

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Objek/Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Bank Syariah yang ada di Indonesia. Khususnya pada Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, Bank Syariah Mega, Bank Bukopin Syariah dan Bank BRI Syariah.

B. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang di ambil dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia. Data bersifat time series dengan periode 2009-2014. Data yang diperlukan dalam penelitian adalah:

- a) Usaha Mikro, Kecil dan Menengah tahun 2009-2014.
- b) Kredit Usaha Kecil tahun 2009-2014.
- c) CAR tahun 2009-2014.
- d) BOPO tahun 2009-2014.

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal berbagai macam sumber yang diperoleh melalui data sekunder yang berasal dari publikasi instansi-instansi terkait seperti Bank Indonesia, Otoritas Jasa Keuangan dan website resmi bank yang bersangkutan dalam kurun waktu enam (6) tahun dan sumber lain seperti internet, jurnal yang diperlukan dan studi kepustakaan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melengkapi data dan referensi yang diperlukan dalam penyusunan penelitian ini, maka ditempuh cara sebagai berikut:

- a) Studi dokumentasi, yaitu suatu cara untuk memperoleh data informasi mengenai berbagai hal yang ada kaitannya pada penelitian dengan melihat kembali laporan-laporan tertulis, baik berupa angka maupun keterangan.
- b) Referensi dari berbagai sumber pustaka, yang merupakan cara memperoleh informasi melalui benda-benda tertulis, yang diperoleh dari berbagai sumber antara lain jurnal, skripsi, maupun buku-buku yang relevan dalam membantu penyusunan penelitian ini. Data-data ini diharapkan dapat menjadi landasan pemikiran dalam melakukan penelitian.

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari Variabel Dependen (Y) adalah Kredit Bermasalah (NPF) pada Bank Syariah, Variabel independen (X1) adalah Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM), variabel independen (X2) adalah Kredit Usaha kecil (KUK), variabel independen (X3) adalah CAR, dan variabel independen (X4) adalah BOPO.

a. Non Performing Financing (NPF)

Merupakan kredit bermasalah yang terdapat pada Bank Syariah, sama halnya seperti NPL (Non Performing Loan) pada Bank Konvensional. Bank Syariah hanya mengenal kata pembiayaan sebagai kegiatan utamanya, dan tidak memberi pinjaman uang seperti pada bank konvensional. Pemberian pinjaman uang pada bank syariah bersifat sosial

dan tidak bunga. Ada beberapa akad dalam bank syariah yaitu akad murabahah, akad mudharabah dan musyarakah. Satuan NPF yang digunakan dalam persamaan regresi data panel adalah persen, data diambil dari BI dan website masing-masing Bank Syariah yang ada di Indonesia tahun 2009-2014.

b. Pembiayaan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pembiayaan UMKM yaitu persentase jumlah UMKM terhadap total pembiayaan. Pengertian UMKM sendiri yaitu usaha produktif milik orang perseorangan dan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria UMI sebagai mana diatur dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2008 tentang UMKM. Satuan pembiayaan UMKM yang digunakan dalam persamaan regresi data panel adalah persen, data diambil dari laporan keuangan Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, Bank Syariah Mega, Bank Bukopin Syariah serta Bank BRI Syariah dari tahun 2009-2014.

c. Pembiayaan Kredit Usaha Kecil (KUK)

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan pembiayaan KUK yaitu persentase jumlah KUK terhadap total pembiayaan. Adapun definisi KUK yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari UM atau Usaha Besar (UB) yang memenuhi kriteria UK sebagaimana dimaksud dalam

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2008 tentang UMKM. Satuan KUK yang digunakan dalam persamaan regresi data panel adalah persen, data diambil dari laporan keuangan Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, Bank Syariah Mega, Bank Bukopin Syariah serta Bank BRI Syariah dari tahun 2009-2014.

d. Capital Adequacy Ratio (CAR)

Merupakan rasio kecukupan modal bank atau merupakan kemampuan bank dalam permodalan yang ada untuk menutup kemungkinan kerugian di dalam perkreditan atau dalam perdagangan surat-surat berharga pada bank Syariah umum di Indonesia. Satuan CAR yang digunakan dalam persamaan regresi data panel adalah persen, data diambil dari laporan keuangan Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, Bank Syariah Mega, Bank Bukopin Syariah serta Bank BRI Syariah dari tahun 2009-2014.

e. Biaya Operasional terhadap Pendapatan Operasional (BOPO)

Merupakan efisiensi bank dalam menjalankan usaha pokoknya, terutama kredit, dimana bank-bank di Indonesia masih didominasi oleh pendapatan bunga kredit namun bank syariah tetap menggunakan sistem bagi hasil. Satuan BOPO yang digunakan dalam persamaan regresi data panel adalah persen, data diambil dari laporan keuangan Bank Muamalat, Bank Syariah Mandiri, Bank Syariah Mega, Bank Bukopin Syariah serta Bank BRI Syariah dari tahun 2009-2014.

F. Analisis Data

Untuk menjawab permasalahan yang telah ditetapkan, maka dalam menganalisis permasalahan (data) penulis akan menggunakan metode regresi data panel. Analisis regresi data panel adalah analisis regresi dengan struktur data yang merupakan data panel. Umumnya pendugaan parameter dalam analisis regresi dengan data *cross section* dilakukan menggunakan pendugaan metode kuadrat terkecil atau disebut *Ordinary Least Square (OLS)*. Data panel adalah gabungan antara dua runtut waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Menurut Agus Widarjono (2009) penggunaan data panel dalam sebuah observasi mempunyai beberapa keuntungan yang diperoleh. Pertama, data panel yang merupakan gabungan dua data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga akan lebih menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar. Kedua, menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel (*omitted-variabel*).

Hsiao (1986), mencatat bahwa penggunaan panel data dalam penelitian ekonomi memiliki beberapa keuntungan utama dibandingkan data jenis *cross section* maupun *time series*. Pertama, dapat memberikan peneliti jumlah pengamatan yang besar, meningkatkan *degree of freedom* (derajat kebebasan), data memiliki variabelitas yang besar dan mengurangi kolinearitas antara variabel penjelas, dimana dapat menghasilkan estimasi ekonometri yang efisien. Kedua, panel data dapat memberikan informasi lebih banyak yang tidak dapat diberikan hanya oleh data *cross section* dan

time series saja. Dan ketiga, panel data dapat memberikan penyelesaian yang lebih baik dalam inferensi perubahan dinamis dibandingkan data *cross section* (Agus T.B. dan Imamudin Y, 2015). Menurut Wibisono (2005) keunggulan regresi data panel antara lain: pertama, panel data mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu. Kedua, kemampuan mengontrol heterogenitas ini selanjutnya menjadikan data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku lebih kompleks. Ketiga, data panel mendasarkan diri pada observasi *cross section* yang berulang-ulang (*time series*), sehingga metode data panel cocok digunakan sebagai *study of dynamic adjustment*. Keempat, tingginya jumlah observasi memiliki implikasi pada data yang lebih informatif, lebih variatif, dan kolinearitas (multikolinieritas) antara data semakin berkurang, dan derajat kebebasan (*degree of freedom/df*) lebih tinggi sehingga dapat diperoleh hasil estimasi yang lebih efisien. Kelima, data panel dapat digunakan untuk mempelajari model-model perilaku yang kompleks. Dan keenam, data panel dapat digunakan untuk meminimalkan bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu (Agus T.B. dan Imamudin Y, 2015).

a) Model Regresi Data Panel

Model regresi panel dari judul di atas sebagai berikut:

$$Y = \alpha + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + b_3X_{3it} + b_4X_{4it} + e$$

Keterangan:

Y = NPF

α = konstanta

X1	= UMKM
X2	= KUK
X3	= CAR
X4	= BOPO
b (1...2)	= koefisien regresi masing-masing variabel independen
e	= <i>Error term</i>
t	= waktu
i	= perusahaan/Bank Syariah

1) Penentuan Model Estimasi

Dalam metode estimasi model regresi dengan menggunakan data panel dapat dilakukan melalui tiga pendekatan, antara lain:

a) *Common Effect Model* atau *Pooled Least Square (PLS)*:

Merupakan pendekatan model data panel yang paling sederhana karena hanya mengkombinasikan data *time series* dan cross section. Pada model ini tidak diperhatikan dimensi waktu maupun individu, sehingga diasumsikan bahwa perilaku data perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. Metode ini bisa menggunakan pendekatan Ordinary Least Square (OLS) atau teknik kuadrat terkecil untuk mengestimasi model data panel.

b) *Fixed Effect Model (FE)*:

Model ini mengasumsikan bahwa perbedaan antar individu dapat diakomodasi dari perbedaan intersepnya. Untuk mengestimasi data panel model *Fixed Effect* menggunakan teknik variable dummy untuk menangkap perbedaan intersep antar perusahaan, perbedaan intersep bisa

terjadi karena perbedaan budaya kerja, manajerial, insentif. Namun demikian slopnya sama antar perusahaan. Model estimasi ini sering juga disebut dengan teknik *Least Squares Dummy Variable* (LSDV).

c) *Random Effect Model (RE)*:

Model ini akan mengestimasi data panel dimana variabel gangguan mungkin saling berhubungan antar waktu dan antar individu. Pada model *Random Effect* perbedaan intersep diakomodasi oleh error terms masing-masing perusahaan. Keuntungan menggunakan model *Random Effect* yakni heterokedastisitas. Model ini juga disebut dengan *Error Component Model* (ECM) atau teknik *Generalized Least Square* (GLS).

Untuk memilih model yang paling tepat terdapat beberapa pengujian yang dapat dilakukan, antara lain:

a. *Uji Statistik F (Uji Chow)*

Untuk mengetahui model mana yang lebih baik dalam pengujian data panel, bisa dilakukan dengan penambahan variabel dummy sehingga dapat diketahui bahwa intersepanya berbeda dapat diuji dengan uji Statistik F. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan metode *Fixed Effect* lebih baik dari regresi model data panel tanpa variabel dummy atau metode *Common Effect*.

Hipotesis nol pada uji ini adalah bahwa intersep sama, atau dengan kata lain model yang tepat untuk regresi data panel adalah *Common Effect*, dan hipotesis alternatifnya adalah intersep tidak sama atau model yang tepat untuk regresi data panel adalah *Fixed Effect*.

Nilai Statistik F hitung akan mengikuti distribusi statistik F dengan derajat kebebasan (*deggre of freedom*) sebanyak m untuk numerator dan sebanyak $n - k$ untuk denumerator. m merupakan merupakan jumlah restriksi atau pembatasan di dalam model tanpa variabel dummy. Jumlah restriksi adalah jumlah individu dikurang satu. n merupakan jumlah observasi dan k merupakan jumlah parameter dalam model *Fixed Effect*.

Jumlah observasi (n) adalah jumlah individu dikali dengan jumlah periode, sedangkan jumlah parameter dalam model *Fixed Effect* (k) adalah jumlah variabel ditambah jumlah individu. Apabila nilai F hitung lebih besar dari F kritis maka hipotesis nul ditolak yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Fixed Effect*. Dan sebaliknya, apabila nilai F hitung lebih kecil dari F kritis maka hipotesis nul diterima yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Common Effect*.

b. *Uji Hausman*

Hausman telah mengembangkan suatu uji untuk memilih apakah metode *Fixed Effect* dan metode *Random Effect* lebih baik dari metode *Common Effect*. Uji Hausman ini didasarkan pada ide bahwa *Least Squares Dummy Variables* (LSDV) dalam metode *Fixed Effect* dan *Generalized Least Squares* (GLS) dalam metode *Random Effect* adalah efisien sedangkan *Ordinary Least Squares* (OLS) dalam metode *Common Effect* tidak efisien. Dilain pihak, alternatifnya adalah metode OLS efisien dan GLS tidak efisien. Karena itu, uji hipotesis nolnya adalah hasil

estimasi keduanya tidak berbeda sehingga uji Hausman bisa dilakukan berdasarkan perbedaan estimasi tersebut.

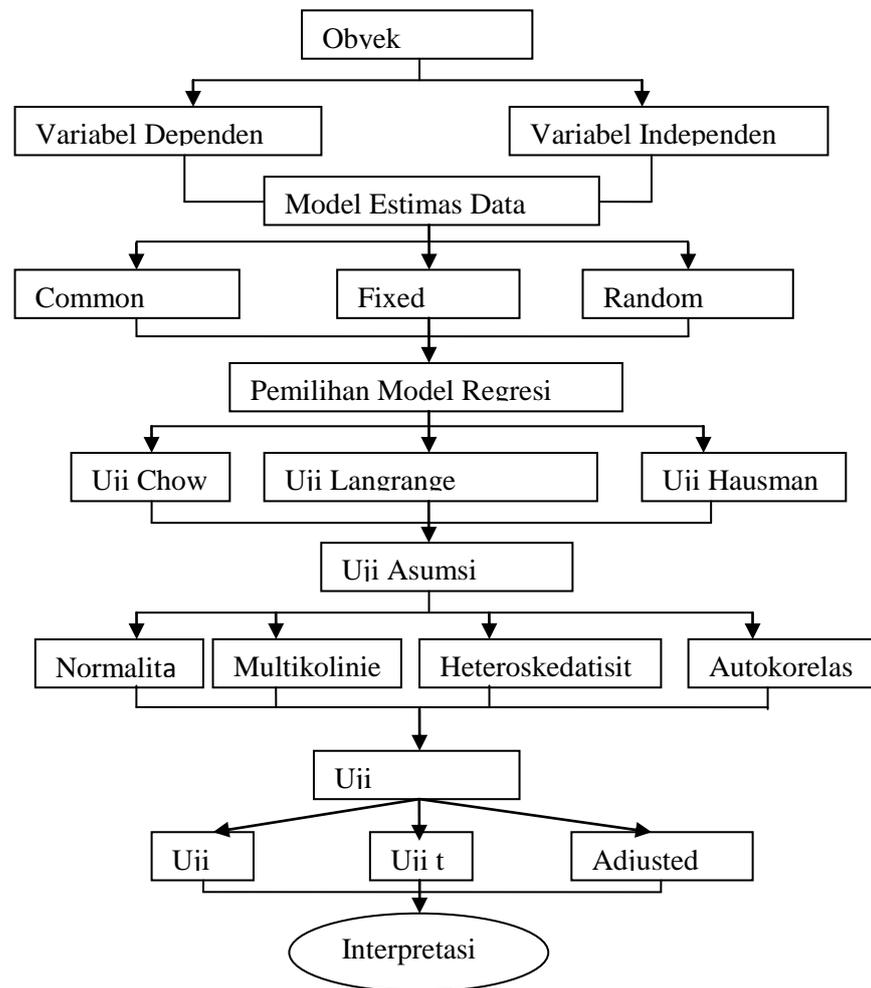
Statistik uji Hausman mengikuti distribusi statistik *Chi-Squares* dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar jumlah variabel bebas. Hipotesis nolnya adalah bahwa model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Random Effect* dan hipotesis alternatifnya adalah model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Fixed Effect*. Apabila nilai statistik Hausman lebih besar dari nilai kritis *Chi-Squares* maka hipotesis nul ditolak yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Fixed Effect*. Dan sebaliknya, apabila nilai statistik Hausman lebih kecil dari nilai kritis *Chi-Squares* maka hipotesis nul diterima yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Random Effect*.

c. *Uji Lagrange Multiplier*

Menurut Widarjono (2007: 260), untuk mengetahui apakah model *Random Effect* lebih baik dari model *Common Effect* digunakan *Lagrange Multiplier* (LM). Uji Signifikansi *Random Effect* ini dikembangkan oleh Breusch-Pagan. Pengujian didasarkan pada nilai residual dari metode *Common Effect*. Uji LM ini didasarkan pada distribusi *Chi-Squares* dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar jumlah variabel independen. Hipotesis nulnya adalah bahwa model yang tepat untuk regresi data panel adalah *Common Effect*, dan hipotesis alternatifnya adalah model yang tepat untuk regresi data panel adalah *Random Effect*. Apabila nilai LM hitung lebih besar dari nilai kritis *Chi-Squares* maka hipotesis nul ditolak yang

artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Random Effect*. Dan sebaliknya, apabila nilai LM hitung lebih kecil dari nilai kritis *Chi-Squares* maka hipotesis nul diterima yang artinya model yang tepat untuk regresi data panel adalah model *Common Effect*.

Dari penjelasan mengenai metode estimasi dan pemilihan model regresi panel di atas, digambarkan rerangka pemikiran regresi data panel sebagai berikut:



Sumber: Agus T.B dan Imamudin Y, 2015

GAMBAR 3.1
Kerangka Pemikiran Regresi Data Panel

2) Teknik Penaksiran Model

Pada penelitian ekonomi, seorang peneliti sering menghadapi kendala data. Apabila regresi diestimasi dengan data runtut waktu, observasi tidak mencukupi. Jika regresi diestimasi dengan data lintas sektoral terlalu sedikit untuk menghasilkan estimasi yang efisien. Salah satu solusi untuk menghasilkan estimasi yang efisien adalah dengan menggunakan model regresi data panel. Data panel (pooling data) yaitu suatu model yang menggabungkan observasi lintas sektoral dan data runtut waktu. Tujuannya supaya jumlah observasinya meningkat. Apabila observasi meningkat maka akan mengurangi kolinieritas antara variabel penjelas dan kemudian akan memperbaiki efisiensi estimasi ekonometri (Insukindro, 2001).

Hal yang diungkap oleh Baltagi (Puji dalam Irawan, 2012), ada beberapa kelebihan penggunaan data panel yaitu:

1. Estimasi data panel dapat menunjukkan adanya heterogenitas dalam tiap unit.
2. Penggunaan data panel lebih informatif, mengurangi kolinieritas antar variabel, meningkatkan derajat kebebasan dan lebih efisien.
3. Data panel cocok untuk digunakan karena menggambarkan adanya dinamika perubahan.
4. Data panel dapat meminimalkan bias yang mungkin dihasilkan dalam agregasi.

Untuk menguji estimasi pengaruh jumlah unit usaha, nilai investasi, nilai produksi dan upah minimum terhadap penyerapan tenaga kerja pada industri kecil digunakan alat regresi dengan model data panel. Ada dua pendekatan yang digunakan dalam menganalisis data panel. Pendekatannya *Fixed Effect* dan *Random Effect*. Sebelum model estimasi dengan model yang tepat, terlebih dahulu dilakukan uji spesifikasi apakah *Fixed Effect* dan *Random Effect* atau keduanya memberikan hasil yang sama.

Metode GLS (*Generated Least Square*) dipilih dalam penelitian ini karena adanya nilai lebih yang dimiliki oleh GLS dibanding OLS dalam mengestimasi parameter regresi. Gujarati (2003) menyebutkan bahwa metode OLS yang umum mengasumsikan bahwa varians variabel adalah heterogen, pada kenyataannya variasi pada data pooling cenderung heterogen. Metode GLS sudah memperhitungkan heterogenitas yang terdapat pada variabel independen secara eksplisit sehingga metode ini mampu menghasilkan estimator yang memenuhi kriteria BLUE (*best linier unbiased estimator*).

Dari beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian ini maka dapat dibuat model penelitian sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon$$

Yang kemudian di transformasikan kedalam persamaan logaritma, yaitu :

$$\text{Log} Y_{it} = \beta_0 + \text{Log} \beta_1 X_{1it} + \text{Log} \beta_2 X_{2it} + \text{Log} \beta_3 X_{3it} + \text{Log} \beta_4 X_{4it} + \varepsilon$$

Keterangan :

$\text{Log } Y_{it}$ = Kredit Bermasalah (NPF)

β_0 = Konstanta

$\text{Log } \beta_{1234}$ = Koefisien variabel 1,2,3,4

$\text{Log } X_1$ = UMKM

$\text{Log } X_2$ = KUK

$\text{Log } X_3$ = CAR

$\text{Log } X_4$ = BOPO

i = perusahaan/bank syariah

t = Periode Waktu ke- t

ε = *Error Term*

Dalam menguji spesifikasi model pada penelitian, penulis menggunakan beberapa metode :

1. Uji Hausman

Uji Spesifikasi Hausman membandingkan model *fixed effect* dan *random* di bawah hipotesis nol yang berarti bahwa efek individual tidak berkorelasi dengan regresi dalam model (Hausman dalam Venia, 2014). Jika tes Hausman tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$), itu mencerminkan bahwa efek random estimator tidak aman bebas dari bias, dan karena itu lebih dianjurkan kepada estimasi *fixed effect* disukai

daripada efek estimator tetap.

2. Uji Chow Test

Chow test yakni pengujian untuk menentukan model *Fixed Effect* atau *Random Effect* yang paling tepat digunakan dalam mengestimasi data panel. Hipotesis dalam uji chow adalah:

$H_0 = \text{Common Effect Model}$ atau pooled OLS

$H_1 = \text{Fixed Effect Model}$

Dasar penolakan terhadap hipotesis diatas adalah dengan membandingkan perhitungan F-statistik dengan F-tabel. Perbandingan dipakai apabila hasil F hitung lebih besar (>) dari F table maka H_0 di tolak yang berarti model yang digunakan adalah *Common Effect Model* (Widarjono, 2009). Perhitungan F statistic didapat dari uji chow dengan rumus (Baltagi, 2005):

$$F = \frac{\frac{(SSE_1 - SSE_2)}{(n - 1)}}{\frac{SSE_2}{(nt - n - k)}}$$

Dimana :

SSE1 = *Sum Square Error* dari model *Common Effect*

SSE2 = *Sum Square Error* dari model *Fixed Effect*

n = Jumlah perusahaan/bank syariah (*cross section*)

nt = Jumlah *cross section* x jumlah *time series*

k = Jumlah variable independen

sedangkan variable F table didapat dari :

$$F - \text{tabel} = \{\alpha: df(n - 1, nt - n - k)\}$$

Dimana :

- a = tingkat signifikan yang dipakai
- n = jumlah perusahaan/bank syariah (*cross section*)
- nt = jumlah *cross section* x *time series*
- k = jumlah variable independen

3) Pengujian Asumsi Klasik (Multikolinearitas dan Heteroskedastisitas).

Dengan pemakaian metode *Ordinary Least Squared* (OLS), untuk menghasilkan nilai parameter model penduga yang lebih tepat, maka diperlukan pendeteksian apakah model tersebut menyimpang dari asumsi klasik atau tidak, deteksi tersebut terdiri dari:

a) Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana satu atau lebih variabel bebas dapat dinyatakan sebagai kombinasi kolinier dari variabel yang lainnya. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah dalam regresi ini ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Jika terjadi korelasi maka dinamakna terdapat problem multikolinieritas. Salah satu cara mendeteksi adanya multikolinieritas yaitu : R^2 cukup tinggi (0,7 – 0,1), tetapi uji-t untuk masing-masing koefisien regresi nya tidak signifikan.

Tingginya R^2 merupakan syarat yang cukup (*sufficient*) akan tetapi

bukan syarat yang perlu (*necessary*) untuk terjadinya multikolinearitas, sebab pada R^2 yang rendah $< 0,5$ bisa juga terjadi multikolinearitas.

- Meregresikan variabel independen X dengan variabel-variabel independen yang lain, kemudian di hitung R^2 nya dengan uji F;
- Jika $F^* > F$ tabel berarti H_0 di tolak, ada multikolinearitas
- Jika $F^* < F$ tabel berarti H_0 di terima, tidak ada multikolinearitas

Ada beberapa cara untuk mengetahui multikolinearitas dalam suatu model. Salah satunya adalah dengan melihat koefisien korelasi hasil output komputer. Jika terdapat koefisien korelasi yang lebih besar dari (0,9), maka terdapat gejala multikolinearitas (Rosadi, 2011).

Untuk mengatasi masalah multikolinieritas, satu variabel independen yang memiliki korelasi dengan variabel independen lain harus dihapus. Dalam hal metode GLS, model ini sudah diantisipasi dari multikolinieritas.

b) Uji Heterokedastisitas

Suatu model regresi dikatakan terkena heterokedastisitas apabila terjadi ketidaksamaan varians dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residual dan satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas. Jika varians berbeda disebut heteroskedastisitas.

Adanya sifat heteroskedastisitas ini dapat membuat penaksiran dalam model bersifat tidak efisien. Umumnya masalah heteroskedastisitas

lebih biasa terjadi pada data *cross section* dibandingkan dengan *time series* (Gujarati, 1978).

Untuk mendeteksi masalah heteroskedastisitas dalam model, penulis menggunakan uji park yang sering digunakan dalam beberapa referensi. Dalam metodenya, Park menyarankan suatu bentuk fungsi spesifik diantara varian kesalahan σ_{ui}^2 dan variabel bebas yang dinyatakan sebagai berikut :

$$\sigma_{ui}^2 = \alpha X_i^\beta \dots\dots\dots(1)$$

Persamaan dijadikan linier dalam bentuk persamaan log sehingga menjadi:

$$\text{Ln } \sigma_{ui}^2 = \alpha + \beta \text{ Ln } X_i + v_i \dots\dots\dots(2)$$

Karena varian kesalahan (σ_{ui}^2) tidak teramati, maka digunakan e_i^2 sebagai penggantinya. Sehingga persamaan menjadi:

$$\text{Ln } e_i^2 = \alpha + \beta \text{ Ln } X_i + v_i \dots\dots\dots(3)$$

Apabila koefisien parameter β dari persamaan regresi tersebut signifikan secara statistik, berarti didalam data terdapat masalah heteroskedastisitas. Sebaliknya, jika β tidak signifikan, maka asumsi homokedastisitas pada data dapat diterima. (Park dalam Sumodiningrat, 2010).

Uji ini bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi ketidaksamaan varians dari residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika varians dari residual dari suatu

pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah tidak adanya heterokedastisitas. Dalam hal metode GLS, model ini sudah diantisipasi dari heterokedastisitas. Deteksi adanya heterokedastisitas:

- Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk suatu pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebat kemudian menyempit), maka telah terjadi heteroskedastisitas.
- Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heterokedastisitas.

4) Uji Statistik Analisis Regresi

Uji signifikansi merupakan prosedur yang digunakan untuk menguji kesalahan atau kebenaran dari hasil hipotesis nol dari sampel.

a) Uji Koefisien Determinasi (R-Square)

Koefisien determinasi R^2 pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel independen. Nilai koefisien determinasi diantara 0 dan 1 ($0 < R^2 < 1$), nilai (R^2) yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independent dalam menjelaskan variasi variabel independen sangat terbatas. Nilai yang mendekati 1 berarti variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi model dependen (Gujarati, 2003).

Kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel dependen, (R^2) pasti meningkat, tidak peduli

apakah variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen atau tidak. Oleh karena itu, banyak peneliti menganjurkan untuk menggunakan nilai *adjusted R²* pada saat mengevaluasi model regresi terbaik. Tidak seperti nilai *R²*, nilai *adjusted R²* dapat naik dapat turun apabila satu variabel independen ditambahkan dalam model. Pengujian ini pada intinya adalah mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel independen.

b) Uji F-Statistik

Uji F-Statistik ini dilakukan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel independen secara keseluruhan atau bersama-sama terhadap variabel dependen. Untuk pengujian ini dilakukan hipotesa sebagai berikut:

a. $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$, artinya secara bersama-sama tidak ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

b. $H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$, artinya secara bersama-sama ada pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

Pengujian ini dilakukan untuk membandingkan nilai F-hitung dengan F-tabel. Jika F-hitung lebih besar dari F-tabel maka H_0 ditolak, yang berarti variabel independen secara bersama sama mempengaruhi variabel dependen.

c) Uji t-Statistik (Uji Parsial)

Uji t dilakukan untuk melihat signifikansi dari pengaruh variabel bebas

secara individual terhadap variabel terikat dengan menganggap variabel bebas lainnya adalah konstan. Uji t menggunakan hipotesis sebagai berikut (Gujarati, 2003) :

Hipotesis 1

Uji t untuk variabel Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

$H_0: \beta_1 = 0$ (tidak ada hubungan linier antara UMKM dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

$H_1: \beta_1 < 0$ (ada pengaruh negatif antara UMKM dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

Bila t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hipotesis 2

Uji t untuk variabel Kredit Usaha Kecil (KUK)

$H_0: \beta_2 = 0$ (tidak ada hubungan linier antara KUK dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

$H_1: \beta_1 < 0$ (ada pengaruh negatif KUK dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

Bila t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Hipotesis 3

Uji t untuk variabel CAR

$H_0: \beta_2 = 0$ (tidak ada hubungan linier antara CAR dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

$H_1: \beta_1 < 0$ (ada pengaruh negatif CAR dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

Bila t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Hipotesis 4

Uji t untuk variabel BOPO

$H_0: \beta_2 = 0$ (tidak ada hubungan linier antara BOPO dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

$H_1: \beta_1 < 0$ (ada pengaruh negatif antara BOPO dengan kredit bermasalah pada Bank Syariah di Indonesia)

Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel. Adapun rumus untuk mendapatkan t hitung adalah sebagai berikut:

$$t \text{ hitung} = (b_i - b) / s_{b_i}$$

Dimana:

b_i = koefisien variabel independen ke- i

b = nilai hipotesis nol

s_{b_i} = simpangan baku dari variabel independen ke- i

Pada tingkat signifikansi 5 persen dengan kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut:

- Jika t hitung $<$ t tabel maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang artinya salah satu variabel bebas (*independent*) tidak mempengaruhi variabel terikat (*dependent*) secara signifikan.
- Jika t hitung $>$ t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang artinya salah satu variabel bebas (*independent*) mempengaruhi variabel terikat (*dependent*) secara signifikan.