

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) secara berturut-turut pada periode 2021-2024. Menurut *Indonesia Stock Exchange* (2025), menyatakan bahwa “sektor energi merupakan sektor yang mencakup perusahaan yang menjual produk dan jasa terkait dengan ekstraksi energi yang mencakup energi tidak terbarukan (*fossil fuels*) sehingga pendapatannya secara langsung dipengaruhi oleh harga komoditas energi dunia, seperti perusahaan Pertambangan Minyak Bumi, Gas Alam, Batu Bara, dan perusahaan-perusahaan yang menyediakan jasa yang mendukung industri tersebut. Selain itu sektor ini juga mencakup perusahaan yang menjual produk dan jasa energi alternatif”.

Berdasarkan hasil studi dan diskusi, BEI meluncurkan klasifikasi industri “*Indonesia Stock Exchange Industrial Classification*” (*IDX-IC*) sebagai klasifikasi perusahaan tercatat di BEI pada tahun 2021 dengan mengelompokkan sektor energi menjadi beberapa bagian sub-sektor, yakni:

1. “*Oil, Gas & Coal*”

“Pada sub-sektor *oil & gas* terdiri dari dua sub-industri yaitu produksi dan penyulingan minyak dan gas; dan penyimpangan penyimpangan dan distribusi minyak dan gas. Pada sub-sektor *coal* terdiri dari 2 sub-industri yaitu produksi batu bara: dan distribusi batu bara. Pada sub-sektor *oil, gas and coal supports* terdiri dari 2 sub-industri yaitu jasa pengeboran minyak dan gas: dan jasa dan perlengkapan minyak, gas, dan batu bara.”

2. “Alternative Energy”

“Pada sub-sektor ini terdiri dari 2 sub-industri yaitu peralatan energi alternatif dan bahan bakar alternatif.”

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *causal study*. Sekaran & Bougie (2020) menjelaskan “*causal study* merupakan studi penelitian yang dilakukan untuk membangun hubungan sebab-akibat antar variabel.” Pada penelitian ini menggunakan *causal study* bertujuan untuk memperoleh bukti empiris mengenai pengaruh variabel independen, yaitu *leverage* yang diproksikan dengan *Debt to Equity Ratio*, ukuran perusahaan yang diproksikan dengan *size*, perputaran total aset yang diproksikan dengan *total assets turnover* berpengaruh terhadap variabel dependen, yaitu profitabilitas yang diproksikan dengan *return on assets*.

3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sekaran & Bougie (2020) menjelaskan bahwa “variabel adalah segala sesuatu yang dapat memiliki nilai yang berbeda atau bervariasi”. Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Menurut Sekaran & Bougie (2020), “variabel dependen adalah variabel yang menjadi minat utama peneliti”. Selanjutnya, Sekaran & Bougie (2020) juga menjelaskan bahwa “variabel independen adalah salah satu variabel yang mempengaruhi variabel dependen dengan cara tertentu (positif atau negatif, linier atau non-linier)”. Dalam penelitian ini, variabel dependen dan variabel independen diukur dengan skala rasio. Menurut Ghazali (2020), “Skala rasio merupakan skala interval, yang memiliki nilai dasar yang tidak berubah”. Terkait dua jenis variabel yang digunakan untuk penelitian, berikut penjelasannya:

3.3.1 Variabel Dependen

Menurut Sekaran & Bougie (2020), “Variabel dependen

adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel independen”. Dalam penelitian ini variabel dependen yang digunakan adalah profitabilitas. Profitabilitas merupakan kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan keuntungan (laba) dari kegiatan operasionalnya dalam suatu periode waktu tertentu melalui pengelolaan seluruh aset yang dimiliki. Pada penelitian ini, profitabilitas diproksikan dengan menggunakan *Return on Assets (ROA)*. *ROA* dalam penelitian ini diukur dengan skala rasio. *ROA* adalah indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan dalam pemanfaatan aset yang dimilikinya untuk menghasilkan laba. “*Return on assets* yang ditunjukkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:” (Weygandt *et al.*, 2022).

$$\text{Return On Assets} = \frac{\text{Net Income}}{\text{Average Total Assets}} \quad 3.1$$

“Adapun *Average Total Assets* dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.” (Weygandt *et al.*, 2022).

$$\text{Average Total Assets} = \frac{\text{Assets } t + \text{Assets } t-1}{2} \quad 3.2$$

Keterangan:

Return on Assets (ROA) : Pengembalian aset

Net Income : Laba bersih yang dihasilkan perusahaan setelah dikurangi pajak

Average Total Assets : Rata-rata total aset

Asset t : Aset perusahaan pada periode berjalan

(tahun t)

Asset t-1

: Aset perusahaan pada periode sebelumnya

(satu tahun sebelum tahun t)

3.3.2 Variabel Independen

Ada tiga variabel independen yang diteliti dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. *Leverage*

Leverage adalah rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan perusahaan untuk memenuhi kewajibannya dalam jangka panjang maupun jangka pendek. Variabel *leverage* dalam penelitian ini diukur dengan skala rasio dan diukur dengan *Debt to Equity Ratio (DER)*. *DER* adalah rasio yang digunakan untuk mengukur proporsi antara utang dengan ekuitas dalam pendanaan operasional perusahaan. Rumus *DER* menurut (Weygandt *et al.*, 2022) adalah:

$$\text{Debt to Equity Ratio (DER)} = \frac{\text{Total Debt}}{\text{Total Equity}}$$

3.3

Keterangan:

Debt to Equity Ratio : Rasio utang terhadap ekuitas

Total Debt : Total utang yang dimiliki oleh perusahaan

Total Equity : Total ekuitas yang dimiliki oleh perusahaan

2. **Ukuran Perusahaan**

Ukuran perusahaan adalah ukuran besar kecilnya suatu perusahaan yang diukur dari jumlah aset yang dimiliki perusahaan. Variabel

ukuran perusahaan dalam penelitian ini diproksikan dengan menggunakan total aset yang diukur dengan logaritma natural total aset, total aset yang digunakan adalah total aset yang tercantum dalam laporan keuangan perusahaan yang sudah diaudit. Skala pengukuran ukuran perusahaan adalah skala rasio. Rumus untuk menghitung ukuran perusahaan menurut Wigati *et al.*, (2023) adalah:

$$\text{Size} = \ln \text{Total Asset} \quad 3.4$$

Keterangan:

<i>Size</i>	: Ukuran perusahaan
<i>Ln</i>	: Logaritma Natural
Total Aset	: Total aset yang dimiliki perusahaan dan tercantum dalam laporan keuangan perusahaan yang sudah diaudit

3. Perputaran Total Aset

Menurut Weygandt *et al.*, (2022), “perputaran total aset merupakan ukuran seberapa efisien suatu perusahaan menggunakan asetnya untuk menghasilkan penjualan dan dihitung dengan membagi penjualan bersih dengan rata-rata total aset”. Menurut Nadila *et al.*, (2022) “*Total Asset Turnover (TATO)* dipakai guna mengetahui ukuran perputaran seluruh aktiva milik perusahaan dan mengetahui besaran nilai total penjualan yang dihasilkan atas setiap rupiah aktiva tersebut”. “*Total asset turnover* ialah rasio yang dipakai guna mengetahui besaran atau ukuran pengaruh penggunaannya aset saat menghasilkan penjualan”. Perputaran persediaan pada penelitian ini diukur dengan skala rasio dan diproksikan dengan *Total Asset Turnover*. Rumus *Total Asset Turnover* menurut Weygandt *et al.*, (2022) adalah:

$$\text{Total Asset Turnover} = \frac{\text{Net Sales}}{\text{Average Total Assets}} \quad 3.5$$

$$\text{Average Total Assets} = \frac{\text{Total Assets}_t + \text{Total Assets}_{t-1}}{2} \quad 3.6$$

Keterangan:

Total Assets Turnover (TATO) : Perputaran total aset

Net Sales : Penjualan bersih

Average Total Asset : Rata-rata total aset

Total Asset_t : Jumlah aset pada tahun *t*

Total Asset_{t-1} : Jumlah aset pada 1 tahun sebelum tahun *t*

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Menurut Paramita *et al.* (2021), “data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan dipublikasikan kepada masyarakat pengguna data”. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data laporan keuangan perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2021-2024. Laporan keuangan dalam penelitian ini diperoleh dari situs *website* resmi Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu www.idx.co.id.

3.5 Teknik Pengambilan Sampel

Menurut Paramita *et al.* (2021) “populasi adalah gabungan dari seluruh elemen yang berbentuk peristiwa, hal atau orang yang memiliki karakteristik yang serupa yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti”. Dalam penelitian ini, populasi yang akan diteliti adalah seluruh perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) secara berturut-turut pada tahun 2021-2024. “Sampel merupakan bagian atau subset dari populasi, terdiri dari

beberapa anggota populasi” (Paramita *et al.*, 2021). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Menurut Paramita *et al.* (2021), “*purposive sampling* dilakukan karena peneliti memahami bahwa informasi yang dibutuhkan dapat diperoleh pada kelompok atau sasaran tertentu yang memenuhi kriteria yang ditentukan peneliti sesuai tujuan penelitian”. Di dalam penelitian ini, pemilihan sampel dengan *purposive sampling* dilakukan dengan kriteria:

1. Perusahaan sektor energi yang terdaftar berturut-turut di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2021-2024 secara berturut-turut.
2. Perusahaan menerbitkan laporan keuangan yang sudah diaudit oleh auditor independen pada periode tahun 2021-2024 secara berturut-turut.
3. Perusahaan dengan periode pelaporan berakhir pada tanggal 31 Desember secara berturut-turut setiap tahunnya pada periode 2021-2024.
4. Perusahaan menerbitkan laporan keuangannya menggunakan satuan mata uang *Dollar US* pada periode tahun 2021-2024 secara berturut-turut.
5. Perusahaan menghasilkan laba tahun berjalan positif pada periode tahun 2021- 2024 secara berturut-turut.

3.6 Teknik Analisis Data

Ghozali (2021) menjelaskan “berbagai teknik statistik dapat digunakan untuk menganalisis data. Tujuan dari analisis data adalah untuk memperoleh informasi relevan yang terdapat di dalam data dan memanfaatkannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan”. Penelitian ini menggunakan metode analisis statistik dengan program *SPSS 26*. “*SPSS* adalah kepanjangan dari *Statistical Package for Social Sciences* yaitu *software* yang berfungsi untuk menganalisis data, melakukan perhitungan statistik baik untuk statistik parametrik maupun non-parametrik dengan *basis windows*” (Ghozali, 2021).

3.6.1 Statistik Deskriptif

Menurut Ghozali (2021), “statistik deskriptif memberikan gambaran atau deskripsi suatu data yang dilihat dari nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi (ukuran penyebaran data), maksimum, minimum, dan *range* (selisih antara nilai maksimum dan minimum).”

3.6.2 Uji Normalitas

Ghozali (2021) menjelaskan “uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Jika terdapat normalitas, maka residual akan terdistribusi secara normal dan independen”. Dalam mendeteksi apakah residual berdistribusi normal atau tidak, penelitian ini menggunakan uji statistik non-parametrik *Kolmogorov Smirnov* (K-S). Menurut Ghozali (2021), “uji *Kolmogorov Smirnov* (K-S) dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu hipotesis pengujian, sebagai berikut:

Hipotesis Nol (H_0) : Data terdistribusi secara normal

Hipotesis Alternatif (H_a) : Data tidak terdistribusi secara normal”.

Ghozali (2021) menjelaskan bahwa “pengambilan keputusan uji *Kolmogorov-Smirnov* didasarkan pada nilai signifikansi *Monte Carlo*. Nilai signifikansi yang digunakan dalam uji *Kolmogorov-Smirnov* adalah signifikansi *Monte Carlo* dengan *confidence level* 95%. Berikut dasar pengambilan keputusan uji normalitas:

- a. Jika nilai probabilitas signifikansi lebih dari ($>$) 0,05, maka H_0 dapat diterima yang berarti bahwa data terdistribusi secara normal.
- b. Jika nilai probabilitas signifikansi kurang dari sama dengan (\leq) 0,05, maka H_0 ditolak yang berarti bahwa data tidak terdistribusi secara normal”.

- c. Jika data tidak terdistribusi secara normal maka terdapat beberapa uji yang dapat dilakukan untuk menormalkan data yaitu:

1. Transformasi Data

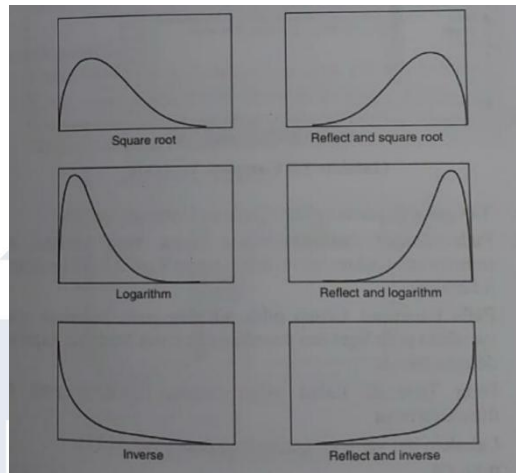
“Data yang tidak terdistribusi secara normal dapat ditransformasi agar menjadi normal. Untuk menormalkan data maka perlu mengetahui bentuk grafik histogram dari data yang ada, termasuk moderate positive skewness, substantial positive skewness, severe positive skewness dengan bentuk L atau sebagainya. Dengan mengetahui bentuk grafik histogram kita dapat menentukan bentuk transformasinya. Berikut ini bentuk transformasi yang dapat dilakukan sesuai dengan grafik histogram” (Ghozali, 2021).

Tabel 3.1 Bentuk Transformasi Data

Bentuk Grafik Histogram	Bentuk Tranformasi
<i>Moderate positive skewness</i>	$\text{SQRT}(x)$ atau akar kuadrat
<i>Substantial positive skewness</i>	$\text{LG10}(x)$ atau logaritma 10 atau LN
<i>Severe positive skewness</i> dengan bentuk L	$1/x$ atau <i>inverse</i>
<i>Moderate negative skewness</i>	$\text{SQRT}(k-x)$
<i>Substantial negative skewness</i>	$\text{LG10}(k-x)$
<i>Severe negative skewness</i> dengan bentuk J	$1/(k-x)$

K = Nilai tertinggi (maksimum) dari data mentah x

Gambar 3.1 Bentuk Transformasi Data



Sumber: Ghozali (2021)

2. Data Outlier

“Setelah melakukan transformasi untuk mendapatkan normalitas data langkah screening berikutnya yang harus dilakukan adalah mendeteksi adanya data outlier. Outlier adalah kasus atau data yang memiliki karakteristik unik yang terlihat sangat berbeda jauh dari observasi-observasi lainnya dan muncul dalam bentuk nilai ekstrem baik untuk sebuah variabel tunggal atau variabel kombinasi. Ada empat penyebab timbulnya data outlier:”

- a) “Kesalahan dalam meng-entri data”.
- b) “Gagal menspesifikasi adanya missing value dalam program komputer”.
- c) “Outlier bukan merupakan anggota populasi yang kita ambil sebagai sampel”.

- d) “Outlier berasal dari populasi yang kita ambil sebagai sampel, tetapi distribusi dari variabel dalam populasi tersebut memiliki nilai ekstrim dan tidak terdistribusi secara normal”

“Deteksi terhadap *univariate outlier* dapat dilakukan dengan menentukan nilai batas yang akan dikategorikan sebagai data outlier yaitu dengan cara mengkonversi nilai data ke dalam skor *standardized* atau yang biasa disebut *z-score*, yang memiliki nilai *means* (rata-rata) sama dengan nol dan standar deviasi sama dengan satu”. (Ghozali, 2021).

3.6.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dalam penelitian ini terdiri atas:

3.6.3.1 Uji Multikolonieritas

Menurut Ghozali (2021). “uji multikolonieritas dilakukan untuk menguji apakah terdapat hubungan atau korelasi antar variabel bebas (independen) dalam suatu model regresi. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Jika variabel independen saling berkorelasi, maka variabel-variabel ini tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel independen yang nilai korelasi antar sesama variabel independen sama dengan nol”. “Multikolonieritas dapat juga dilihat dari nilai *tolerance* dan lawannya, *variance inflation factor (VIF)*. Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel independen lainnya. *Tolerance* mengukur variabilitas variabel independen yang terpilih yang tidak dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Jadi, nilai *tolerance* yang rendah sama dengan *VIF* tinggi (karena $VIF = 1/tolerance$). Nilai *cut off* yang umum dipakai untuk menunjukkan adanya multikolonieritas adalah nilai $tolerance \leq 0,10$ atau sama dengan nilai $VIF \geq 10$ ” (Ghozali, 2021).

3.6.3.2 Uji Autokorelasi

“Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode t dengan kesalahan pengganggu pada periode $t-1$ (sebelumnya). Jika terjadi korelasi, maka dinamakan autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lainnya. Masalah ini timbul karena *residual* (kesalahan pengganggu) tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya. Hal ini sering ditemukan pada data runtut waktu (*time series*) karena “gangguan” pada seseorang individu atau kelompok cenderung mempengaruhi “gangguan” pada individu atau kelompok yang sama pada periode berikutnya. Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas dari autokorelasi.” (Ghozali, 2021).

Menurut Ghozali (2021), “Regresi yang terbebas dari autokorelasi adalah model regresi yang baik. Uji *run test* merupakan salah satu uji yang digunakan untuk menguji apakah terdapat atau tidaknya autokorelasi. Uji ini merupakan bagian dari statistik non-parametrik. Uji ini bertujuan untuk menguji apakah terdapat korelasi yang tinggi antar residual. Apabila tidak terdapat hubungan korelasi maka residual adalah acak atau random. Berikut adalah hipotesis yang digunakan untuk melihat apakah data residual terjadi secara *random* atau acak:

H_0 : residual (res_1) *random* (acak)

H_A : residual (res_1) tidak *random*”

“Hipotesis nol ditolak, ketika tingkat signifikansinya kurang dari ($<$) 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa residual tidak acak dan terjadi autokorelasi antar nilai residual” (Ghozali, 2021).

3.6.3.3 Uji Heteroskedastisitas

Ghozali (2021) menjelaskan “uji heterokedastisitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Model regresi yang baik adalah yang homoskedastisitas atau tidak terjadi heteroskedastisitas. Kebanyakan data *crossection* mengandung situasi heteroskedastisitas karena data ini menghimpun data yang mewakili berbagai ukuran (kecil, sedang, dan besar)”.

Menurut Ghozali (2021), “cara untuk mendeteksi adanya atau tidaknya heteroskedastisitas dapat dilihat dari grafik plot antara nilai prediksi variabel terikat (dependen) yaitu *ZPRED* dengan residualnya *SRESID*. Dalam mendeteksi ada atau tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melihat grafik *scatterplot* yang memperlihatkan adanya pola tertentu pada grafik tersebut antara *SRESID* dan *ZPRED* dengan sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual ($Y \text{ prediksi} - Y \text{ sesungguhnya}$) yang telah di-*studentized*. Dasar analisis heteroskedastisitas yang digunakan pada pengujian, sebagai berikut:

1. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar, kemudian menyempit), maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas.
2. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas”.

3.7 Uji Hipotesis

3.7.1 Analisis Regresi Berganda

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini dalam menguji hipotesis adalah regresi linier berganda (*multiple linear regression*). Menurut Ghozali (2021), “regresi linier berganda adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara satu variabel dependen (terikat) dengan dua atau lebih variabel independen (bebas)”. Model persamaan regresi linier berganda dalam penelitian ini, sebagai berikut:

$$ROA = \alpha - \beta_1 DER + \beta_2 SIZE + \beta_3 TATO + e$$

3.7

Keterangan:

ROA : *Return on Assets*

α : Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: Koefisien regresi dari masing-masing variabel independen

DER : *Debt to Equity Ratio*

SIZE : Ukuran perusahaan

TATO : *Total Assets Turnover*

e : Standard Error

3.7.2 Uji Koefisien Korelasi (R)

Ghozali (2021) menjelaskan “analisis korelasi bertujuan untuk mengukur kekuatan asosiasi (hubungan) linear antara dua variabel. Korelasi tidak menunjukkan hubungan fungsional atau dengan kata lain analisis korelasi tidak membedakan antara variabel dependen dengan variabel independen. Variabel independen/bebas diasumsikan memiliki nilai tetap (dalam pengambilan sampel yang berulang)”. Menurut

Sugiyono (2023), ada lima tingkatan dalam mengukur kekuatan hubungan antara variabel, yaitu:

Tabel 3.2 Kekuatan Hubungan Koefisien Korelasi (R)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: Sugiyono (2023)

3.7.3 Uji Koefisien Determinasi (*Adjusted R²*)

Menurut Ghozali (2021), “koefisien determinasi (R^2) merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Nilai koefisien determinasi adalah antara nol hingga satu. Ketika nilai R^2 bernilai kecil, hal ini menandakan bahwa pengaruh variabel-variabel independen terhadap variasi variabel dependen sangat terbatas. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.”

“Kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan satu variabel independen, maka R^2 pasti meningkat tidak peduli apakah variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Oleh karena itu banyak peneliti menganjurkan untuk menggunakan nilai *adjusted R²* pada saat mengevaluasi mana model regresi terbaik. Tidak seperti R^2 , nilai *adjusted R²* dapat naik atau turun apabila satu variabel independen ditambahkan ke dalam model. Dalam kenyataan nilai *adjusted R²* dapat bernilai negatif, walaupun yang dikehendaki harus bernilai positif” (Ghozali, 2021).

3.7.4 Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

“Menurut Imam Ghozali (2021), “Ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual dapat diukur dari *goodness of fit* dengan uji statistik F”. Uji F adalah uji ANOVA ingin menguji b_1 , b_2 , dan b_3 sama dengan nol atau tidak sama dengan nol. Uji hipotesis seperti ini dinamakan uji signifikansi anova yang akan memberikan indikasi, apakah Y berhubungan linier terhadap X_1 , X_2 , dan X_3 . Jika nilai F signifikan atau $H_a: b_1 \neq b_2 \neq \dots \neq b_k \neq 0$ maka ada salah satu atau semuanya variabel independen signifikan. Namun, jika nilai F tidak signifikan berarti $H_0: b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$ maka tidak ada satupun variabel independen yang signifikan. Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik F dengan kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

1. *Quick look* : bila nilai F lebih besar daripada 4 maka H_0 dapat ditolak pada derajat kepercayaan 5%. Dengan kata lain, kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa $b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq 0$. Jadi memberikan indikasi bahwa uji parsial t akan ada salah satu atau semua signifikan.
2. Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F menurut tabel. Bila nilai F hitung lebih besar daripada nilai F tabel, maka H_0 ditolak dan menerima H_a .
3. Jika uji F ternyata hasilnya tidak signifikan atau berarti $b_1 = b_2 = b_3 = 0$, maka dapat dipastikan bahwa uji parsial t tidak ada yang signifikan” (Ghozali, 2021).

3.7.5 Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)

“Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas/independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji apakah

suatu parameter (β_i) sama dengan nol artinya apakah suatu variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis alternatifnya (H_a) parameter suatu variabel tidak sama dengan nol artinya variabel tersebut merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen”.

Menurut Ghazali (2021), dalam melakukan uji statistik t dapat dilakukan berbagai cara sebagai berikut:

1. “*Quick look* : bila jumlah *degree of freedom* (df) adalah 20 atau lebih, dan derajat kepercayaan sebesar 5%, maka H_0 yang menyatakan $\beta_i = 0$ dapat ditolak bila nilai t lebih besar dari 2 (dalam nilai absolut). Dengan kata lain, kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual memengaruhi variabel dependen.” “Membandingkan nilai statistik t dengan titik kritis menurut tabel. Apabila nilai statistik t hasil perhitungan lebih tinggi dibandingkan nilai t tabel, kita menerima hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual memengaruhi variabel dependen”.
2. “Membandingkan nilai statistik t dengan titik kritis menurut tabel. Apabila nilai statistik t hasil perhitungan lebih tinggi dibandingkan nilai t tabel, kita menerima hipotesis alternatif yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual memengaruhi variabel dependen”