BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang di peroleh dari Website Bank Muamlat dalam bentuk *Time series* tahun 2009 kuartal 1 – 2015 kuartal 1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independent (penjelas) berpengaruh terhadap variabel dependen (yang dijelaskan).

3.2. Metode Analisis Data

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode regresi berganda. Metode analisis data yang digunakan adalah Ordinary Least Square (OLS). Analisis regresi ini bertujuan untuk mengetahui koefisien masing-masing variabel yang mempengaruhi profitabilitas Bank Muamalat. Secara umum model persamaan linear sebagai berikut:

$Y_t = \beta o + \beta 1X1_t + \beta 2X2_t + \beta 3X3_t + \beta 4X4_t + e$

Keterangan:

Y adalah ROA (%)

X_1 adalah CAR (%)

X_2 adalah FDR (%)

X_3 adalah BOPO (%)

X_4 adalah NPF (%)

e : variabel pengganggu/residual (error term)

β o : konstanta

β 1, β 2, β 3, β 4, : koefisien masing-masing variabel independen.

Untuk menilai apakah model regresi yang dihasilkan merupakan model yang paling sesuai (memiliki error terkecil), dibutuhkan beberapa pengujian dan analisis diantaranya adalah uji individu (uji t), uji kelayakan model (uji F), uji kabaikan garis regresi (R^2) serta uji asumsi klasik yang mencakup uji multikolinearitas, uji heteroskedastisitas dan uji autokorelasi.

3.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik bertujuan untuk mendeteksi apakah model yang diteliti terkena penyimpangan klasik atau tidak. Maka pengadaan pemeriksaan terhadap penyimpangan asumsi klasik tersebut harus dilakukan. Uji asumsi klasik ini mencakup uji multikolinieritas,uji heteroskedastisitas, dan uji autokorelasi. Asumsi yang harus dipenuhi dalam penggunaan model OLS dalam asumsi klasik adalah :

1. Ei merupakan variabel random dan mengikuti distribusi normal dengan kesalahan 0/ $\sum$ Ei = 0.
2. Varian bersyarat dan Ei adalah konstan atau homoskedastisitas.
3. Tidak ada autokorelasi.
4. Tidak ada multikolinearitas sempurna di antara variabel independen.

3.3.1 Uji Multikolinearitas

Multikolinieritas merupakan suatu masalah dimana adanya hubungan antar variabel independen. Tetapi hasil estimasi masih menghasilkan estimator yang BLUE.

Untuk menguji ada tidaknya multikolinieritas dalam penelitian ini dengan menggunakan korelasi yaitu dengan menguji koefisien korelasi (*r*) antar variabel independen. Jika koefisien korelasi cukup tinggi atau di atas 0.85 maka diduga mengandung masalah multikolinieritas dan sebaliknya (Widarjono, 2013 : 104)

3.3.2 Uji Autokorelasi

Autokorelasi dapat berarti adanya korelasi antara anggota observasi satu dengan observasi lain yang berlainan waktu. Dalam kaitannya dengan asumsi metode OLS autokorelasi merupakan korelasi antara satu variabel gangguan dengan variabel gangguan lainnya. Sedangkan salah satu asumsi penting metode OLS berkaitan dengan variabel gangguan adalah tidak ada hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan yang lain. Dengan demikian jika ada autokorelasi dalam regresi maka estimator yang kita dapatkan akan mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. Estimator OLS masih tidak bias
2. Estimator OLS masih linier
3. Namun estimator metode OLS tidak mempunyai varian yang minimum lagi

Sehingga adanya autokorelasi pada hasil regresi mengakibatkan, sebagai berikut:

1. Jika varian tidak minimum maka menyebabkan perhitungan *standar eror* metode OLS tidak lagi bisa dipercaya kebenarannya.
2. Selanjutnya interval estimasi maupun uji hipotesis yang didasarkan pada distribusi maupun F tidak lagi bisa dipercaya untuk evaluasi hasil regresi.

Cara mendeteksi masalah autokorelasi adalah :

1. Dengan metode Breusch-Godfrey

Breusch dan Godfrey mengembangkan uji autokorelasi yang lebih umum dan dikenal dengan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Untuk memahami uji LM, kita mempunyai model regresi sebagai berikut:

$$Yi = \beta 0 + \beta 1X1i + \beta 2X2i + \beta 3X3i + \beta 4X4i + ei \qquad (3.1)$$

Kita asumsikan model residualnya mengikuti model autoregresif dengan order ρ atau disingkat AR (ρ) sebagai berikut:

$$e_t = \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-2} + \rho_3 e_{t-3} + \rho_4 e_{t-4} + v_t \qquad (3.2)$$

Dimana v_t dalam model ini mempunyai ciri asumsi OLS yakni E (v_t) =0; var(v_t) = σ^2 dan cov(v_t, v_{t-1}) = 0. Sebagaimana uji Durbin-Watson untuk AR(1), maka hipotesis nol tidak adanya autokorelasi untuk model AR (ρ) dapat diformulasikan sebagai berikut:

$H_0 : \rho_1 = \rho_2 = ... = \rho_4 = 0$

$H_a : \rho_1 \neq \rho_2 \neq ... \neq \rho_4 \neq 0$

Jika kita gagal mengolah H_0 maka dikatakan tidak ada autokorelasi dalam model. Adapun prosedur uji dari LM adalah sebagai berikut:

1. Estimasi persamaan (3.1) dengan metode OLS dan dapatkan residualnya.
2. Melakukan regresi residual $\hat{e}_t$ dengan variabel independen X_t dan dapatkan *lag* dari residual e_{t-1}, e_{t-2} ... $e_{t-\rho}$. Langkah kedua ini dapat ditulis sebagai berikut:

   $$\hat{e_t} = \lambda_0 + \lambda_1 X_1 + \lambda_2 X_2 + \lambda_3 X_3 + \lambda_4 X_4 + \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-2} + \rho_3 e_{t-3} + \rho_4 e_{t-4} + v_t$$

   (3.3)

   Kemudian dapatkan R^2 dari regresi persamaan (3.3)
3. Jika sampel adalah besar, maka menurut Breusch dan Godfrey maka model dalam persamaan (3.3) akan mengikuti distribusi *Chi Square* dengan *df* sebanyak ρ yaitu panjangnya kelambanan residual dalam persamaan (3.3). Nilai hitung statistik *Chi Square* dapat dihitung dengan menggunakan formulasi sebagai berikut:

   $$nR^2 \sim X^2_{df} \qquad (3.4)$$

Jika nR^2yang merupakan *Chi Square* (X^2) hitung lebih besar dari nilai kritis *Chi Square* (X^2) pada derajat kepercayaan tertentu (α), kita menolak hipotesis nol. Hal ini berarti paling tidak ada satu ρ dalam persamaan (3.2) secara statistik signifikan tidak sama dengan nol. Ini menunjukkan adanya masalah autokorelasi dalam model, dan sebaliknya.

3.3.3 Uji Heteroskedastisitas

Asumsi homoskedastisitas artinya kondisi pada variabel penjelas (x) dimana varian dari *error* adalah konstan. Jika hal ini tidak terjadi, maka varian *error* untuk setiap nilai x adalah berbeda, dan *error* disebut mengalami heteroskedastisitas. Uji heteroskestisitas dilakukan untuk menguji apakah model regresi terjadi ketidaksamaan variabel residual dari satu pengujian ke pengujian yang lain. Adanya heteroskedastisitas pada hasil regresi mengakibatkan, sebagai berikut :

a. Variabel dari estimator (β) tidak lagi minimum
b. Standar error dari estimasi menjadi bias
c. Koefisien penaksiran menjadi biasa
d. Kesimpulan yang diambil menjadi salah

Cara mendeteksi masalah heterokedastisitas adalah :

a. Dengan menggunakan metode White

Metode White mengembangkan metode yang tidak memerlukan asumsi tentang adanya normalitas pada variabel gangguan. Untuk menjelaskan metode White, kita mempunyai model sebagai berikut :

$Y_t = \beta o + \beta 1X1_t + \beta 2X2_t + \beta 3X3_t + \beta\ 4X4_t + e_t$ (3.5)

Keterangan:

Y adalah ROA

X_1 adalah CAR

X_2 adalah FDR

X_3 adalah BOPO

X_4 adalah NPF

e : variabel pengganggu/residual (*error term*)

β o : konstanta

Langkah uji White sebagai berikut:

1. Estimasi persamaan (3.5) dan dapatkan residualnya ($\hat{e}_t$)
2. Lakukan regresi pada persamaan berikut yang disebut regresi *auxiliary*:

$$\hat{e}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{4t} + \alpha_5 X_{1t}^2 + \alpha_6 X_{2t}^2 + 7X_{3t}^2 + \alpha_8 X_{4t}^2 + v_t \quad (3.6)$$

- Regresi *auxiliary* dengan perkalian antar variabel independen sebagai berikut:

$$\hat{e}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{4t} + \alpha_6 X_{1t}^2 + \alpha_7 X_{2t}^2 + \alpha_8 X_{3t}^2 + \alpha_9 X_{4t}^2 + \alpha_{10} X_{1t} X_{2t} X_{3t} X_{4t} + v_t \quad (3.7)$$

Dimana $\hat{e}_t^2$ merupakan residual kuadrat yang kita peroleh dari persamaan (3.5). Dari persamaan (3.6) dan (3.7) kita dapatkan nilai koefisien determinasi (R^2).

3. Hipotesis nol dalam uji ini adalah tidak ada heteroskedastisitas. Uji White didasarkan pada jumlah sampel (n) dikalikan dengan R^2 yang akan mengikuti distribusi *Chi-square* dengan *degree of freedom* sebanyak variabel independen tidak termasuk konstanta dalam regresi *auxiliary*. Nilai hitung *Chi-square* (X^2) dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$nR^2 \sim X^2_{df} \tag{3.8}$$

Dimana R^2 = koefisien determinasi dari regresi persamaan (3.6) atau (3.7)

4. Jika nilai *Chi-square* hitung yaitu nR^2 lebih besar dari X^2 kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) maka ada heteroskedastisitas dan sebaliknya.

3.4 Uji Variabel Individu (uji t)

Uji t (uji parsial) dilakukan untuk melihat apakah masing-masing variabel bebas (*independent variable*) secara parsial berpengaruh pada variabel terikatnya (*dependent variable*). Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel pada derajat kebebasan (n-2).

Hal yang penting dalam hipotesis penelitian yang menggunakan data sampel dengan menggunakan uji t adalah masalah pemilihan apakah menggunakan uji dua sisi atau uji satu sisi. Uji hipotesis dua sisi dipilih jika kita tidak punya dugaan yang kuat atau dasar teori yang kuat, dan sebaliknya kita memilih u ji satu sisi jika peneliti mempunyai landasan teori atau dugaan yang kuat. Pada penelitian ini uji t sesuai dengan hipotesis penelitian, yaitu uji satu sisi (kanan) dan uji satu sisi (kiri).

Adapun prosedur uji t adalah sebagai berikut:

Hipotesis sisi positif yang digunakan :

H_0 : $\beta < 0$ tidak berpengaruh signifikan

H_a : $\beta > 0$ berpengaruh signifikan

Hipotesis sisi negatif yang digunakan :

$H_0 : \beta > 0$ tidak berpengaruh signifikan

$H_a : \beta < 0$ berpengaruh signifikan

Jika menerima Ha berarti secara statistik variabel independen signifikan mempengaruhi variabel dependen, dan sebaliknya jika menerima H0 berarti variabel independen tidak signifikan dan tidak mempengaruhi variabel dependen. Dengan melihat nilai probabilitas t-statistik dapat diketahui besarnya α dari hasil estimasi persamaan regresi, dimana α adalah menolak probabilitas yang benar, maka: semakin kecil α, semakin besar menerima probabilitas yang benar dan semakin besar α, semakin kecil menerima probabilitas yang benar. Dengan ketentuan nilai α paling besar sama dengan 10% masih bisa menerima hipotesis yang benar (Ha).

3.5 Uji Kelayakan Model (Uji F)

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independent secara bersama-sama terhadap variabel dependen.

Jika F hitung < F tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya secara bersama-sama variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen secara signifikan. Sebaliknya, jika F hitung > F tabel, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya secara bersama-sama variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen secara signifikan.

Bila dengan membandingkan probabilitasnya pada derajat keyakinan 5% maka bila probabilitas < 0.05, berarti variabel independen secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel dependen secara signifikan. Sebaliknya, bila probabilitas > 0.05, berarti variabel independen secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel terhadap variabel dependen secara signifikan.

Hipotesis yang digunakan :

H_0 : $\beta1 = \beta2 = \beta3 = ... \beta 4 = 0$

H_a : paling tidak terdapat satu β tidak sama dengan nol

3.6 Uji Kebaikan Garis Regresi

Merupakan besaran yang dipakai untuk mengukur kebaikan kesesuaian garis regresi, yaitu memberikan proporsi atau persentase variasi total dalam variabel dependen Y yang dijelaskan oleh variabel independen X. Semakin besar nilai R^2 semakin besar variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Sebaliknya, semakin kecil nilai R^2 berarti semakin kecil variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen. Informasi yang dapat diperoleh dari koefisien determinasi adalah untuk mengetahui seberapa besar variasi variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen.

Nilai koefisien determinasi (R^2) : $0 \leq R^2 \leq 1$

Apabila R^2 bernilai 0 berarti tidak ada hubungan antara variabel-variabel independen dengan variabel yang dijelaskan. Semakin besar nilai R^2 menggambarkan semakin tepat garis regresi dalam menggambarkan nilai-nilai observasi.