

BAB III METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan statistic untuk melakukan estimasi. Dalam konteks ini, analisis regresi menjadi salah satu instrument analisi yang lazim digunakan dalam proses penelitian. Analisis regresi pada dasarnya merupakan studi tentang hubungan antar variabel, dimana satu variabel bergantung pada variabel lain yang disebut variabel independent, dengan tujuan memperkirakan nilai populasi berdasarkan nilai yang diketahui dari variabel tersebut. Penelitian ini akan menggunakan persamaan regresi linier berganda dan mentransformasikannya ke dalam bentuk logaritma menggunakan kuadrat terkecil dengan rumusan sebagai berikut:

Untuk memudahkan pemahaman terhadap penelitian, perlu ditegaskan variabel-variabel yang digunakan. Penelitian ini memfokuskan pada satu variabel yang menjadi pusat perhatian (variabel dependen) dan lima variabel lainnya yang menjadi faktor-faktor yang mempengaruhinya (variabel independent). Variabel yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah ROA sebagai variabel dependen, sedangkan variabel independennya adalah CAR, FDR, BOPO, NPF dan DPK. Untuk memudahkan pemahaman terhadap variabel-variabel yang diteliti, diperlukan penegasan dan penjelasan mengenai definisi operasional variabel-variabel tersebut. Definisi operasional memberikan pengertian tentang variabel yang dispesifikasikan sesuai dengan kebutuhan pengukurannya. Dilihat dari segi hubungannya, variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dimana data yang digunakan adalah data sekunder. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang sistematis, terencana, dan terstruktur dengan baik.

Menurut Mulyadi (2013) Penelitian kuantitatif biasanya menggunakan desain eksplanasi, dimana objek telahan penelitian eksplanasi (explanatory research) adalah untuk menguji hubungan antar variabel yang dihipotesiskan.⁵² Pada jenis penelitian ini, jelas ada hipotesis yang akan di uji kebenarannya. Hipotesis itu sendiri

⁵² Mohammad Mulyadi, "Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya," *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 15, no. 1 (2013): 128, <https://doi.org/10.31445/jskm.2011.150106>.

menggambarkan hubungan antara dua atau lebih variabel untuk mengetahui apakah sesuatu variabel berasosiasi atautkah tidak dengan variabel lainnya, atau apakah sesuatu variabel disebabkan di pengaruhi atautkah tidak di pengaruhi oleh variabel alinnya.

C. Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2008) mendefinisikan populasi sebagai domain umum yang terdiri dari obyek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak hanya terbatas pada manusia, tetapi juga mencakup objek dan fenomena alam lainnya. Populasi juga bukan sekedar jumlah obyek atau subjek yang sedang diselidiki, tetapi mencakup seluruh ciri atau sifat yang melekat pada obyek atau subjek tersebut.

Populasi yang dianalisi dalam penelitian ini mencangkup bank-bank syariah yang aktif diIndonesia periode 2013-2022. Pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan menerapkan metode *purposive sampling*.

- 1. Bank Syariah yang diteliti menerbitkan laporan keuangan sepuluh tahun berturut-turut pada periode 2013-2022
- 2. Bank yang diteliti tidak berada satu atap dengan bank konvensional
- 3. Bank yang diteliti memiliki kelengkapan data yang dibutuhkan diantaranya ROA, CAR, FDR, BOPO, NPF, DPK.

Berdasarkan kriteria sampel diatas dari perbankan syariah di Indonesia hanya satu yang tidak memenuhi yaitu bank BCA syariah yang tidak sesuai dengan kriteria nomer 2. Maka adapun bank yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.1 Daftar Sampel Bank Syariah di Indonesia

No	Nama Bank Syariah	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1.	PT. Bank Muamalat Indonesia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	PT. Bank Victoria Syariah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	PT. Bank BRI Syariah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
4.	PT. Bank Jabar	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No	Nama Bank Syariah	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Banten Syariah										
5.	PT. Bank BNI Syariah	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
6.	PT. Bank Syariah Mandiri	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
7.	PT. Bank Mega Syariah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	PT. Bank Panin Dubai Syariah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	PT. Bank Syariah Bukopin	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	PT. Bank BCA Syariah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Dari tabel 3.1 di atas pada Perusahaan Bank Muamalat Indonesia ada laporan keuangan selama 10 tahun secara berturut-turut mulai dari tahun 2013-2022. Pada Perusahaan Bank Victoria Syariah ada laporan keuangannya selama 10 tahun secara berturut-turut mulai tahun 2013-2022. Perusahaan Bank BRI Syariah ada laporan keuangan selama 8 tahun mulai tahun 2013-2020. Sedangkan, di tahun 2021-2022 tidak ada laporan keuangannya. Perusahaan Bank Jabar Banten Syariah mulai tahun 2013-2015 tidak ada laporan keuangannya. Sedangkan, pada selama 7 tahunan dari mulai tahun 2016-2022 ada laporan keuangannya. Perusahaan Bank BNI Syariah tidak ada laporan keuangan mulai tahun 2013-2015 dan tahun 2021-2022. Sedangkan, selama 5 tahun berturut-turut mulai dari tahun 2016-2020 ada laporan keuangan. Pada perusahaan Bank Mega Syariah mulai tahun 2013-2022 ada laporan keuangannya. Pada Perusahaan Bank Syariah Mandiri tidak ada laporan keuangan mulai tahun 2013-2015 dan 2021-2022. Sedangkan, selama 5 tahun mulai dari tahun 2021-2022 ada laporan keuangan. Pada perusahaan Bank

Mega Syariah selama 10 tahun berturut-turut mulai dari tahun 2013-2022 ada laporan keuangannya. Perusahaan Bank Panin Dubai Syariah selama 10 tahun berturut-turut mulai tahun 2013-2022 ada laporan keuangannya. Perusahaan Bank Syariah Bukopin selama 10 tahun berturut turut mulai dari tahun 2013-2022 telah ada laporan keuangan. Pada perusahaan Bank BCA Syariah 10 tahun mulai dari tahun 2013-2022 Ada laporan keuangannya. Dari penjelasan diatas dapat di simpulkan dari penelitian ini meneliti 6 Bank Syariah Indonesia yang ada laporan keuangan 10 tahun secara berturut turut antara lain:

Tabel 3.2 Jumlah Laporan Keuangan Bank Syariah Indonesia

No.	Nama Bank Syariah	Jumlah Laporan Keuangan
1.	PT. Bank Muamalat Indonesia	10 Tahun
2.	PT. Bank Victoria Syariah	10 Tahun
3.	PT. Bank Mega Syariah	10 Tahun
4.	PT. Bank Panin Dubai Syariah	10 Tahun
5.	PT. Bank Syariah Bukopin	10 Tahun
6.	PT. Bank BCA Syariah	10 Tahun

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah ukuran yang dapat diukur dan memiliki kemungkinan variasi atau perubahan. Variabel penelitian merujuk pada atribut atau ciri khusu dari individu, objek, atau kegiatan yang mengalami variasi tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan digunakan sbagai dasar ntuk membuat kesimpulan. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis variabel: variabel independen dan variabel dependen.

1. Variabel Independen (X)

Variabel Independen merupakan faktor yang tidak bergantung pada variabel lain dan memiliki pengaruh terhadap variabel dependen atau menjadi penyebab perubahan pada variabel dependen. Variabel independen seringkali disebut sebagai preditor dan biasanya dilambangkan dengan symbol X. Terhadap lima variabel independen yang akan di pelajari dalam penelitian ini, yaitu:

a. *Capital Adequacy Ratio (CAR)*

Capital Adequacy Ratio (CAR) adalah perbandingan antara modal bank dengan aset yang dinilai berdasarkan risiko, sesuai dengan regulasi yang diberlakukan oleh pemerintah.⁵³

b. *Financing to Deposit Ratio (FDR)*

Financing to Deposit Ratio (FDR) adalah rasio yang digunakan untuk mengukur likuiditas bank dengan mengukur penarikan dana oleh nasabah relatif terhadap sumber dana yang disediakan oleh pihak lain. Rasio ini dihitung dengan membagi total dana yang dialokasikan oleh bank untuk Dana Pihak Ketiga (DPK) dengan total Dana Pihak Ketiga (DPK) yang diterima oleh bank. Semakin tinggi FDR, semakin besar proporsi dana yang dialokasikan ke Dana Pihak Ketiga (DPK).

c. *Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)*

Rasio ini, umumnya dikenal sebagai rasio efisiensi, dimanfaatkan untuk mengvaluasi kemampuan manajemen bank dalam mengontrol Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO). Semakin rendah rasio ini, semakin efisien pengeluaran biaya operasional yang dilakukan oleh bank tersebut.⁵⁴

d. *Non-performing financing (NPF)*

Merupakan rasio antara pembiayaan yang mengalami masalah total pembiayaan yang diberikan oleh bank syariah. Berdasarkan standar yang ditetapkan oleh Bank Indonesia, kategori yang termasuk dalam *Non-Performing Financing (NPF)* adalah pembiayaan yang memiliki ketidak lancar dan diragukan pembiayaan.⁵⁵

e. *Dana Pihak Ketiga (DPK)*

Variabel dana pihak ketiga dalam penelitian ini merujuk pada semua dana yang diterima oleh bank dari pihak ketiga, yaitu masyarakat. Simpanan mencangkup dana yang diserahkan

⁵³ Jancen Roland Patty, "PENGARUH CAPITAL ADEQUACY RATIO (CAR) DAN RETURN ON ASSETS (ROA) TERHADAP PENYALURAN KREDIT PADA PT BANK TABUNGAN PENSUNAN NASIONAL Tbk," *Jurnal Cita Ekonomika* 12, no. 1 (2018): 1–12, <https://doi.org/10.51125/citaekonomika.v12i1.2128>.

⁵⁴ Diah Wahyuningsih and Rizky Gunawan, "Pengaruh Tingkat Efisiensi (BOPO) Dan Kemampuan Likuiditas (LDR) Dalam Menilai Kinerja (ROA) Perbankan Yang Terdaftar Di BEI," *Jurnal Ilmiah Manajemen Dan Bisnis* 3, no. 3 (2017): 420–31.

⁵⁵ Amirah Ahmad Nahrari, "Pengaruh Capital Adequacy Ratio (CAR), Return On Assets (ROA) Dan Non Performing Financing (NPF) Terhadap Pembiayaan Murabahah BNI Syariah," *Perisai : Islamic Banking and Finance Journal* 1, no. 2 (2017): 141–79, <https://doi.org/10.21070/perisai.v1i2.881>.

oleh masyarakat kepada bank sesuai dengan peraturan yang mengatur penyimpanan dalam berbagai bentuk seperti giro, deposito, tabungan, dan sejenisnya.

2. Variabel Dependen (Y)

Variabel terikat atau dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh atau merupakan hasil dari variabel bebas (independen). Dalam penelitian ini, variabel terikatnya adalah Penyaluran Kredit. Nilai kredit yang menjadi variabel Y dalam penelitian ini diperoleh dari pembagian antara kredit bulanan (yang terdiri dari kredit yang diberikan atau disalurkan kepada masyarakat) dengan total kredit yang diberikan, yaitu jumlah seluruh kredit yang diberikan. kredit bulanan selama periode penyelidikan.

Dalam penelitian ini, variabel yang menjadi fokus adalah profitabilitas yang diukur dengan *Return on Assets* (ROA). *Return on Assets* (ROA) adalah perbandingan antara laba sebelum pajak dengan total asset selama periode tertentu.

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari instansi, lembaga, atau sumber relevan lainnya. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis secara kuantitatif menggunakan regresi berganda.

Menurut Kuncoro (2009) menjelaskan bahwa data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan oleh lembaga peneliti atau organisasi lainnya, kemudian dipublikasikan untuk digunakan oleh.⁵⁶

Tabel 3.3 Link Akses Bank Syariah di Indonesia

No	Perusahaan	Link
1	Bank Muamalat Indonesia	https://www.bankmuamalat.co.id/
2	Bank Victoria Syariah	https://bankvictoriasyariah.co.id/
3	Bank BRI Syariah	https://ir.bankbsi.co.id/
4	Bank Jabar Banten Syariah	https://www.bjbsyariah.co.id/annual-report
5	Bank BNI Syariah	https://ir.bankbsi.co.id/
6	Bank Syariah Mandiri	https://ir.bankbsi.co.id/
7	PT. Bank Mega Syariah	https://www.megasyariah.co.id/

⁵⁶ Agus Junaidi, “Volume 20 Issue 3 (2023) Pages 455-466 KINERJA : Jurnal Ekonomi Dan Manajemen ISSN : 1907-3011 (Print) 2528-1127 (Online) Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto Dan Pendidikan Serta Upah Terhadap Tingkat Pengangguran The Effect of Gross Regional Do” 20, no. 3 (2023): 455–66.

No	Perusahaan	Link
8	PT. Bank Panin Dubai Syariah	https://paninbanksyariah.co.id/
9	PT. Bank Syariah Bukopin	https://www.kbbanksyariah.co.id/laporan
10	PT. Bank BCA Syariah	https://www.bcasyariah.co.id/laporan-tahunan

Sumber: *Annual Report*

F. Teknik Analisis

Metode statistik yang diterapkan untuk menguji hipotesis adalah regresi berganda menggunakan software *Eviews 12.0*. Setelah data terkumpul, analisis dilakukan, terutama melalui pengujian asumsi klasik dan pengujian hipotesis.

1. Regresi Linier Berganda

Penggunaan analisis regresi berganda diterapkan sebagai metode analisi untuk meneliti dampak dari variabel *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing to Deposit Ratio* (FDR), Biaya Operasional Pendapatan Operasional (BOPO), *Non-Performing Financing* (NPF), Dana Pihak Ketiga (DPK), dan *Return on Assets* (ROA). Analisis regresi adalah metode yang mempelajari ketergantungan suatu variabel dependen (variabel terikat) terhadap satu atau lebih variabel independent (variabel penjelas atau bebas), dengan tujuan untuk memperkirakan atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui.

Teknik estimasi variabel terikat yang digunakan adalah Ordinary Least Square (OLS) yang terdiri dari pendugaan garis regresi dengan cara meminimalkan jumlah kesalahan kuadrat setiap observasi pada garis tersebut. Variabel Y diasumsikan sebagai ROA, X diasumsikan sebagai *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing to Deposit* (FDR), Biaya Operasional Pendapatan Operasional (BOPO), *Non-Performing Financing* (NPF), Dana Pihak Ketiga (DPK), sehingga:

$$Y = f(\text{CAR, FDR, BOPO, NPF, DPK})$$

Dari persamaan diatas maka diperoleh:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + et$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{ CAR} + \beta_2 \text{ FDR} + \beta_3 \text{ BOPO} + \beta_4 \text{ NPF} + \beta_5 \text{ DPK} + et.$$

Keterangan:

- Y : *Return On Assets* (ROA)
 X_1 : *Capital Adequacy Ratio* (CAR)
 X_2 : *Financing to Deposit* (FDR)
 X_3 : Biaya Operasional Pendapatan Operasional (BOPO)
 X_4 : *Non-Performing Financing* (NPF)
 X_5 : Dana Pihak Ketiga (DPK)
 $\beta_0, \dots, \beta_n$: Koefisien regresi
 e_t : *error term*

Keakuratan fungsi regresi sampel dalam memperkirakan nilai sebenarnya dapat diukur dengan t-statistik, F-statistik, dan koefisien determinasi. Perhitungan statistik dikatakan signifikan secara statistik apabila nilai uji statistik berada pada daerah kritis (daerah dimana H_0 ditolak). Sebaliknya dikatakan tidak signifikan apabila nilai uji statistik berada pada daerah dimana H_0 diterima.

2. Pengujian Model dengan Asumsi Klasik

Menurut Ghozali (2018), sebelum menguji hipotesis dengan analisis regresi berganda, pengujian asumsi klasik harus dilakukan terlebih dahulu. Pengujian asumsi klasik bertujuan untuk mengetahui dan menguji kelayakan model regresi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Uji ini juga dimaksudkan untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan tidak mengandung multikolinearitas dan heteroskedastisitas serta memastikan data yang dihasilkan berdistribusi normal.⁵⁷

Pengujian asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian ini mencakup uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi.

a. Uji Normalitas

Menurut Ghozali (2006), uji normalitas bertujuan untuk memeriksa apakah variabel simpangan atau residu dalam model regresi berdistribusi normal. Uji t dan F mengasumsikan bahwa residu mengikuti distribusi normal, dan jika asumsi ini dilanggar, uji statistik tidak akan valid untuk sampel kecil. Untuk menguji apakah sebaran variabel pengganggu atau residu normal, dapat dilakukan analisis grafis atau analisis statistik dengan membandingkan sebaran kumulatif data aktual dengan

⁵⁷ Novita Yana and Khairatun Hisan, "Determinan Nilai Perusahaan Manufaktur Di Indonesia," *Moneter - Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 10, no. 1 (2023): 88–94, <https://doi.org/10.31294/moneter.v10i1.15603>.

sebaran kumulatif yang berdistribusi normal.⁵⁸ Data residual dapat dianggap memiliki distribusi normal jika nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 atau 5%. Sebaliknya, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05 atau 5%, data tersebut dianggap tidak berdistribusi normal.⁵⁹

b. Analisis Grafik

Satu teknik yang sederhana untuk memeriksa normalitas residu adalah menggunakan histogram melalui grafik histogram yang membandingkan data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal. Namun, mengendalikan hanya histogram bisa menimbulkan kesalahan, terutama saat ukuran sampel terbatas.⁶⁰

Metode yang lebih andal adalah dengan menggunakan plot probabilitas normal yang membandingkan distribusi kumulatif data dengan distribusi normal. Dalam plot ini, distribusi normal akan membentuk garis diagonal lurus, dan data residu dibandingkan dengan garis tersebut. Jika distribusi data residu normal, maka titik-titik data akan mengikuti garis diagonal.

Berdasarkan observasi grafik histogram dan plot normal, dapat ditarik kesimpulan bahwa histogram menunjukkan pola distribusi yang condong ke kiri dan tidak menunjukkan pola normal. Sedangkan pada plot normal, titik data tersebar di sekitar garis diagonal, namun distribusinya cenderung terpisah dari garis diagonal.

Pada prinsipnya, normalitas dapat diidentifikasi dengan memeriksa sebaran data (titik-titik) di sepanjang sumbu diagonal grafik atau melalui histogram residu. Proses pengambilan keputusan berdasarkan analisis grafik probabilitas normal didasarkan pada panduan yang telah ditetapkan:

- 1) Jika data tersebar di sekitar garis diagonal dan mengikuti pola garis tersebut, maka pola sebaran tersebut menunjukkan

⁵⁸ Mariska Deasy Paramitha and Imroatul Khasanah, "Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Harga, Dan Lokasi Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Pada Konsumen Mie Nges-Nges Banyumanik Semarang)," *Diponegoro Journal of Management* 4, no. 2 (2015): 1–10, <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/dbr>.

⁵⁹ Imam Ghozali, "Aplikasi analisi multivariate dengan program IBM SPSS 23", (Semarang: Universitas Diponegoro, 2016), 46

⁶⁰ Sajid Ikhsan Fuad, Muhammad Saleh, and Aji Sofyan Effendi, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Belanja Pembangunan," *Inovasi* 13, no. 1 (2018): 75, <https://doi.org/10.29264/jinv.v13i1.2443>.

kecenderungan normalitas, yang mengindikasikan bahwa model regresi memenuhi asumsi normalitas.

- 2) Jika data cenderung menjauh dari garis diagonal atau tidak mengikuti arah garis tersebut, dan tidak menunjukkan pola sebaran yang normal, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak memenuhi asumsi normalitas.

c. Analisis Statistik

Uji normalitas menggunakan grafik bisa menyesatkan jika tidak hati-hati, karena data mungkin terlihat normal secara visual padahal secara statistik bisa sebaliknya. Oleh karena itu, disarankan untuk melengkapi uji grafik dengan uji statistik. Uji statistik sederhana dapat dilakukan dengan memeriksa nilai kurtosis dan *skewness* dari residual.⁶¹ Untuk menghitung nilai z statistik untuk *skewness*, dapat digunakan rumus berikut ini:

$$Z_{skewness} = \frac{Skewness}{\sqrt{6/N}}$$

Sedangkan nilai z kurtosis dapat dihitung dengan rumus:

$$Z_{kurtosis} = \frac{kurtosis}{\sqrt{24/N}}$$

Dimana N adalah jumlah sampel, jika nilai Z hitung > Z tabel maka distribusinya tidak normal. Tingkat signifikansi yang dihitung adalah 0,01, sedangkan tingkat signifikansi dalam tabel adalah 0,05.

Metode statistik lain yang dapat digunakan untuk menguji normalitas residual adalah uji statistik nonparametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S). Uji K-S dilakukan dengan mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- 1) H₀: Sisa data berdistribusi normal
- 2) H_A: Sisa data tidak berdistribusi normal

d. Uji Multikolonieritas

Menurut Ghazali (2013), uji multikolinearitas bertujuan untuk memeriksa apakah terdapat korelasi antara variabel independen dalam model regresi. Model regresi yang baik seharusnya tidak memiliki korelasi antara variabel independen.⁶² Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka

⁶¹ Faktor-faktor Yang Mempengaruhi et al., "Journal of Economic Education" 6, no. 2 (2017): 99–105.

⁶² Irawan Jati Kusumo and Nur Afri Yuyetta Etna, "Pengaruh Independensi, Kompetensi, Dan Tekanan Waktu Terhadap Kualitas Audit," *Diponegoro Journal of Accounting* 8, no. 1 (2018): 1–10.

variabel tersebut tidak bersifat ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel bebas di mana korelasi antar variabel bebas adalah nol.

Cara mendeteksi adanya multikolinearitas pada model regresi adalah sebagai berikut:

- 1) Hasil R^2 dari model regresi empiris menunjukkan nilai yang tinggi, namun secara individual banyak variabel independen yang tidak signifikan.
- 2) Analisis matriks korelasi variabel independen menunjukkan bahwa jika terdapat korelasi yang cukup tinggi antar variabel independen (biasanya lebih dari 0,90), ini menandakan adanya multikolinearitas. Namun, tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel independen tidak menjamin bahwa tidak ada multikolinearitas. Multikolinearitas bisa terjadi karena pengaruh kombinasi dua atau lebih variabel independen.
- 3) Multikolinearitas juga terlihat pada (1) nilai toleransi dan kebalikannya (2) variance inflation factor (VIF). Kedua ukuran ini menunjukkan sejauh mana setiap variabel independen dapat dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Secara sederhana, setiap variabel independen menjadi terkait dan mengalami regresi dengan variabel independen lainnya. Toleransi mengukur variabilitas suatu variabel independen yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel independen lainnya. Jika nilai toleransi rendah, maka nilai VIF tinggi (karena $VIF = 1/\text{Toleransi}$).

Untuk mendeteksi kehadiran multikolinearitas, perhatikan nilai toleransi dan variance inflation factor (VIF). Jika nilai toleransi lebih besar dari 0,10 dan nilai VIF kurang dari 10, maka dapat dikatakan tidak terjadi multikolinearitas.⁶³

e. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengecek apakah terdapat ketidaksamaan dalam variasi residual antara satu observasi dan observasi lainnya dalam model regresi. Jika variasi residual tetap dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya, disebut homoskedastisitas. Sebaliknya, jika variasi residual berbeda antar pengamatan, disebut

⁶³ Irwansyah, Muhammad Subhan, and Rabiyyatul Alawiyah, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Yang Mempengaruhi Profitabilitas," *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 2, no. 2 (2019): 40–57.

heteroskedastisitas.⁶⁴ Hasil uji dianggap baik jika tidak terdapat heteroskedastisitas. Hal ini dapat dikonfirmasi dengan menggunakan uji Glejser, dan jika hasil menunjukkan adanya signifikansi antara variabel independen dan variabel dependen, maka model regresi mengalami masalah heteroskedastisitas.⁶⁵

Model regresi yang baik adalah yang homoskedastis atau tidak mengalami heteroskedastis. Sebagian besar data *cross-sectional* menghadapi situasi heteroskedastik karena mengumpulkan data yang bervariasi dalam ukuran (kecil, sedang, dan besar).

Heteroskedastisitas terjadi ketika standar deviasi variabel terikat tidak sama pada setiap variabel bebas. Jika heteroskedastisitas terjadi, varians koefisien regresi menjadi tidak minimal dan interval kepercayaan menjadi lebih lebar, sehingga hasil uji signifikansi statistik menjadi tidak valid. Ada beberapa cara untuk mendeteksi keberadaan heteroskedastisitas, salah satunya adalah dengan melihat grafik scatter antara nilai prediksi (ZPRED) dan residu (SRESID). Deteksi heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan memeriksa apakah terdapat pola tertentu pada scatter plot antara SRESID dan ZPRED, di mana sumbu Y adalah SRESID (yaitu nilai prediksi Y - nilai aktual Y), dan sumbu X adalah ZPRED (nilai prediksi Y). Dasar analisisnya adalah:

- 1) Jika terdapat pola tertentu, misalnya titik-titik membentuk pola teratur seperti gelombang, melebar kemudian menyempit, hal ini menunjukkan adanya heteroskedastisitas.
- 2) Jika tidak terdapat pola yang jelas dan titik-titik tersebar secara acak di sekitar angka 0 pada sumbu Y, maka tidak ada indikasi heteroskedastisitas.

f. Uji Autokorelasi

Dalam model regresi linier, uji autokorelasi bertujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat korelasi antara kesalahan residual pada periode t dengan kesalahan residual pada periode sebelumnya $t-1$. Model regresi yang baik adalah yang tidak mengandung autokorelasi.⁶⁶ Oleh karena itu, masalah ini disebut autokorelasi. Autokorelasi terjadi ketika pengamatan

⁶⁴ Imam Ghozali, "Aplikasi analisis multivariat dengan program IBM SPSS 26", (Semarang: Universitas Diponegoro, 2018), 198

⁶⁵ Imam Ghozali, "Aplikasi analisis multivariat dengan program IBM SPSS 26", (Semarang: Universitas Diponegoro, 2018), 201

⁶⁶ Kusumo and Etna, "Pengaruh Independensi, Kompetensi, Dan Tekanan Waktu Terhadap Kualitas Audit.", no. 1 (2018): 1.

yang berurutan dari waktu ke waktu saling terkait. Ini sering ditemukan dalam data *time series* karena gangguan pada satu individu atau kelompok cenderung mempengaruhi gangguan pada individu atau kelompok yang sama pada periode berikutnya.

Untuk mengetahui keberadaan autokorelasi, dapat dilakukan dengan uji *Breusch-Godfrey* (LM test). Hasil uji autokorelasi LM dapat dianalisis dengan memeriksa nilai probabilitasnya. Jika nilai probabilitas $< 0,05$, maka penelitian tersebut menunjukkan adanya autokorelasi. Sebaliknya, jika nilai probabilitas $> 0,05$, maka tidak terdapat autokorelasi dalam penelitian tersebut.⁶⁷

g. Estimasi Regresi Data Panel

Data panel merupakan gabungan dua data yaitu *time series* dengan *cross section*.⁶⁸ Uji regresi data panel digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan dependen dalam konteks data panel. Pemilihan model estimasi regresi data panel bertujuan untuk memilih model yang paling sesuai di antara tiga model regresi yang umum digunakan: model efek umum (*common effect*), model efek tetap (*fixed effect*), dan model efek acak (*random effect*). Untuk memilih model estimasi regresi data panel yang optimal, dilakukan pengujian sebagai berikut:

1) Model *Common Effect* (CEM)

Common Effect Model (CEM) adalah pendekatan yang sederhana dengan mengabaikan dimensi *cross-section* dan *time series*. *Common Effect Model* (CEM) mengasumsikan bahwa intersep untuk setiap variabel adalah sama, serta koefisien kemiringan untuk semua unit *time series* dan *cross-section*. Untuk memperkirakan parameter CEM, digunakan metode kuadrat terkecil atau *Ordinary Least*

⁶⁷ Nugroho Hepi Kuncoro and Bambang Sudiyatno, "Analisis Pengaruh Kinerja Keuangan Terhadap Return Saham Dengan Profitabilitas Sebagai Variabel Moderasi Pada Perusahaan Properti Dan Real Estate Yang Terdaftar Di Bei," *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis* 25, no. 1 (2022): 1, <https://doi.org/10.31941/jebi.v25i1.1930>.

⁶⁸ Heliani Heliani and Siti Elisah, "Pengaruh Profitabilitas, Makroekonomi, Firm Size Terhadap Financial Distress Dengan Nilai Perusahaan Sebagai Variabel Moderating," *Owner* 6, no. 4 (2022): 4142–55, <https://doi.org/10.33395/owner.v6i4.1080>.

Squares (OLS).⁶⁹ Dengan kata lain pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individual dan temporal.

2) Model Fixed Effect

Fixed Effect Model (FEM) diasumsikan bahwa intersep dan kemiringannya sama, baik antar waktu maupun antar perusahaan. Model ini mengasumsikan adanya efek yang berbeda antar individu. Perbedaan ini dapat diakomodasi dengan adanya perbedaan persimpangan. Oleh karena itu, dalam model *fixed effect*, setiap individu merupakan parameter yang tidak diketahui dan akan diestimasi dengan menggunakan teknik variabel boneka, sehingga metode ini sering disebut variabel *Least Square Dummy Variable* (LSDV).⁷⁰

Random Effect Model (REM) akan memperkirakan data panel dimana variabel yang mengganggu mungkin saling berhubungan dari waktu ke waktu atau antar individu. Model *Fixed Effect* dapat menimbulkan permasalahan salah satunya adalah berkurangnya nilai derajat kebebasan (*degree of freedom*) yang mengakibatkan berkurangnya efisiensi parameter, sehingga timbul Model *Random Effect* yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan yang ditimbulkan oleh Model *Fixed Effect* yang menggunakan *quasivariabels*.⁷¹ Sehingga menimbulkan ketidakpastian ke dalam model. Meskipun tidak menggunakan *quasivariabels*, model efek acak dapat menggunakan residu yang diasumsikan berhubungan antar waktu dan antar objek.

h. Pemilihan Model Regresi Data Panel

Pertimbangan statistic melalui pengujian diperlukan untuk memperoleh dugaan atau hipotesis yang akurat dan efisien ketika memilih pengelolaan data panel. Berdasarkan estimasi regresi dari 3 data panel, salah satu model terbaik akan dipilih dengan menggunakan pengujian berikut:

⁶⁹ Saiful Khozi and Hadi Hermansyah, "Analisis Regresi Data Panel Profitabilitas Bank Pembangunan Daerah (BPD) Di Indonesia," *Jurnal Matematika* 8, no. 1 (2018): 1, <https://doi.org/10.24843/jmat.2018.v08.i01.p93>.

⁷⁰ Iqbal Firman Alamsyah et al., "Analisis Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Penduduk Miskin Di Kalimantan Timur," *Ideas Publishing*, 2020, 1–95.

⁷¹ Rina Aprilianti et al., "Analisis Regresi Data Panel Pada Kasus Persentase Kemiskinan Di Kalimantan Timur," *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, Dan Aplikasinya*, 2022, 211–23.

1) Uji Chow (Common Effect vs Fixed Effect)

Uji Chow atau indeks uji kemungkinan dapat digunakan untuk memilih salah satu model dalam regresi data panel, yaitu *Fixed Effect Model* (FEM) dan *Common Effect Model* (CEM). Uji ini dapat dilakukan dengan melihat signifikansi model FEM dengan menggunakan uji statistik F.⁷² Kriteria dasar pengambilan keputusan jika probabilitas pada *Cross Section* $F < 0,05$ maka model terbaik adalah *fixed effect* dan jika probabilitas pada *cross section* $F > 0,05$ maka model terbaik adalah *Common Effect*.⁷³

2) Uji Hausman (Fixed Effect vs Random Effect)

Pengujian ini membandingkan model *fixed effect* dengan model *random effect* dan menentukan model terbaik dan yang paling tepat untuk digunakan sebagai model regresi data panel.⁷⁴ Kriteria dasarnya adalah jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka *random effect* diterima dan jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka *fixed effect* diterima.⁷⁵

3) Uji Lagrange Multiplier (Random Effect vs Common Effect)

Uji *Lagrange multiplier* (LM) merupakan pengujian untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik dibandingkan metode *common effect* (PLS). Kriteria dasarnya adalah jika signifikansi *Both* $< 0,05$ maka digunakan model *Random Effect* dan jika signifikansi *Both* $> 0,05$ maka model *Common Effect* lebih baik.⁷⁶

3. Uji Hipotesis

Kemudian dilakukan uji teori untuk memeriksa kesesuaian antara teori dan hasil regresi, yang didasarkan pada koefisien regresi dari masing-masing variabel independen.

⁷² Nurul Madany and Zulkifli Rais, "Regresi Data Panel Dan Aplikasinya Dalam Kinerja Keuangan Terhadap Pertumbuhan Laba Perusahaan Idx Lq45 Bursa Efek Indonesia," *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research* 4, no. 2 (2022): 79–94, <https://doi.org/10.35580/variansiunm28>.

⁷³ Lina Marlina, Wulandari Wahyu Hidayat, and Biki Zulfikri Rahmat, "Bopo, Npf, Inflasi, Suku Bunga Acuan Bank Indonesia, Dan Profitabilitas Bank Syariah Di Indonesia," *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan* 4, no. 6 (2022): 2339–53, <https://doi.org/10.32670/fairvalue.v4i6.1097>.

⁷⁴ Dea Aulia Nandita et al., "Regresi Data Panel Untuk Mengetahui Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi PDRB Di Provinsi DIY Tahun 2011-2015," *Indonesian Journal of Applied Statistics* 2, no. 1 (2019): 42, <https://doi.org/10.13057/ijas.v2i1.28950>.

⁷⁵ Priyanto, *Olah Data Sendiri Analisi Regresi Linear SPSS Dan Analisis Regresi Data Panel Dengan Eviews*, 2022.

⁷⁶ Priyanto, *Olah Data Sendiri Analisi Regresi Linear Dengan SPSS Dan Analisis Regresi Data Panel Dengan Eviews*, 2023.

a. Uji T

Uji statistik t pada dasarnya mengukur seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen.⁷⁷ Untuk menguji pengaruh masing-masing variabel seperti *Capital Adequacy Ratio* (CAR), *Financing To Deposit* (FDR), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), *Non Performing Financing* (NPF), dan Dana Pihak Ketiga (DPK) terhadap Profitabilitas (ROA), dilakukan uji t. Uji t digunakan untuk menguji signifikansi koefisien regresi parsial atau pengaruh individual setiap variabel independen terhadap variabel dependen.

Dengan tingkat signifikansi (α) 5% dan $df = n-K-1$, diperoleh nilai t yang kemudian dibandingkan dengan nilai t hitung yang didapatkan. Dengan membandingkan kedua nilai t tersebut, dapat ditentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau signifikansi $> 0,05$. H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan bahwa variabel independen memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.
- 2) $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $< 0,05$. H_0 diterima dan H_a ditolak, yang menunjukkan bahwa variabel independen tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

b. Uji F

Menurut Ghozali (2013) Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara simultan atau bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.⁷⁸ Pengujian ini menggunakan uji F, yang dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} .

Dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 5%, digunakan distribusi F dengan derajat kebebasan (α ; $K-1$, $n-K-1$). Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau signifikansi $> 0,05$. H_0 diterima, yang berarti variabel-variabel independen secara simultan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

⁷⁷ Bagus Nurcahyo and Riskayanto Riskayanto, "Analisis Dampak Penciptaan Brand Image Dan Aktifitas Word of Mouth (Wom) Pada Penguatan Keputusan Pembelian Produk Fashion," *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis* 3, no. 1 (2018): 14, <https://doi.org/10.29407/nusamba.v3i1.12026>.

⁷⁸ Imam Ghazali, "Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 23", (Semarang: Universitas Diponegoro, 2016), 161

- 2) $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau signifikansi $< 0,05$. H_0 ditolak, yang berarti variabel-variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

c. Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai R^2 disebut juga dengan koefisien determinasi. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan berapa persen persentase variasi variabel independen yang dapat menjelaskan variasi variabel dependen (uji *goodness-of-fit*). Nilai R^2 dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

- R^2 : Nilainya berkisar antara nol
($0 < R^2 < 1$). : Nilainya berkisar antara nol dan satu ($0 < R^2 < 1$).

Menurut Ghazali (2009), koefisien determinasi, yang nilainya berkisar antara nol hingga satu, digunakan untuk menilai seberapa akurat analisis regresi linier berganda. Nilai yang mendekati satu menunjukkan bahwa model tersebut sangat efektif dalam menjelaskan variasi antara variabel independen dan variabel dependen. Sebaliknya, nilai yang mendekati nol menunjukkan bahwa variabel independen memiliki sedikit peran dalam menjelaskan variasi variabel dependen.⁷⁹

⁷⁹ Ghazali, "Ghozali. Uji Koefisien Determinasi," *Journal of Management and Business* 4, no. 2018 (2018): 1–16.