

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan verifikatif. Metode deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran mengenai kondisi, karakteristik, serta perkembangan variabel yang diteliti berdasarkan data yang diperoleh secara objektif dan sistematis (Sugiyono, 2013). Adapun metode verifikatif digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel serta menilai kesesuaian teori dengan fakta empiris melalui pengujian hipotesis yang telah dirumuskan. Proses pengujian dilakukan menggunakan data kuantitatif yang dianalisis dengan teknik statistik guna memperoleh bukti empiris mengenai pengaruh maupun keterkaitan antarvariabel dalam penelitian (Sugiyono, 2013). Melalui penggunaan kedua metode tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai fenomena yang diteliti sekaligus menjelaskan hubungan antarvariabel berdasarkan kerangka teori yang mendasarinya.

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari laporan keuangan tahunan dan laporan keberlanjutan yang diterbitkan secara resmi oleh bank-bank yang menjadi objek penelitian. Data yang digunakan berbentuk data panel, yaitu kombinasi antara data runtut waktu (*time series*) dan data antarunit pengamatan (*cross section*). Periode pengamatan mencakup tahun 2017 hingga 2025, sedangkan unit analisis terdiri atas 14 bank yang tergolong dalam kelompok

Bank KBMI 3 dan KBMI 4 di Indonesia. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Green Financing*, Return on Assets (ROA), Non-Performing Loan (NPL), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), Capital Adequacy Ratio (CAR), serta sejumlah variabel kontrol yang terdiri atas ukuran bank (*SIZE*), *Loan to Deposit Ratio* (LDR), *Net Interest Margin* (NIM), *Loan Growth Ratio* (LGR), dan Dana Pihak Ketiga (DPK).

Pengujian empiris dilakukan dengan menggunakan metode regresi data panel yang disusun ke dalam empat model penelitian. Model pertama digunakan untuk menguji pengaruh *Green Financing* terhadap Return on Assets (ROA) sebagai ukuran profitabilitas bank. Selanjutnya, model kedua dikembangkan dengan menambahkan variabel kontrol berupa *SIZE*, LDR, NIM, LGR, DPK, dan CAR. Penambahan variabel-variabel tersebut bertujuan untuk mengurangi potensi bias dalam estimasi serta memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai hubungan antara *Green Financing* dan profitabilitas bank. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor internal yang dapat memengaruhi kinerja keuangan, model ini diharapkan mampu menunjukkan apakah pengaruh *Green Financing* terhadap ROA tetap konsisten setelah karakteristik operasional bank diperhitungkan.

Model ketiga difokuskan pada pengujian pengaruh *Green Financing* terhadap Non-Performing Loan (NPL) yang digunakan sebagai indikator risiko kredit. Pengembangan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa penyaluran pembiayaan berkelanjutan tidak hanya berkaitan dengan pencapaian keuntungan, tetapi juga dapat memengaruhi kualitas portofolio kredit yang dimiliki bank. Oleh karena itu, model ini digunakan untuk menilai apakah penerapan *Green Financing*

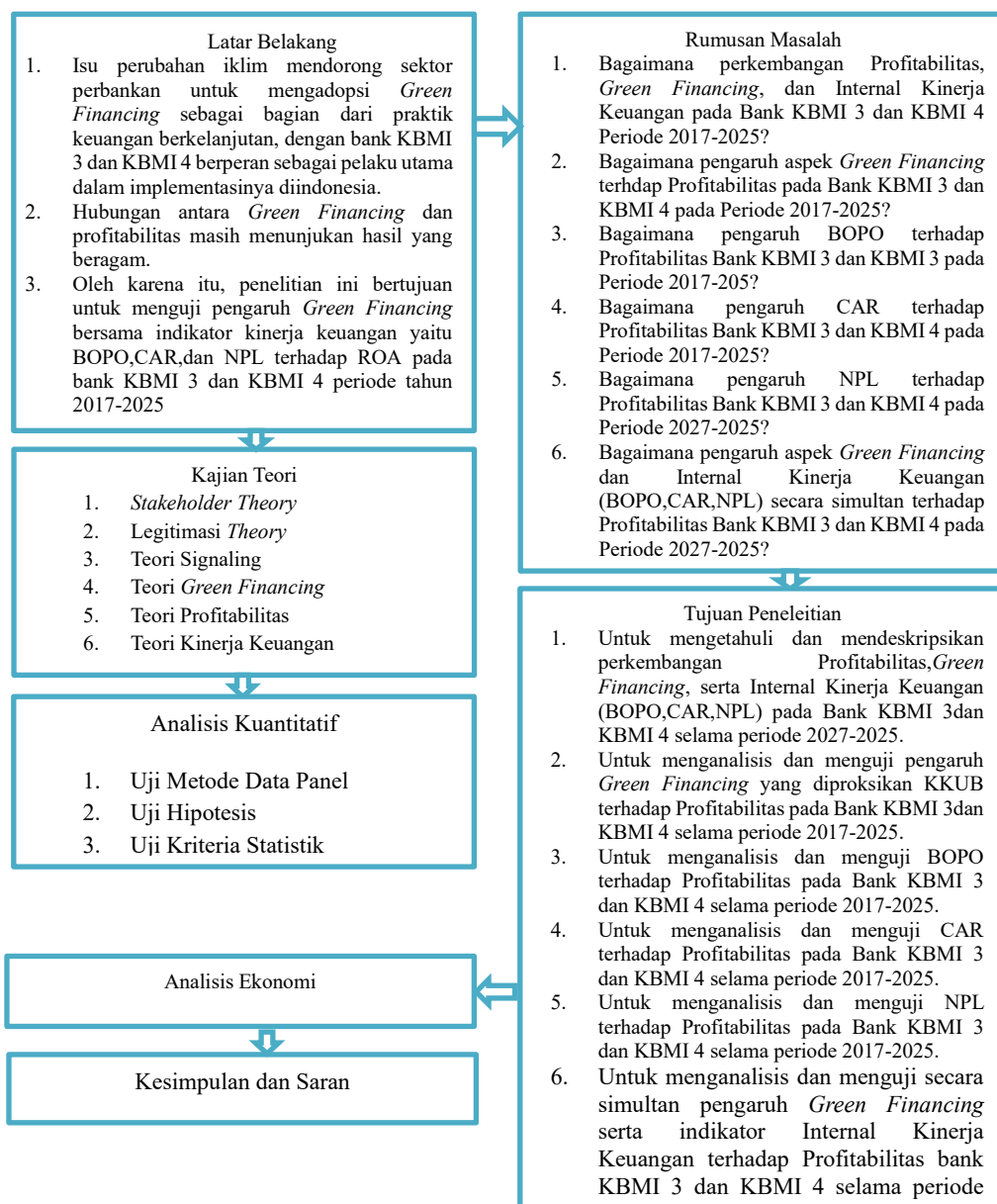
berhubungan dengan perubahan tingkat risiko kredit yang tercermin dalam rasio NPL.

Sementara itu, model keempat digunakan untuk menganalisis pengaruh *Green Financing* terhadap rasio Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO) sebagai indikator efisiensi operasional. Pengujian ini dilakukan karena implementasi *Green Financing* berpotensi memengaruhi struktur biaya maupun efektivitas kegiatan operasional bank. Pada tahap awal, penerapan pembiayaan berkelanjutan dapat memerlukan tambahan biaya untuk penyesuaian kebijakan dan sistem operasional. Namun, dalam jangka panjang, praktik tersebut juga berpotensi menghasilkan efisiensi melalui penerapan prinsip bisnis yang lebih berkelanjutan. Dengan demikian, model ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *Green Financing* berkontribusi terhadap tingkat efisiensi operasional perbankan.

Melalui keempat model tersebut, penelitian ini berupaya memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai dampak *Green Financing* terhadap kinerja perbankan. Selain mengkaji pengaruhnya terhadap profitabilitas, penelitian ini juga menelaah keterkaitannya dengan risiko kredit dan efisiensi operasional. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai implikasi penerapan *Green Financing* pada bank-bank KBMI 3 dan KBMI 4 di Indonesia.

3.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, desain penelitian digunakan sebagai kerangka kerja yang memberikan arah serta penjelasan terperinci mengenai tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan oleh peneliti. Selain itu, penyajian dalam bentuk bagan atau skema berfungsi untuk menggambarkan alur penelitian secara sistematis, sehingga memudahkan pemahaman terhadap keseluruhan proses yang ditempuh.



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.3 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

3.3.1 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari laporan tahunan (*annual report*) dan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) bank-bank yang menjadi objek penelitian, serta publikasi resmi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan situs web resmi masing-masing bank. Data yang digunakan berupa data panel yang menggabungkan data runtut waktu (*time series*) dan data penampang (*cross section*), dengan periode pengamatan tahun 2017-2025 pada 14 bank yang termasuk dalam kelompok Bank KBMI 3 dan KBMI 4 di Indonesia. Pemilihan periode penelitian didasarkan pada mulai diberlakukannya POJK Nomor 51/POJK.03/2017 tentang Penerapan Keuangan Berkelanjutan, sehingga periode tersebut dinilai mampu menggambarkan perkembangan implementasi *Green Financing* di sektor perbankan.

Data yang dikumpulkan meliputi *Green Financing*, *Return on Assets* (ROA), *Non-Performing Loan* (NPL), *Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional* (BOPO), dan *Capital Adequacy Ratio* (CAR), serta variabel kontrol berupa ukuran bank (*SIZE*), *Loan to Deposit Ratio* (LDR), *Net Interest Margin* (NIM), *Loan Growth Ratio* (LGR), dan Dana Pihak Ketiga (DPK). Analisis dilakukan melalui empat model penelitian, yaitu pengujian pengaruh *Green Financing* terhadap ROA, pengaruh *Green Financing* terhadap ROA dengan variabel kontrol, pengaruh *Green Financing* terhadap NPL, serta pengaruh *Green Financing* terhadap BOPO. Melalui model-model tersebut, penelitian ini bertujuan memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengaruh *Green*

Financing terhadap profitabilitas, risiko kredit, dan efisiensi operasional bank KBMI 3 dan KBMI 4 di Indonesia.

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan analisis regresi data panel sebagai metode statistik untuk mengukur hubungan antar satu variabel atau lebih variabel independen dengan variabel dependen. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. **Observasi Data** : Observasi data dilakukan dengan melihat dan mengumpulkan data sekunder dari laporan keuangan, laporan tahunan (*annual report*), dan laporan keberlanjutan (*sustainabili*) dari semua bank yang termasuk dalam kelompok Bank KBMI 3 dan KBMI 4 selama periode 2017-2025.
2. **Analisis Dokumen** : Analisis dokumen melibatkan meninjau berbagai sumber yang relevan dengan penelitian, seperti laporan publikasi resmi bank, data dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK), dan sumber lainnya yang mendukung variabel penelitian. Untuk mendapatkan data yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan penelitian dan analisis dokumen dilakukan.
3. **Pengolahan Data** : Setelah semua data sekunder dikumpulkan melalui proses observasi dan analisis dokumen, selanjutnya data disusun sistematis dalam bentuk tabulasi. Setelah itu, proses pengkodean dan penyesuaian dilakukan untuk memenuhi variabel penelitian. Selanjutnya, data di selaraskan dalam format yang seragam antara series

waktu dan cross section sehingga dapat digunakan dalam analisis regresi data panel.

4. Seleksi dan Klasifikasi Data : Pada tahap ini, data yang dikumpulkan dipilah untuk memastikan bahwa hanya data yang relevan, lengkap dan sesuai dengan kriteria penelitian yang digunakan dalam analisis. Data yang tidak lengkap, tidak konsisten atau tidak sesuai dengan variabel penelitian akan di eliminasi.

3.4 Model dan Operasional Variabel

3.4.1 Model Penelitian

Model penelitian ini disusun dengan merujuk pada penelitian Afifah et al.,(2023) yang menganalisis pengaruh *Green Financing* terhadap profitabilitas perbankan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Green Financing* memiliki hubungan dengan kinerja keuangan bank, meskipun pengaruhnya tidak terlepas dari faktor internal seperti risiko kredit dan efisiensi operasional. Temuan ini selaras dengan penelitian Maslahatul Furqan & Ahmad Sutrisno, (2024) yang menyatakan bahwa green finance turut berkontribusi dalam menentukan tingkat profitabilitas bank.

Untuk mengetahui bagaimana variabel independen dan variabel dependen berinteraksi satu sama lain, penelitian ini menggunakan analisis regresi data panel. Model regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Model 1: Digunakan untuk menguji pengaruh *Green Financing* terhadap *Return on Assets* (ROA) sebagai indikator profitabilitas bank. *Green Financing* dipandang

sebagai strategi pembiayaan berkelanjutan yang berpotensi meningkatkan kinerja keuangan melalui perluasan sumber pendapatan dan peningkatan nilai bisnis bank. Pengaruh positif dan signifikan menunjukkan bahwa *Green Financing* mampu mendukung profitabilitas, sedangkan pengaruh yang tidak signifikan atau negatif dapat mengindikasikan bahwa manfaat ekonominya belum sepenuhnya terealisasi karena masih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti biaya operasional, risiko kredit, atau proses penyesuaian portofolio pembiayaan

Model 1 regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROA_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 BOPO_{it} + \beta_3 CAR_{it} + \beta_4 NPL_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan:

ROA_{it} = Profitabilitas bank yang diukur dengan *Return on Assets* pada bank ke – i dan periode ke-t

β_0 = Intersep atau Konstanta

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

GF_{it} = *Green Financing* pada bank ke- i dan periode ke-t

$BOPO_{it}$ = Beban Operasional dan Pendapatan Operasional

CAR_i = *Capital Adequacy Ratio*

NPL_i = *Non-Performing Loan*

i = Unit *cross-section* (Bank KBMI 3 dan KBMI 4)

t = Periode waktu penelitian (2017-2025)

Model 2: Digunakan untuk menguji pengaruh *Green Financing* terhadap ROA dengan memasukkan variabel kontrol yang terdiri atas Ukuran Bank (*SIZE*), *Loan to Deposit Ratio* (LDR), *Net Interest Margin* (NIM), *Loan Growth Ratio* (LGR), dan Dana Pihak Ketiga (DPK). Pengembangan model ini penting dilakukan karena profitabilitas bank tidak hanya dipengaruhi oleh implementasi *Green Financing*, tetapi juga oleh karakteristik internal masing-masing bank. Perbedaan skala aset, kemampuan permodalan, kapasitas intermediasi, dan sumber pendanaan, khususnya antara bank KBMI 3 dan KBMI 4 dapat memengaruhi tingkat profitabilitas yang dihasilkan. Oleh karena itu, penambahan variabel kontrol bertujuan untuk memperoleh estimasi yang lebih akurat sehingga pengaruh *Green Financing* terhadap ROA dapat dianalisis secara lebih objektif dan terpisah dari pengaruh faktor internal bank lainnya.

Model 2 regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$ROA_{it} = \alpha + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 BOPO_{it} + \beta_3 CAR_{it} + \beta_4 NPL_{it} + \beta_5 SIZE_{it} \\ + \beta_6 LDR_{it} + \beta_7 NIM_{it} + \beta_8 LGR_{it} + \beta_9 DPK_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

ROA_{it} = Profitabilitas bank yang diukur dengan *Return on Assets* pada bank ke – i dan periode ke-t

β_0 = Intersep atau Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9$ = Koefisien regresi

GF_{it} = *Green Financing* pada bank ke- i dan periode ke-t

$BOPO_{it}$ = Beban Operasional dan Pendapatan Operasional

CAR_{it}	= <i>Capital Adequacy Ratio</i>
NPL_{it}	= <i>Non-Performing Loan</i>
$SIZE_{it}$	= Ukuran Bank
LDR_{it}	= Loan Deposit Ratio
NIM_{it}	= Net Interest Margin
LGR_{it}	= Loan Growth
DPK_{it}	= Dana Pihak Ketiga
i	= Unit <i>cross-section</i> (Bank KBMI 3 dan KBMI 4)
t	= Periode waktu penelitian (2017-2025)

Model 3 ini penting karena *Green Financing* bukan hanya persoalan laba tetapi juga persoalan portofolio. Jika *Green Financing* negatif terhadap NPL, berarti pembiayaan hijau cenderung memiliki kualitas kredit yang lebih baik atau risiko yang lebih terkendali. Namun jika *Green Financing* berpengaruh positif terhadap NPL, maka *Green Financing* mungkin masih membawa risiko baru misalnya karena proyek hijau membutuhkan teknologi, penilaian khusus, dan monitoring yang lebih kompleks. Model 3 ini membuat analisis lebih kuat karena kinerja keuangan bank tidak hanya dilihat dari Return on Assets tetapi juga dari risiko yang menyertai pembiayaan hijau.

Model 3 regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPL_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 CAR_{it} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 LDR_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

NPL_{it}	= <i>Non-Performing Loan</i> (Kredit Macet) pada bank ke – i dan periode ke-t
β_0	= Intersep atau Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	= Koefisien regresi
GF_{it}	= <i>Green Financing</i> pada bank ke- i dan periode ke-t
CAR_{it}	= <i>Capital Adequacy Ratio</i>
$SIZE_{it}$	= Ukuran Bank
LDR_{it}	= Loan Deposit Ratio
i	= Unit <i>cross-section</i> (Bank KBMI 3 dan KBMI 4)
t	= Periode waktu penelitian (2017-2025)

Model 4, *Green Financing* dapat menimbulkan dua kemungkinan. Disatu sisi, bank dapat memperoleh reputasi, akses pasar baru, dan portofolio yang lebih berkelanjutan. Disisi lain, pembiayaan hijau membutuhkan biaya tambahan untuk esesmen Enviromental Sosial dan Goverment, monitoring proyek, pelaporan berkelanjutan, dan manajemen risiko lingkungan. Karena itu, pengaruh *Green Financing* terhadap BOPO sangat penting untuk melihat apakah *Green Financing* sudah efesien secara operasional atau masih menjadi beban transisi.

Model 4 regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$BOPO_{it} = \beta_0 + \beta_1 GF_{it} + \beta_2 SIZE_{it} + \beta_3 NPL_{it} + \beta_4 CAR_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

$BOPO_{it}$	= Beban Operasional terhadap Pendapatan Operasional pada bank ke – i dan periode ke-t
β_0	= Intersep atau Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	= Koefisien regresi
GF_{it}	= <i>Green Financing</i> pada bank ke- i dan periode ke-t
$SIZE_{it}$	= Ukuran Bank
NPL_{it}	= <i>Non-Performing Loan</i>
$SIZE_{it}$	= Ukuran Bank
CAR_{it}	= Capital Adequacy Ratio
i	= Unit <i>cross-section</i> (Bank KBMI 3 dan KBMI 4)
t	= Periode waktu penelitian (2017-2025)

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Variabel memiliki peran yang sangat krusial dalam penelitian karena menjadi landasan utama dalam proses pengukuran, pengumpulan data, hingga analisis. Perumusan variabel yang jelas akan mempermudah peneliti dalam menentukan indikator, instrumen pengukuran, serta teknik analisis yang sesuai. Secara konseptual, variabel dapat dipahami sebagai objek penelitian yang memiliki variasi nilai sehingga dapat diamati dan diukur secara sistematis. Oleh karena itu, ketepatan dalam mendefinisikan variabel akan sangat memengaruhi kualitas dan validitas hasil penelitian.

Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel, yaitu variabel independen, variabel dependen, serta variabel kontrol. Variabel independen merupakan faktor yang diduga memiliki pengaruh terhadap variabel lain, sedangkan variabel

dependen merupakan variabel yang menjadi akibat atau dipengaruhi oleh variabel independent. Adapun variabel kontrol digunakan untuk meminimalkan pengaruh faktor lain di luar variabel utama sehingga hasil analisis yang diperoleh menjadi lebih akurat dan dapat diandalkan.

1. Variabel Dependent (Variabel Terikat)

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah profitabilitas bank yang diproksikan melalui *Return on assets* (ROA). Pemilihan ROA didasarkan pada kemampuannya dalam mencerminkan tingkat efektivitas manajemen dalam memanfaatkan seluruh aset yang dimiliki untuk menghasilkan laba, sehingga dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kinerja keuangan bank (Maheswari et al., 2023).

2. Variabel Independent (Variabel Bebas)

Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Green Financing*. Variabel ini menggambarkan tingkat komitmen bank dalam menyalurkan pembiayaan kepada sektor-sektor yang berorientasi pada keberlanjutan lingkungan. (Rahman et al., 2022). Variabel *Green Financing* diukur menggunakan nilai pembiayaan hijau dalam satuan rupiah yang kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma natural (Ln) untuk mengurangi heterogenitas data dan meningkatkan normalitas distribusi.

3. Variabel Kontrol

a) BOPO (Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional)

BOPO merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi operasional bank. Rasio ini mencerminkan kemampuan

bank dalam mengelola biaya operasional terhadap pendapatan yang diperoleh. Nilai BOPO yang tinggi menunjukkan rendahnya efisiensi operasional, yang pada akhirnya dapat menekan tingkat profitabilitas bank (Maheswari et al., 2023).

b) *Capital Adequacy Ratio (CAR)*

CAR adalah rasio yang menunjukkan kemampuan permodalan bank dalam menanggung risiko yang timbul dari aktivitas operasional, terutama risiko kredit. Semakin tinggi nilai CAR, semakin kuat kemampuan bank dalam menjaga stabilitas keuangan serta mendukung ekspansi usaha (Utama et al., 2024).

c) *Non-Performing Loan (NPL)*

NPL merupakan rasio yang digunakan untuk menilai tingkat kredit bermasalah yang dimiliki bank. Rasio ini mencerminkan kualitas aset kredit, di mana peningkatan NPL mengindikasikan tingginya risiko kredit yang dapat berdampak negatif terhadap kinerja keuangan bank (Kurniawan et al., 2025).

d) *Ukuran Bank (SIZE)*

Ukuran bank (size) merupakan indikator yang menunjukkan besar kecilnya bank berdasarkan total aset yang dimiliki. Bank dengan aset yang lebih besar umumnya memiliki kapasitas yang lebih baik dalam mengelola operasional, menyalurkan kredit, dan mengendalikan risiko, sehingga berpotensi meningkatkan kinerja dan profitabilitas (Kurniawan et al., 2025).

e) Loan to Deposit Rasio (LDR)

Loan to Deposit Ratio (LDR) merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menyalurkan dana pihak ketiga menjadi kredit. Rasio ini mencerminkan tingkat likuiditas dan efektivitas fungsi intermediasi bank. Semakin tinggi LDR menunjukkan penyaluran kredit yang lebih optimal, namun juga dapat meningkatkan risiko likuiditas apabila melebihi batas yang wajar (Kurniawan et al., 2025).

f) Net Interest Margin (NIM)

Net Interest Margin (NIM) merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menghasilkan pendapatan bunga bersih dari aset produktif yang dimiliki. Semakin tinggi nilai NIM, semakin efektif bank dalam mengelola aset produktif untuk menghasilkan pendapatan bunga dan meningkatkan profitabilitas. Sebaliknya, penurunan NIM menunjukkan berkurangnya kemampuan bank dalam memperoleh pendapatan bunga bersih yang dapat memengaruhi kinerja keuangan bank (Maheswari et al., 2023).

g) Loan Growth

Loan Growth (LGR) merupakan rasio yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan kredit yang disalurkan bank dalam suatu periode. Rasio ini mencerminkan kemampuan bank dalam meningkatkan penyaluran dana kepada masyarakat. Pertumbuhan kredit yang tinggi dapat meningkatkan pendapatan bank, namun

juga berpotensi menambah risiko kredit apabila tidak diimbangi dengan kualitas kredit yang baik (Maheswari et al., 2023).

h) Dana Pihak Ketiga

Dana Pihak Ketiga (DPK) merupakan dana yang dihimpun bank dari masyarakat dalam bentuk giro, tabungan, dan deposito. DPK menjadi sumber dana utama bank untuk mendukung penyaluran kredit atau pembiayaan serta mencerminkan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap bank (Maheswari et al., 2023).

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian dan Operasional Variabel

Variabel	Definisi Variabel	Formula	Ukuran	Sumber Data
Return on Assets (ROA)	Rasio profitabilitas yang digunakan untuk mengukur kemampuan bank dalam menghasilkan laba berdasarkan total aset yang dimiliki.	$ROA = \frac{\text{Laba Sebelum Pajak}}{\text{Total Aset}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Tahunan dan Laporan Keuangan Bank
<i>Green Financing</i>	Diprosikan dengan Kategori Kegiatan Usaha Berkelanjutan (KKUB) Total kredit atau pembiayaan yang disalurkan bank untuk mendukung kegiatan usaha berkelanjutan.	KKUB = Total Kredit atau Pembiayaan Berkelanjutan	Miliar Rupiah	Laporan Keberlanjutan dan Laporan Tahunan Bank

Variabel	Definisi Variabel	Formula	Ukuran	Sumber Data
Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)	Rasio efisiensi bank yang menunjukkan perbandingan antara biaya operasional dengan pendapatan operasional.	$BOPO = \frac{\text{Biaya Operasional}}{\text{Pendapatan Operasional}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank
Non-Performing Loan (NPL)	Rasio yang menunjukkan tingkat kredit bermasalah terhadap total kredit yang disalurkan bank.	$NPL = \frac{\text{Kredit Bermasalah}}{\text{Total Kredit}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank
Capital Adequacy Ratio (CAR)	Rasio kecukupan modal bank dalam menutup risiko kerugian dari aktivitas operasional.	$CAR = \frac{\text{Modal Bank}}{\text{Aset Tertimbang Menurut Risiko}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank
Ukuran Bank (SIZE)	Ukuran perusahaan perbankan yang diukur menggunakan total aset yang dimiliki bank.	$SIZE = \ln(\text{Total Aset})$	Miliar Rupiah	Laporan Keuangan Bank
Loan to Deposit Ratio (LDR)	Rasio yang menunjukkan kemampuan bank dalam menyalurkan kredit menggunakan dana pihak ketiga yang dihimpun.	$LDR = \frac{\text{Total Kredit}}{\text{Dana Pihak Ketiga}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank

Variabel	Definisi Variabel	Formula	Ukuran	Sumber Data
Net Interest Margin (NIM)	Rasio yang mengukur kemampuan bank dalam menghasilkan pendapatan bunga bersih dari aset produktif.	$\text{NIM} = \frac{\text{Pendapatan Bunga Bersih}}{\text{Aset Produktif}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank
Loan Growth atau Pertumbuhan Kredit	Tingkat pertumbuhan kredit yang disalurkan bank dari periode sebelumnya.	$\text{Loan Growth} = \frac{\text{Total Kredit}_t - \text{Total Kredit}_{t-1}}{\text{Total Kredit}_{t-1}} \times 100\%$	Persentase (%)	Laporan Keuangan Bank
Dana Pihak Ketiga (DPK)	Dana yang berhasil dihimpun bank dari masyarakat dalam bentuk giro, tabungan, dan deposito.	$\text{DPK} = \text{Giro} + \text{Tabungan} + \text{Deposito}$	Miliar Rupiah	Laporan Keuangan dan Laporan Tahunan Bank

3.5 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi data panel karena karakteristik data yang digunakan merupakan kombinasi antara data time series dan cross section pada bank KBMI 3 dan KBMI 4 selama periode 2017–2025. Penggunaan regresi data panel dipilih karena mampu mengakomodasi variasi data antar bank maupun antar periode pengamatan sehingga menghasilkan estimasi yang lebih efisien dan informatif dibandingkan penggunaan data time series atau cross section secara terpisah. Selain itu, metode ini memungkinkan pengendalian terhadap heterogenitas masing-masing bank yang tidak dapat diamati secara

langsung dalam model penelitian. Regresi data panel digunakan untuk menguji pengaruh *Green Financing* terhadap kinerja perbankan melalui empat model. Model 1 menguji pengaruh *Green Financing* terhadap ROA, Model 2 menguji pengaruh *Green Financing* terhadap ROA dengan variabel kontrol, Model 3 menguji pengaruh *Green Financing* terhadap NPL, dan Model 4 menguji pengaruh *Green Financing* terhadap BOPO. Untuk mendukung analisis tersebut, penelitian ini menggunakan beberapa teknik analisis data yang bertujuan menggambarkan karakteristik variabel penelitian serta menguji hubungan empiris antar variabel. Teknik analisis yang digunakan meliputi:

3.5.1 Metode Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data penelitian melalui nilai rata-rata (mean), nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi dari setiap variabel yang digunakan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan sebaran data pada variabel *Green Financing*, Return on Assets (ROA), Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO), Capital Adequacy Ratio (CAR), Non-Performing Loan (NPL), serta variabel kontrol yang digunakan dalam Model 1, Model 2, Model 3, dan Model 4 selama periode penelitian. Hasil analisis deskriptif disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memudahkan pemahaman terhadap karakteristik masing-masing variabel penelitian (Sugiyono, 2013).

3.5.2 Analisis Data Panel

Data panel merupakan kombinasi antara data deret waktu (*time series*) dan data deret lintang (*cross section*), di mana data *time series* menggambarkan pengamatan dalam periode tertentu, sedangkan data *cross section* merepresentasikan beberapa unit sampel pada waktu yang sama (Gujarati, 2003). Dalam penelitian ini, data panel digunakan untuk menganalisis beberapa bank kategori KBMI 3 dan KBMI 4 selama periode 2020-2025, sehingga memungkinkan pengamatan terhadap perkembangan variabel penelitian secara simultan antar waktu dan antar bank.

Salah satu keunggulan penggunaan data panel adalah kemampuannya dalam meningkatkan jumlah observasi yang berdampak pada bertambahnya derajat kebebasan (*degree of freedom*), sehingga hasil estimasi menjadi lebih efisien. Selain itu, penggunaan data panel juga dapat meminimalkan permasalahan yang timbul akibat variabel yang tidak teramati dengan menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section*, sehingga analisis yang dihasilkan menjadi lebih komprehensif dan akurat (Wibowo, 2024).

3.5.3 Model Regresi Data Panel

3.5.3.1 Common Effect Model

Common Effect Model merupakan pendekatan paling sederhana dalam analisis data panel yang mengombinasikan data *time series* dan *cross section* tanpa membedakan karakteristik antar unit maupun periode pengamatan. Dalam model ini, tidak terdapat perlakuan khusus terhadap dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku setiap unit analisis bersifat homogen dan

tetap konsisten selama periode penelitian. Proses estimasi pada model ini umumnya menggunakan metode *ordinary least square* (OLS) atau teknik kuadrat terkecil, di mana seluruh data diperlakukan sebagai satu kesatuan. Dengan demikian, model ini tidak mempertimbangkan adanya pengaruh spesifik yang berasal dari perbedaan karakteristik antar individu maupun variasi waktu. Adapun formula persamaan *Common Effect Model* sebagai berikut :

$$Y_{\{it\}} = \alpha + \beta_1 X_{\{it\}} + \gamma Z_{it} + \varepsilon_{\{it\}}$$

Keterangan :

$Y_{\{it\}}$: Variabel Dependen Probitabilitas

α : Konstan

β : Koefisien Regresi

$X_{\{it\}}$: Variabel Independen

γZ_{it} : Variabel Kontrol (Model 2)

$\varepsilon_{\{it\}}$: Error Term

i : Unit *Cross section* (Bank KBMI 3 dan KBMI 4)

t : Periode Waktu (2017-2025)

3.5.3.2 Fixed Effect Model

Fixed Effect Model merupakan pendekatan dalam analisis data panel yang mempertimbangkan adanya perbedaan karakteristik pada setiap unit individu, seperti bank. Model ini mengasumsikan bahwa masing-masing unit *cross section* memiliki nilai intercept yang berbeda, namun memiliki koefisien slope yang sama untuk seluruh variabel independen. Untuk mengakomodasi perbedaan tersebut,

digunakan variabel dummy sebagai pembeda antar individu, sehingga model ini dikenal sebagai *Least Square Dummy Variable* (LSDV).

Pendekatan FEM umumnya digunakan ketika terdapat karakteristik khusus pada masing-masing objek penelitian yang bersifat tetap dan tidak berubah sepanjang periode pengamatan, sehingga perbedaan tersebut perlu dikontrol dalam model analisis. Adapun formula persamaan *Common Effect Model* sebagai berikut:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{it} + \varepsilon_{it}$$

Keterangan :

α_i : Intercept yang berbeda untuk setiap bank (*individual effect*)

3.5.3.3 Random Effect Model

Random Effect Model merupakan pendekatan dalam analisis data panel yang mengasumsikan bahwa perbedaan karakteristik antar individu bersifat acak dan tercermin sebagai bagian dari komponen *error* (residual). Dalam model ini, variasi yang muncul antar unit maupun antar periode dianggap sebagai efek acak yang tidak dapat diamati secara langsung, sehingga dimasukkan ke dalam struktur *error*.

Pendekatan ini digunakan sebagai alternatif dari *Fixed Effect Model*, terutama ketika jumlah unit *cross section* relatif besar sehingga penggunaan variabel dummy menjadi kurang efisien. Selain itu, *Random Effect Model* mengasumsikan bahwa komponen *error* tidak saling berkorelasi serta memiliki varians yang konstan,

sehingga memungkinkan estimasi yang lebih efisien dalam kondisi tertentu.

Adapun formula persamaan *Common Effect Model* sebagai berikut :

$$Y_{\{it\}} = \alpha + \beta_1 X_{\{it\}} + u_i + \varepsilon_{\{it\}}$$

Keterangan :

u_i : *Error* spesifik individu

$\varepsilon_{\{it\}}$: *Error* Umum

3.6 Pengujian Model Regresi Data Panel

3.6.1 Pemilihan Model Estimasi Regresi Data Panel

Pemilihan model regresi data panel dilakukan untuk pendekatan yang paling tepat di antara *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model*, dengan menggunakan *Uji Chow*, uji Hausman, dan uji Langrange Multiplier.

3.6.1.1 Uji Chow

Uji Chow digunakan untuk membandingkan tingkat kesesuaian antara *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM) dalam analisis data panel. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan antar individu dalam model, sehingga dapat ditentukan apakah pendekatan efek tetap lebih tepat digunakan dibandingkan model efek umum.

Hipotesis yang digunakan dalam *Uji Chow* adalah sebagai berikut:

H_0 : Model CEM lebih tepat digunakan.

H_1 : Model FEM lebih tepat digunakan.

Adapun kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas (*p-value*), yaitu:

- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga model yang dipilih adalah FEM.
- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga model yang dipilih adalah CEM.

3.6.1.2 Uji Hausman

Fixed Effect Model (FEM) dan *Random Effect Model* (REM) dipilih dengan Uji Hausman. Tujuan dari tes ini adalah untuk menentukan apakah perbedaan antar individu memiliki korelasi dengan variabel independen. FEM percaya bahwa perbedaan tersebut bersifat tetap dan berkorelasi dengan variabel independen, sedangkan REM percaya bahwa perbedaan tersebut acak dan tidak berkorelasi. Hipotesisi yang digunakan Uji Hausman adalah sebagai berikut:

H_0 : Model REM lebih tepat digunakan.

H_1 : Model FEM lebih tepat digunakan.

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas (*p-value*), yaitu:

- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga model yang dipilih adalah FEM.
- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga model yang dipilih adalah REM.

3.6.1.3 Uji Lagrange Multiplier (LM)

Uji Lagrange Multiplier (LM) digunakan untuk menentukan model yang paling tepat antara *Common Effect Model (CEM)* dan *Random Effect Model (REM)* dalam analisis data panel. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah pendekatan efek acak memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan model efek umum.

Hipotesis dalam *Uji Lagrange Multiplier* dirumuskan sebagai berikut:

- H_0 : Model CEM lebih tepat digunakan.
- H_1 : Model REM lebih tepat digunakan.

Adapun kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai probabilitas (*p-value*), yaitu:

- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga model yang dipilih adalah REM.
- Jika nilai probabilitas (*p-value*) $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga model yang dipilih adalah CEM.

3.6.2 Uji Kelayakan Model

3.6.2.1 Uji T (Parsial)

Uji T merupakan salah satu alat analisis statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial dalam model regresi (Gujarati, 2003). Uji t

digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen.

Dalam kerangka estimasi OLS, Uji T dilakukan dengan membandingkan nilai t-statistik dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu, atau melalui pengamatan terhadap nilai probabilitas (*p-value*). Nilai t-statistik yang dihasilkan dari estimasi regresi mencerminkan besarnya pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen, di mana semakin tinggi nilai t-statistik menunjukkan semakin kuat pengaruh variabel tersebut dalam model.

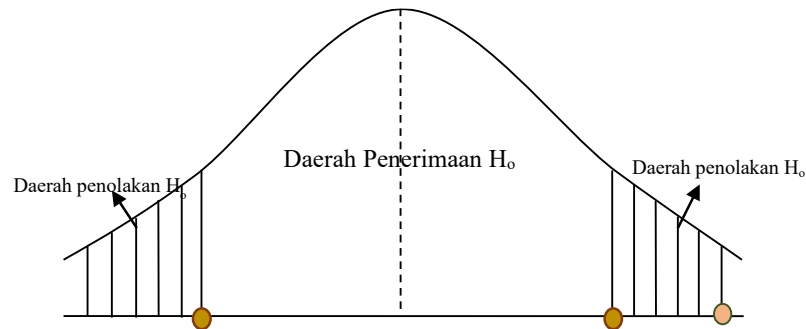
Hipotesis dalam *uji t* dirumuskan sebagai berikut:

- H_0 : Menunjukkan bahwa variabel independen secara parsial tidak mempengaruhi variabel dependen.
- H_1 : Menunjukkan bahwa variabel independen mempengaruhi variabel dependen secara parsial.

Kriteria yang digunakan untuk pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai t-statistik $< t$ -tabel, H_0 diterima dan H_1 ditolak, menunjukkan bahwa variabel independen tidak berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen.
2. Jika nilai t-statistik $> t$ -tabel, H_0 ditolak dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa variabel independen berpengaruh secara parsial terhadap variabel dependen.

Dalam penelitian ini, Uji T digunakan untuk menganalisis pengaruh parsial setiap variabel independen terhadap profitabilitas bank. Daerah penolakan dan penerimaan hipotesis dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 3. 2 Daerah Penolakan dan Penerimaan H_0

Atau dengan cara

- Jika $t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ atau $-t \text{ hitung} > -t \text{ tabel}$, maka H_0 diterima.
- Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ atau $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$, maka H_0 ditolak.

3.6.2.2 Uji F(Simultan)

Uji F bertujuan untuk menilai kelayakan model secara keseluruhan dalam menjelaskan hubungan antar variabel yang diteliti. Dalam penerapannya, Uji F dilakukan dengan membandingkan nilai F-statistik dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi tertentu atau melalui nilai probabilitas (*p-value*). Nilai F-statistik menunjukkan kemampuan kolektif seluruh variabel independen dalam menjelaskan variasi yang terjadi pada variabel dependen, sehingga semakin besar nilai F-statistik menunjukkan semakin baik model dalam menjelaskan hubungan tersebut.

Hipotesis dalam Uji F dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : seluruh koefisien regresi sama dengan nol (tidak terdapat pengaruh simultan),

H_1 : setidaknya terdapat satu koefisien yang tidak sama dengan nol (terdapat pengaruh simultan).

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai *p-value* yaitu jika

- *p-value* < 0,05 maka H_0 ditolak,
- *p-value* > 0,05 maka H_0 diterima.

3.6.2.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi R^2 digunakan untuk mengukur seberapa besar kemampuan model dalam menjelaskan perubahan pada variabel terikat. Nilai koefisien berkisar antara nol hingga 1. Jika nilai R^2 mendekati 1 dapat diartikan bahwa variabel bebas mampu menjelaskan hampir seluruh variabel, sebaliknya, jika R^2 mendekati 0 dapat diartikan bahwa variabel bebas hanya mampu menjelaskan sebagian kecil variasi variabel terikat (Gujarati, 2003).

3.6.3 Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik merupakan tahapan dalam analisis regresi yang bertujuan untuk memastikan bahwa model yang digunakan telah memenuhi asumsi-asumsi dasar, sehingga hasil estimasi yang diperoleh dapat dipercaya dan tidak bias. Beberapa uji asumsi klasik yang umum digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.6.3.1 Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mendeteksi adanya korelasi linier yang kuat antara variabel independen dalam model regresi. 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. 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).

H_0 = tidak terdapat multikolinearitas

H_1 = terdapat multikolinearitas

Dengan kriteria dari perhitungannya sebagai berikut:

1. Apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen $< 0,80$ maka terjadi multikolinearitas.
2. Apabila nilai koefisien korelasi antar variabel independen $> 0,80$ maka tidak terjadi multikolinearitas.

3.6.3.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk mengidentifikasi adanya ketidaksamaan varians pada residual dalam model regresi. sehingga apabila terjadi ketidaksamaan varians maka kondisi tersebut menunjukkan adanya heteroskedastisitas yang dapat menurunkan efisiensi estimasi (Gujarati, 2003). Heteroskedastisitas sering muncul pada data *cross section* maupun data panel, terutama pada data keuangan yang memiliki perbedaan skala antar observasi (Basuki, 2021). Kondisi ini dapat menyebabkan kesalahan standar menjadi bias sehingga uji statistik menjadi tidak valid.

H_0 = tidak terdapat heteroskedastisitas

H_1 = terdapat heteroskedastisitas

Dengan kriteria perhitungan sebagai berikut :

1. Jika Profitabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya model regresi tidak terdapat heteroskedastisitas.
2. Jika Profitabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya model regresi terdapat heteroskedastisitas.

3.6.3.3 Uji Autokorelasi

Autokorelasi umumnya terjadi pada data deret waktu dan data panel yang memiliki dimensi waktu, karena adanya keterkaitan antar periode (Basuki, 2021). Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam estimasi varians koefisien regresi, sehingga hasil uji statistik menjadi kurang reliabel. Pengujian autokorelasi dilakukan menggunakan Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test dengan melihat nilai probabilitas (Prob. Chi-Square). Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi

H_1 : Terdapat autokorelasi

Berikut kriteria untuk mendeteksi autokorelasi :

1. Jika nilai Prob. Chi-Square $> 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat autokorelasi.
2. Jika nilai Prob. Chi-Square $< 0,05$ maka H_1 ditolak, yang berarti terdapat autokorelasi.