secara relatif terhadap situasi di mana semua variabel prediktor yang berkorelasi (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 140-141).

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2} = 1, 2, \dots, k$$

Rumus 3.12

Variance Inflation
Factor (VIF)

Sebagai aturan main (*rule of thumb*) jika nilai VIF melebihi angka 10 maka dikatakan ada multikolinieritas karena nilai R_j^2 melebihi dari 0,90 (Widarjono, 2017: 108)

3.5.4.3. Uji Heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas adalah ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Uji heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan metode Breusch-Pagan. Breusch-Pagan mengembangkan metode yang tidak memerlukan penghilangan data c dan pengurutan data, sebagai alternatif dari metode GoldFeld-Quandt. Jika nilai *chi-square* hitung lebih besar dari nilai *chi-square* tabel, maka dinyatakan bahwa terdapat heteroskedastisitas. Metode Breusch-Pagan ini bisa dijelaskan dengan model regresi sederhana sebagai berikut: (Widarjono, 2017: 123-124)

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 + e_i$$

Rumus 3.13 Metode Breusch-Pagan

3.5.4.4. Uji Autokorelasi

Banyak metode yang bisa digunakan untuk mendeteksi masalah autokorelasi. Salah satu uji yang populer digunakan adalah metode Durbin-Watson. Uji statistik Durbin-Watson didasarkan dari residual metode OLS. Adapun formula Uji statistik Durbin-Watson adalah sebagai berikut: (Widarjono, 2017:140)

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (\hat{e}_t \hat{e}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} \hat{e}_t^2}$$

Rumus 3.14 Metode Durbin-Watson

Untuk melihat hasil uji Durbin-Watson apakah terdapat autokorelasi atau tidak adalah dengan melihat dl dan du pada tabel Durbin-Watson, kemudian dilihat pada wilayah kritis berikut:

1. Jika $0 < d < dl$, maka ada autokorelasi positif.
2. Jika $dl < d < du$, maka tidak ada kesimpulan.
3. Jika $du < d < (4 - du)$, maka tidak ada korelasi.
4. Jika $(4 - d) \leq d \leq (4 - dl)$, maka tidak ada kesimpulan.
5. Jika $(4 - dl) < d < 4$, maka ada autokorelasi negatif. (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 155)

3.5.5. Uji Regresi Data Panel

Setelah didapati estimasi model pendekatan yang paling cocok dan tepat digunakan untuk meneliti data antara pendekatan *Common Effect*, *Fixed Effect*, dan *Random Effect*, selanjutnya adalah memasukan hasil estimasi tersebut ke dalam persamaan sesuai dengan persamaan regresi model pendekatannya.

3.5.6. Uji Koefisien Determinasi Berganda

Koefisien determinasi merupakan proposi variabilitas dalam suatu data yang dihitung berdasarkan model statistik. Dengan kata lain, koefisien determinasi diartikan dengan seberapa besar variabel independen x menentukan tingkat variabel respon y dalam suatu model. (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 7)

$$R^2 = \frac{\Sigma(\hat{y}_1 - \bar{y}_1)^2}{\Sigma(y_1 - \bar{y}_1)^2}$$

Rumus 3.15 Rumus Uji R^2

Nilai R^2 dapat diinterpretasikan sebagai besar dari proporsi variabilitas total dalam variabel respon y yang dapat dihitung oleh sekumpulan variabel independen. Jika nilai $R^2 = 1$, maka model yang dihasilkan mampu menerangkan semua variabilitas dalam variabel y . Namun jika $R^2 = 0$, maka tidak ada hubungan antara variabel independen dengan variabel y . Semakin dekat nilai R^2 dengan 1, maka semakin baik tingkat kecocokan model dengan data yang diolah.

3.5.7. Uji t (Uji Signifikansi Secara Parsial)

Uji signifikansi secara parsial digunakan untuk melihat pengaruh tiap-tiap variabel independen secara sendiri-sendiri terhadap variabel dependennya. (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 95) Uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individu terhadap variabel dependen.

$$t^* = \frac{b_k}{s\{b_k\}}$$

Rumus 3.16 Rumus Uji t

Jika nilai t hitung lebih besar dari t tabel, maka H_0 ditolak.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat

H_a : Terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

3.5.8. Uji F (Uji Signifikansi Secara Simultan)

Uji simultan adalah uji semua variabel bebas secara keseluruhan dan bersamaan di dalam suatu model. Uji ini digunakan untuk melihat apakah variabel independen secara keseluruhan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Bila hasil uji simultannya adalah signifikan, maka dapat dikatakan bahwa hubungan yang terjadi dapat berlaku untuk populasi (Kurniawan & Yuniarto, 2016: 96-97).

$$F = \frac{SSR(x_1, \dots, x_k)}{p - 1} \div \frac{SSE(x_1, \dots, x_k)}{n - p} = \frac{MSR}{MSE}$$

Rumus 3.17
Rumus Uji F

Jika nilai F hitung lebih besar dari t tabel, maka H0 ditolak.

H0: Tidak terdapat pengaruh signifikan antara ROA (X1), ROE (X2), NPM (X3) dan EPS (X4) secara bersama-sama terhadap Harga Saham (Y).

Ha: Terdapat pengaruh signifikan antara ROA (X1), ROE (X2), NPM (X3) dan EPS (X4) secara bersama-sama terhadap Harga Saham (Y).