

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena bertujuan untuk menguji secara empiris hubungan antarvariabel melalui analisis data numerik dengan menggunakan metode statistik. Pendekatan kuantitatif memungkinkan peneliti memperoleh hasil yang objektif, terukur, dan dapat digunakan untuk menguji hipotesis penelitian secara sistematis.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan verifikatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk menggambarkan perkembangan variabel penelitian, yaitu *Fee-Based Income* (FBI), *Return on Assets* (ROA), Ukuran Bank (*SIZE*), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), dan *Loan to Deposit Ratio* (LDR) pada bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 selama periode penelitian. Sementara itu, penelitian verifikatif bertujuan untuk menguji *Fee-Based Income* (FBI) sebagai proksi transformasi digital perbankan terhadap profitabilitas bank yang diukur dengan *Return on Assets* (ROA), dengan memasukkan variabel kontrol berupa *SIZE*, BOPO, dan LDR melalui pendekatan regresi data panel.

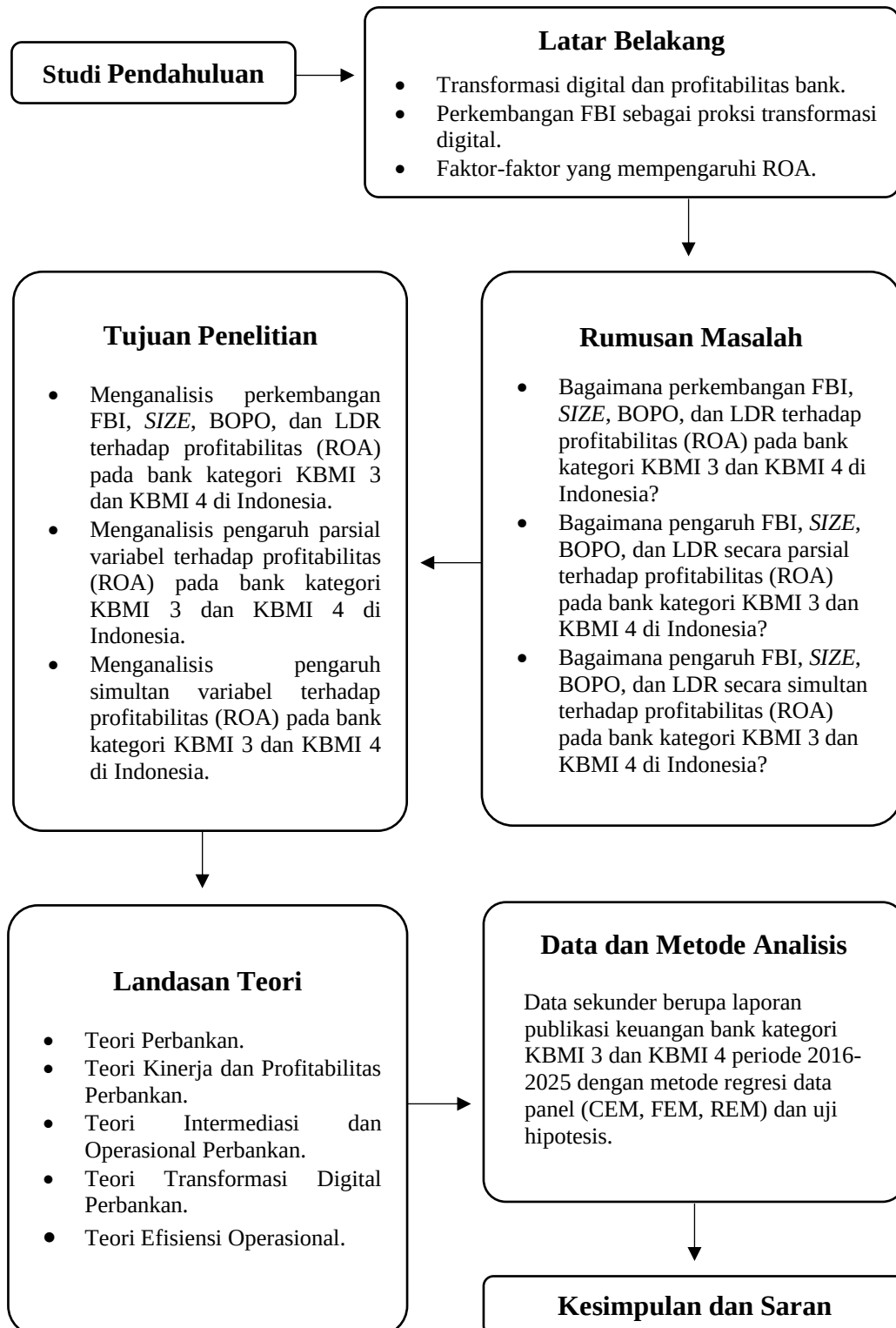
3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini disusun secara sistematis dimulai dari identifikasi masalah berdasarkan fenomena transformasi digital dan perkembangan profitabilitas perbankan di Indonesia. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis, menyusun kerangka pemikiran, serta merumuskan

hipotesis penelitian. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari laporan keuangan tahunan dan laporan publikasi bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 yang menjadi sampel penelitian selama periode pengamatan. Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode regresi data panel.

Tahapan analisis dilakukan melalui statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data, dilanjutkan dengan pemilihan model regresi data panel melalui uji Chow dan uji Hausman untuk menentukan model terbaik antara *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Selanjutnya dilakukan pengujian asumsi klasik yang diperlukan serta penyesuaian metode estimasi apabila ditemukan permasalahan pada model. Pengujian hipotesis dilakukan melalui uji parsial (uji t), uji simultan (uji F), dan koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Hasil analisis digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian, menarik kesimpulan, serta memberikan implikasi dan rekomendasi yang relevan terkait pengaruh transformasi digital yang diproksikan dengan *Fee-Based Income* (FBI) terhadap profitabilitas bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 di Indonesia.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

3.3 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung melalui publikasi resmi yang telah tersedia. Sumber data berasal dari laporan keuangan tahunan dan laporan publikasi keuangan bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 yang diperoleh melalui situs web resmi masing-masing bank serta publikasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Data tersebut mencakup informasi mengenai *Fee-Based Income* (FBI), *Return on Assets* (ROA), Ukuran Bank (*SIZE*), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), dan *Loan to Deposit Ratio* (LDR) selama periode penelitian.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi dokumentasi dan studi kepustakaan. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan mengolah data yang berasal dari laporan publikasi keuangan resmi perbankan. Sementara itu, studi kepustakaan dilakukan melalui penelaahan buku, jurnal ilmiah, regulasi, dan referensi lain yang relevan untuk mendukung landasan teori dan analisis penelitian.

3.4 Model Penelitian dan Operasional Variabel

3.4.1 Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan regresi data panel untuk menganalisis pengaruh transformasi digital terhadap profitabilitas perbankan. Dalam penelitian ini, transformasi digital diproksikan *Fee-Based Income* (FBI), yang mencerminkan pendapatan berbasis jasa dan transaksi perbankan yang

berkembang seiring dengan pemanfaatan layanan digital. Profitabilitas perbankan diukur menggunakan *Return on Assets* (ROA).

Model utama yang dikembangkan dalam penelitian ini digunakan untuk menguji pengaruh transformasi digital yang diproksikan dengan *Fee-Based Income* (FBI) terhadap profitabilitas perbankan. Persamaan model utama dirumuskan sebagai berikut:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FBI_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 BOPO_{it} + \beta_4 LDR_{it} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk menguji konsistensi pengaruh transformasi digital terhadap profitabilitas perbankan, penelitian ini mengembangkan model kedua dengan menambahkan variabel kontrol yang secara teoritis turut memengaruhi profitabilitas bank, yaitu risiko kredit (NPL) dan permodalan bank (CAR). Persamaan model kedua dirumuskan sebagai berikut:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FBI_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 BOPO_{it} + \beta_4 LDR_{it} + \beta_5 NPL_{it} + \beta_6 CAR_{it} + \varepsilon_{it} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

ROA_{it} = Profitabilitas bank yang diukur dengan *Return on Assets* (ROA)

β_0 = Intersep atau Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Koefisien regresi

FBI_{it} = *Fee-Based Income* (pendapatan berbasis komisi)

$SIZE_{it}$ = Ukuran bank (logaritma natural total aset)

$BOPO_{it}$ = Efisiensi operasional

LDR_{it} = Likuiditas bank

NPL_{it} = Risiko kredit (*Non Performing Loan*)

CAR_{it}	= Permodalan bank (<i>Capital Adequacy Ratio</i>)
i	= Unit <i>cross-section</i> (KBMI 3 dan KBMI 4)
t	= Periode waktu penelitian (2016-2025)
ε_{it}	= <i>Error term</i>

Model (1) digunakan untuk menguji pengaruh transformasi digital yang diproksikan dengan *Fee-Based Income* (FBI) terhadap profitabilitas perbankan. Selanjutnya, Model (2) dikembangkan dengan menambahkan variabel kontrol berupa *Non-Performing Loan* (NPL) dan *Capital Adequacy Ratio* (CAR) untuk memperoleh model yang lebih komprehensif dalam menjelaskan variasi profitabilitas perbankan.

3.4.2 Operasional Variabel

Definisi operasional variabel merupakan penjabaran dari variabel penelitian yang disertai dengan indikator pengukuran guna memudahkan proses analisis data (Basuki, 2018). Variabel yang digunakan meliputi:

a. Profitabilitas (ROA)

Profitabilitas merupakan kemampuan bank dalam menghasilkan laba dari seluruh aset yang dimiliki. Dalam penelitian ini, profitabilitas diukur menggunakan *Return on Assets* (ROA), yaitu perbandingan antara laba bersih setelah pajak dengan total aset.

b. Transformasi Digital (FBI)

Transformasi digital merupakan proses pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, dan diversifikasi sumber pendapatan. Karena transformasi digital sulit diukur secara langsung menggunakan

data keuangan, penelitian ini menggunakan *Fee-Based Income* (FBI) sebagai proksi transformasi digital. FBI mencerminkan pendapatan non-bunga yang diperoleh bank dari berbagai layanan perbankan, seperti biaya administrasi, komisi, provisi, transfer, dan layanan transaksi digital lainnya.

c. Ukuran Bank (*SIZE*)

Ukuran bank menunjukkan skala operasional bank yang diukur menggunakan logaritma natural total aset ($\ln$ Total Aset). Bank dengan ukuran yang lebih besar umumnya memiliki kapasitas usaha yang lebih luas dan kemampuan yang lebih baik dalam memanfaatkan sumber daya untuk menghasilkan keuntungan.

d. Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)

BOPO merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi operasional bank melalui perbandingan antara nilai biaya operasional dan pendapatan operasional. Semakin rendah nilai BOPO menunjukkan semakin efisiensi kinerja operasional bank.

e. *Loan to Deposit Ratio* (LDR)

Loan to Deposit Ratio merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga ke dalam bentuk kredit. Rasio ini mencerminkan tingkat likuiditas dan efektivitas fungsi intermediasi bank.

f. *Non-Performing Loan* (NPL)

Non-Performing Loan merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur tingkat kredit bermasalah yang dimiliki bank. Rasio ini menunjukkan proporsi kredit bermasalah terhadap total kredit yang disalurkan. Semakin tinggi nilai NPL,

semakin besar risiko kredit yang ditanggung bank sehingga berpotensi menurunkan profitabilitas.

g. *Capital Adequacy Ratio (CAR)*

Capital Adequacy Ratio merupakan rasio kecukupan modal yang menunjukkan kemampuan bank dalam menyediakan modal untuk menutup risiko yang timbul dari aktivitas operasionalnya. Semakin tinggi nilai CAR menunjukkan semakin kuat kemampuan permodalan bank dalam mendukung kegiatan usaha dan menyerap potensi kerugian.

Tabel 3.1 Variabel Penelitian dan Operasional Variabel

No.	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Satuan	Sumber Data
1	Dependen (Y)	Profitabilitas (ROA)	Kemampuan bank dalam menghasilkan laba dari seluruh aset yang dimiliki	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>
2	Independen (X1)	Transformasi Digital (FBI)	Transformasi digital perbankan yang diproseskan melalui pendapatan non-bunga yang berasal dari layanan dan transaksi perbankan	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>
3	Independen (X2)	Ukuran Bank (<i>SIZE</i>)	Besarnya skala operasional bank yang diukur berdasarkan total aset yang dimiliki	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>
4	Independen (X3)	Operasional Pendapatan (BOPO)	Tingkat efisiensi operasional bank yang diukur dari perbandingan biaya operasional	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi</i>

No.	Jenis Variabel	Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Satuan	Sumber Data
			terhadap pendapatan operasional		Kuangan OJK
5	Independen (X4)	<i>Loan to Deposit Ratio (LDR)</i>	Kemampuan bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga ke dalam betuk kredit	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>
6	Independen (X5)	<i>Non-Performing Loan (NPL)</i>	Tingkat kredit bermasalah yang dimiliki bank dibandingkan dengan total kredit yang disalurkan	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>
7	Independen (X6)	<i>Capital Adequacy Ratio (CAR)</i>	Tingkat kecukupan modal bank dalam menutup risiko yang timbul dari aktivitas operasionalnya	Persen (%)	<i>Annual Report & Laporan Publikasi Keuangan OJK</i>

3.5 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data panel, yaitu gabungan antara data *cross section* dan *time series* pada bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 selama periode penelitian. Metode analisis yang digunakan adalah regresi data panel karena mampu mengakomodasi variasi data antarbank dan antar waktu secara simultan sehingga menghasilkan estimasi yang lebih efisien dibandingkan penggunaan data *cross section* atau *time series* secara terpisah. Selain itu, analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik dan perkembangan masing-masing variabel penelitian.

Penelitian ini menggunakan dua model regresi data panel. Model pertama digunakan untuk menguji pengaruh transformasi digital yang diproksikan dengan

Fee-Based Income (FBI) terhadap profitabilitas perbankan. Selanjutnya, model kedua dikembangkan dengan menambahkan variabel kontrol berupa *Non-Performing Loan* (NPL) dan *Capital Adequacy Ratio* (CAR) untuk memperoleh model yang lebih komprehensif dalam menjelaskan profitabilitas perbankan.

Dalam regresi data panel terdapat tiga pendekatan estimasi yang dapat digunakan, yaitu *Common Effect Model* (CEM), *Fixed Effect Model* (FEM), dan *Random Effect Model* (REM). Pemilihan model terbaik dilakukan melalui uji Chow dan uji Hausman (Basuki, 2018). Apabila model terpilih menunjukkan adanya pelanggaran asumsi heteroskedastisitas, maka dilakukan estimasi menggunakan metode *Generalized Least Squares* (GLS) atau *Estimated Generalized Least Squares* (EGLS) dengan *cross-section weights* untuk memperoleh estimasi yang lebih efisien dan robust.

3.5.1 *Common Effect Model* (CEM)

Common Effect Model (CEM) merupakan model paling sederhana dalam regresi data panel yang mengasumsikan bahwa seluruh unit *cross section* memiliki karakteristik yang sama sehingga tidak terdapat perbedaan *intercept* antar individu maupun waktu. Model ini diestimasi menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS).

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

3.5.2 *Fixed Effect Model* (FEM)

Fixed Effect Model mengakomodasi adanya perbedaan karakteristik antar individu melalui perbedaan nilai *intercept*. Model ini mengasumsikan bahwa

karakteristik khusus masing-masing individu bersifat tetap selama periode pengamatan dan dapat memengaruhi variabel dependen.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it}$$

3.5.3 *Random Effect Model (REM)*

Random Effect Model mengasumsikan bahwa perbedaan karakteristik antar individu bersifat acak dan menjadi bagian dari komponen *error*. Model ini diestimasi menggunakan metode *Generalized Least Squares (GLS)*.

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

3.6 Metode Pengujian

Pengujian statistik merupakan tahap penting dalam analisis regresi untuk menguji hipotesis penelitian serta menilai signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam pendekatan *Ordinary Least Squares (OLS)*, pengujian ini digunakan untuk memastikan apakah koefisien regresi yang dihasilkan memiliki makna statistik dan dapat digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan (Gujarati, 2003). Dengan demikian, pengujian statistik membantu menentukan apakah hubungan antarvariabel bersifat signifikan atau hanya terjadi secara kebetulan.

Dalam regresi data panel, pengujian dilakukan setelah diperoleh model terbaik melalui serangkaian uji pemilihan model, yaitu uji Chow dan uji Hausman untuk menentukan model yang paling sesuai antara *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)* (Basuki, 2018).

Setelah model terbaik diperoleh, dilakukan pengujian statistik yang meliputi uji t (parsial), uji F (simultan), dan koefisien determinasi (R^2) untuk menilai pengaruh variabel independen serta kemampuan model dalam menjelaskan variabel dependen

3.6.1 Uji Pemilihan Model

Pemilihan model regresi data panel dilakukan untuk memperoleh model yang paling sesuai di antara CEM, FEM, dan REM. Pengujian yang digunakan meliputi uji Chow, uji Hausman, dan uji Lagrange Multiplier (LM).

3.6.1.1 Uji Chow

Uji Chow diterapkan untuk membandingkan kesesuaian antara *common effect model* dan *fixed effect model*. Uji ini bertujuan untuk memeriksa apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam karakteristik di antara individu-individu dalam model.

Hipotesis dalam uji Chow adalah sebagai berikut:

H_0 : Model CEM lebih tepat digunakan.

H_1 : Model FEM lebih tepat digunakan.

Kriteria pengambilan keputusan dalam pemilihan model adalah sebagai berikut. Apabila nilai probabilitas (p-value) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga model yang dipilih adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (p-value) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga model yang dipilih adalah *Common Effect Model* (CEM).

3.6.1.2 Uji Hausman

Uji Hausman digunakan untuk memilih model terbaik antara *fixed effect model* dan *random effect model*. Uji ini memeriksa apakah terdapat korelasi antara efek individu dan variabel independen.

Hipotesis dalam uji Hausman adalah sebagai berikut:

H_0 : Model REM lebih tepat digunakan.

H_1 : Model FEM lebih tepat digunakan.

Kriteria pengambilan keputusan dalam pemilihan model adalah sebagai berikut. Apabila nilai probabilitas (p-value) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga model yang dipilih adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (p-value) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga model yang dipilih adalah *Random Effect Model* (REM).

3.6.1.3 Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji Lagrange Multiplier (LM) diterapkan untuk membandingkan *common effect model* dan *random effect model*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah model *random effect* lebih baik dibandingkan model *common effect*.

Hipotesis dalam uji LM adalah sebagai berikut:

H_0 : Model CEM lebih tepat digunakan.

H_1 : Model REM lebih tepat digunakan.

Kriteria pengambilan keputusan dalam pemilihan model adalah sebagai berikut. Apabila nilai probabilitas (p-value) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga model yang dipilih adalah *Random Effect Model* (REM).

Sebaliknya, apabila nilai probabilitas (p-value) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga model yang dipilih adalah *Common Effect Model* (CEM).

3.6.2 Uji Kelayakan Model

3.6.2.1 Uji t (Parsial)

Uji t merupakan salah satu instrumen statistik yang digunakan untuk menganalisis signifikansi pengaruh parsial setiap variabel independen terhadap variabel dependen dalam model regresi (Gujarati, 2003). Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel independen yang secara statistik memberikan kontribusi bermakna terhadap variasi variabel dependen.

Dalam kerangka estimasi OLS, uji t dilaksanakan melalui perbandingan nilai t-statistik dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu, atau melalui evaluasi nilai probabilitas (p-value) yang dihasilkan. Nilai t-statistik yang diperoleh dari hasil estimasi regresi mencerminkan besaran pengaruh setiap variabel independen secara individual terhadap variabel dependen, dimana semakin besar nilai t-statistik, semakin kuat indikasi pengaruh variabel tersebut dalam model yang dikonstruksi.

Perumusan hipotesis statistik uji t dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \beta_i = 0$ (variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen)

$H_1: \beta_i \neq 0$ (variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen)

Adapun kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah nilai p-value $< 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai p-value $> 0,05$, maka H_0

diterima, sehingga variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Dalam penelitian ini, uji t diaplikasikan untuk mengkaji pengaruh parsial masing-masing variabel independen terhadap profitabilitas bank, sehingga dapat diidentifikasi variabel yang memiliki peran dominan dan determinan dalam pembentukan model.

3.6.2.2 Uji F (Simultan)

Uji F merupakan instrumen pengujian statistik yang digunakan untuk mengevaluasi pengaruh simultan seluruh variabel independen terhadap variabel dependen dalam model regresi (Basuki, 2018). Pengujian ini bertujuan untuk mengukur kelayakan model regresi secara menyeluruh dalam menjelaskan ketertarikan hubungan antarvariabel yang dikaji.

Dalam kerangka estimasi OLS, uji F dilaksanakan melalui perbandingan nilai F-statistik terhadap nilai kritis pada tingkat signifikansi yang diterapkan, atau melalui evaluasi nilai probabilitas (p-value) yang dihasilkan. Nilai F-statistik mencerminkan kapasitas kolektif seluruh variabel independen secara bersama-sama dalam menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen.

Perumusan hipotesis statistik dalam uji F dinyatakan sebagai berikut:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ (seluruh variabel independen tidak berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen)

H_1 : Setidaknya satu $\beta \neq 0$ (terdapat pengaruh simultan dari variabel independen terhadap variabel dependen)

Adapun kriteria pengambilan keputusan yang digunakan adalah nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai $p\text{-value} > 0,05$, maka H_0 diterima, sehingga variabel independen tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

Dalam penelitian ini, uji F diaplikasikan untuk memverifikasi bahwa model regresi yang dikonstruksi secara keseluruhan memiliki kemampuan yang memadai dalam menjelaskan variasi profitabilitas bank sebagai variabel dependen.

3.6.2.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk menilai seberapa besar proporsi variasi pada variabel dependen yang mampu diterangkan oleh variabel independen dalam suatu model regresi (Gujarati, 2003). Besaran nilai R^2 berada pada interval 0 sampai dengan 1, di mana nilai yang semakin mendekati angka 1 mengindikasikan kapasitas model yang semakin tinggi dalam menjelaskan variasi variabel dependen.

Dalam kerangka analisis regresi data panel, R^2 berfungsi sebagai indikator yang mencerminkan kemampuan variabel-variabel independen dalam menerangkan variasi yang terjadi pada variabel dependen. Semakin tinggi nilai R^2 yang diperoleh, semakin memadai pula kualitas model dalam merepresentasikan keterkaitan antarvariabel yang diteliti.

Meskipun demikian, tingginya nilai R^2 tidak serta-merta menjamin keunggulan suatu model, mengingat penilaian tersebut harus turut mempertimbangkan signifikansi statistik dari masing-masing variabel independen

serta kelayakan model secara komprehensif (Basuki, 2018). Oleh sebab itu, interpretasi terhadap R^2 sepatutnya dilakukan secara cermat dan hati-hati, serta dipadukan dengan hasil pengujian statistik lainnya yang relevan.

3.6.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik merupakan tahap penting dalam analisis regresi, yang bertujuan untuk memverifikasi bahwa model yang diterapkan memenuhi persyaratan mendasar dari metode *Ordinary Least Squares* (OLS). Metode OLS diterapkan untuk memperkirakan parameter model regresi guna memperoleh estimator *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE), yang tidak bias, efisien, dan konsisten (Gujarati, 2003). Dalam analisis ekonometrika, penyediaan kondisi klasik merupakan prasyarat penting untuk interpretasi hasil estimasi yang valid penggunaannya dalam pengambilan keputusan.

Dalam konteks penelitian ini, yang menggunakan data panel, pendekatan OLS tetap menjadi dasar estimasi, khususnya untuk *Common Effect Model* (CEM), dan *Fixed Effect Model* (FEM), sedangkan *Random Effect Model* (REM) mengadopsi pendekatan *Generalized Least Squares* (GLS) (Gujarati, 2003). Penggunaan data panel menawarkan keuntungan berupa peningkatan efisiensi estimasi melalui integrasi variasi lintas sektoral dan deret waktu, meskipun juga berpotensi melanggar asumsi klasik dalam regresi.

Untuk mencapai kriteria BLUE, model regresi harus memenuhi beberapa asumsi, termasuk tidak adanya multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi (Gujarati, 2003). Pelanggaran asumsi ini dapat menghasilkan estimasi koefisien regresi yang tidak bias tetapi tidak efisien, dan dapat menghasilkan uji

statistik uji t dan uji F (Basuki, 2018). Oleh karena itu, pengujian asumsi klasik dilakukan untuk memastikan bahwa model analisis regresi data panel dalam model analisis regresi data panel dalam penelitian ini layak untuk analisis lebih lanjut dan menghasilkan kesimpulan yang tepat.

3.6.3.1 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mendeteksi adanya korelasi linear yang kuat antara variabel independen dalam model regresi (Gujarati, 2003). Dalam kerangka OLS, salah satu asumsi kunci adalah tidak adanya korelasi sempurna atau mendekati sempurna antara variabel independen, karena hal ini dapat mengganggu stabilitas estimasi parameter.

Tingkat multikolinearitas yang tinggi berpotensi meningkatkan kesalahan standar koefisien regresi, menghasilkan nilai statistik t yang lebih kecil dan variabel independen tampak tidak signifikan meskipun secara substansial memengaruhi variabel independen. Lebih lanjut, multikolinearitas juga dapat memicu fluktuasi ekstrem dalam estimasi koefisien karena perubahan kecil dalam data, sehingga interpretasi model menjadi tidak dapat diandalkan.

Dalam studi ini, yang didasarkan pada data panel dari sektor perbankan, potensi multikolinearitas tetap relevan mengingat saling ketergantungan indikator kinerja keuangan. Oleh karena itu, uji multikolinearitas dilakukan dengan memeriksa nilai korelasi antara variabel independen. Jika nilai korelasi di bawah 0,8, multikolinearitas dapat dinyatakan tidak ada dalam model (Basuki, 2018).

3.6.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk mengidentifikasi ketidakseragaman varians residual dalam model regresi (Gujarati, 2003). Asumsi OLS mensyaratkan varians suku kesalahan yang konstan (homoskedastisitas), pelanggaran menunjukkan heteroskedastisitas, yang mengurangi efisiensi estimasi parameter.

Heteroskedastisitas sering terjadi pada data *cross section* dan panel, terutama data keuangan dengan disparitas skala antar observasi (Basuki, 2018). Dalam studi ini, heterogenitas data laporan keuangan perbankan antar bank meningkatkan risiko heteroskedastisitas.

Heteroskedastisitas menyebabkan varians kesalahan yang tidak konstan, yang mengakibatkan kesalahan standar yang bias dan uji statistik yang tidak valid. Pengujian dapat dilakukan menggunakan uji Glejser atau metode serupa jika nilai probabilitas $> 0,05$, heteroskedastisitas tidak terdeteksi dan asumsi OLS terpenuhi.

3.6.3.3 Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk mendeteksi korelasi antara residual pada periode yang berbeda dalam model regresi (Gujarati, 2003). Asumsi OLS mensyaratkan bahwa suku kesalahan harus independen dan tidak berkorelasi; melanggar asumsi ini mengurangi efisiensi estimasi.

Autokorelasi umum terjadi pada data deret waktu dan data panel dengan dimensi waktu karena ketergantungan temporal (Basuki, 2018). Dalam studi ini, data panel dengan periode waktu berpotensi menunjukkan pola korelasi residual yang memerlukan verifikasi.

Autokorelasi mengurangi akurasi varians koefisien regresi, sehingga uji statistik menjadi kurang kredibel. Pengujian dapat menggunakan uji Durbin-Watson atau metode lain jika tidak ada korelasi residual, model dianggap memenuhi asumsi OLS dan siap untuk analisis mendalam.