

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini memiliki jenis penelitian asosiatif kausal dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian asiatif kausal termasuk dalam kajian yang memiliki tujuan untuk memahami hasil pengaruh antara variabel dan menjalankan uji hipotesis yang disusun.¹

Data yang dipergunakan didalam studi ini yakni data yang berupa angka dan pengolahanya menggunakan data statistik, oleh karena itu penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif.

Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan penelitian kuantitatif yang mengandalkan data sekunder, yaitu informasi atau data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber sekunder. Sumber-sumber ini dapat mencakup individu atau berbagai bahan tertulis seperti buku, laporan, artikel akademis, tesis, situs web, dan sumber relevan lainnya yang tersedia hingga saat tertentu.²

2. Pendekatan Penelitian

Metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang berakar pada filosofi positivisme, yang menggunakan instrumen penelitian untuk mengumpulkan data dari populasi atau sampel yang telah ditentukan. Setelah ini, analisis statistik dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya.³

¹ Husein Umar, *Kajian Untuk Tesis Dan Bisnis* (Jakarta: Grafindo Persada, 2005). 62

² Asep Hermawan, *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005).

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2008).

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Istilah "populasi" merujuk pada sekelompok elemen atau objek yang memiliki karakteristik dan atribut tertentu, yang ditentukan oleh peneliti untuk keperluan penelitian. Populasi ini bertindak sebagai dasar dari mana penarikan kesimpulan dapat dilakukan.⁴ Pada penelitian ini populasi yang digunakan yaitu perbankan syariah (Bank Aladin Syariah) yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada tahun 2019-2022.

2. Sampel

Sampel dianggap sebagai komponen integral dari populasi karena mencakup sekelompok individu yang dipilih dari dalam komunitas. Oleh karena itu, sampel terdiri dari kumpulan elemen yang dipilih dari populasi. Dengan menggunakan teknik pengambilan sampel, penelitian dapat menghasilkan temuan yang dapat diterapkan pada populasi yang lebih luas.⁵ Dalam penelitian ini, digunakan teknik *purposive sampling*, yang merupakan teknik sampling yang melibatkan pemilihan sampel berdasarkan kriteria khusus yang membuatnya cocok untuk digunakan sebagai sampel.⁶ Dalam penelitian ini, sampel yang relevan digunakan, dengan memenuhi kriteria berikut:

- a. Perbankan syariah yang masih aktif di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2020-2022.
- b. Memaparkan laporan keuangan yang lengkap pada periode tahun 2020-2022 dan telah dipublikasikan di BEI ataupun OJK.
- c. Menyajikan laporan keuangan bulanan pada periode tahun 2020-2022 yang telah dipublikasikan di OJK.
- d. Perusahaan perbankan memiliki informasi yang lengkap, terkhusus pada data-data yang digunakan dalam penelitian.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Manajemen* (Bandung: Alfabeta, 2018).

⁵ Husna Leila Yusran Asep Hermawan, *Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif* (Jakarta: kencana, 2017).

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis Cetakan 12*, 12th ed. (Bandung: Alfabeta, 2008).

C. Desain dan definisi Operasional Variabel

1. Desain Variabel

Desain penelitian berfungsi sebagai cetak biru atau metode yang digunakan dalam perencanaan penelitian, memberikan arahan untuk menyusun strategi yang membantu dalam membentuk kerangka penelitian atau rencana penelitian.⁷ Menurut sudut pandang Sugiono, variabel dapat digambarkan sebagai faktor atau komponen apa pun yang sengaja diidentifikasi dan digunakan oleh peneliti dalam penyelidikannya, dengan maksud untuk mengumpulkan informasi mengenai faktor atau komponen tersebut dan selanjutnya menarik kesimpulan.⁸

Variabel dalam penelitian ini yaitu :

- a. Variabel bebas merupakan variabel yang memiliki kapasitas untuk memengaruhi atau menghasilkan efek terhadap variabel lainnya. Dalam penelitian ini variabel independennya meliputi total aset (X1), dana pihak ketiga (X2), dan biaya operasional (X3).
- b. Variabel dependen merupakan variabel yang diakibatkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel dependen pada penelitian ini yaitu total pembiayaan (Y).⁹

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah variabel yang digunakan dalam penelitian untuk menjelaskan makna dan konsep yang berkaitan dengan penelitian sebelum memulai analisis. Definisi ini berupaya untuk meningkatkan pemahaman penelitian dan memastikan bahwa instrumen dan sumber pengukuran yang digunakan selaras dengan tujuan penelitian dengan cara yang sesuai.¹⁰

Penelitian ini melibatkan dua kategori utama variabel: variabel input dan variabel output. Selain itu, terdapat variabel yang dinotasikan sebagai TC, yang dihubungkan

⁷ Wiratna Sujarweni, *Metodologi Penelitian Bisnis & Ekonomi* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015).

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*.

⁹ Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi Dan Analisis Data Sekunder Edisi Revisi 2*, 2nd ed. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010).

¹⁰ Sujarweni, *Metodologi Penelitian Bisnis & Ekonomi*.

dengan metode SFA. Namun demikian, penting untuk ditekankan bahwa tidak ada konsensus di antara para peneliti mengenai pendekatan yang tepat dalam pemilihan dan penggambaran variabel input dan output.¹¹ Penelitian ini menggunakan pendekatan intermediasi, menurut Berger dan Humprey dalam penelitian Muharram dan Purvitasari telah diputuskan bahwa pendekatan intermediasi adalah metodologi yang paling sesuai yang dapat digunakan sebagai alat untuk menilai kinerja lembaga keuangan dalam peran sebagai perantara keuangan.¹² Dengan definisi variabel sebagai berikut :

a. Variabel input : Total Aset (P_1)

Total aset yaitu jumlah dari keseluruhan dari jumlah aset atau kekayaan perusahaan yang bersifat lancar ataupun tidak lancar serta berwujud dan tidak berwujud yang digunakan untuk menunjang operasional suatu perusahaan dan lembaga keuangan tersebut.¹³ Variabel ini diambil dari laporan keuangan pada bagian neraca.

b. Variabel input : Dana Pihak Ketiga (P_2)

Dana Pihak Ketiga (DPK) adalah sumber dana yang diperoleh oleh bank dari pihak eksternal dan memiliki peran penting dalam mendukung operasional bank. Dengan meningkatnya volume simpanan nasabah yang diperoleh oleh bank milik negara tersebut, maka cakupan kegiatan usaha yang dapat dilakukan bank untuk menghasilkan keuntungan juga semakin meningkat. Dana pihak ketiga meliputi giro, tabungan, dan deposito.¹⁴ Variabel ini diambil dari laporan keuangan pada bagian neraca.

¹¹ Muttaqin, Rini, and Fatriansyah, "Efisiensi Bank Umum Syariah Di Indonesia Dengan Pendekatan Three Stages Frontier Analysis."

¹² Muharam and Purvitasari, "Analisis Perbandingan Efisiensi Bank Syariah Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis Periode Tahun 2005."

¹³ Muawanah, *Konsep Dasar Akutansi Dan Pelaporan Keuangan*.

¹⁴ Kasmir, *Analisi Laporan Keuangan*.

c. Variabel input : Biaya Operasional (P_3)

Biaya operasional mencakup pengeluaran yang dialokasikan untuk menunjang aktivitas perusahaan dan operasional sehari-hari. Pengeluaran ini meliputi gaji dan upah karyawan, komisi, tunjangan pegawai, biaya listrik dan air, biaya pemeliharaan dan perbaikan, serta biaya sewa.¹⁵ Variabel ini diambil dari laporan laba rugi pada laporan keuangan Bank.

d. Variabel Output : Total Pembiayaan (Q_1)

Pembiayaan atau *financing* mengacu pada pemanfaatan modal yang dipasok oleh individu atau badan lain untuk mendukung suatu investasi, baik investasi tersebut dilakukan sendiri atau difasilitasi melalui lembaga tertentu.¹⁶ Pembiayaan terdiri dari serangkaian unsur antara lain piutang Murabahah, piutang Istisna, piutang pinjaman, piutang Ijarah, dan berbagai piutang lainnya.¹⁷ Variabel ini diambil dari laporan keuangan pada bagian neraca.

e. Variabel TC (Total Cost)

Pada tahapan perhitungan TE menggunakan metode SFA, terdapat variabel bebas TC yang dimana variabel TC merupakan total biaya (Total Cost), yang diketahui bahwa TC merupakan penjumlahan dari (bagi hasil untuk pemilik dana investasi + beban estimasi kerugian komitmen dan kontijensi + total beban operasional lainnya + beban penyisihan penghapusan aktiva + beban non operasional) dibagi dengan total aktiva.¹⁸

Dalam analisis efisiensi yang dilakukan dengan metode Stochastic Frontier Analysis (SFA), fungsi biaya yang didapatkan biasanya berbentuk frontier dan merupakan model transformasi, bukan model linier atau

¹⁵ Ibrahim, *Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Akuntansi Dan Keuangan Lembaga*.

¹⁶ Nurnasrina, *Manajemen Pembiayaan Bank Syariah*.

¹⁷ Imam Wahyudi, *Manajemen Resiko Bank Islam* (Jakarta: Salemba Empat, 2013).

¹⁸ Rahmad Hidayat, *Efisiensi Perbankan Syariah Teori Dan Praktik* (Bekasi: Gramata Publishing, 2014).

linier lurus. Oleh karena itu, variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian ini antara lain TC (Total Cost), P1, P2, P3, dan Q1 yang akan ditransformasikan ke dalam model logaritmik (ln).¹⁹

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data diperoleh dari sumber sekunder, terutama laporan keuangan perbankan yang mencakup data neraca komprehensif dan laporan laba-rugi dari tahun 2020 hingga 2022. Sumber data ini diperoleh dari Otoritas Pengawasan Keuangan Indonesia (OJK). Situs web serta situs resmi Aladdin Bank. Melalui data sekunder ini, peneliti dapat mengakses informasi penting terkait variabel yang digunakan dalam penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, terdapat dua metode yang digunakan untuk menganalisis data, yaitu analisis regresi dan analisis parametrik. Penerapan analisis regresi bertujuan untuk mengevaluasi apakah variabel independen memiliki dampak yang signifikan terhadap variabel dependen. Lebih khususnya, analisis regresi linier berganda digunakan dengan menggunakan data deret waktu. Dalam penelitian ini, alat analisis seperti pengujian asumsi klasik dan pengujian hipotesis dimasukkan sebagai komponen integral dari proses analisis regresi berganda.

1. Analisis Regresi

a. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian ini digunakan 4 uji asumsi klasik yaitu menggunakan uji normalitas, uji multikorelasi, uji autokorelasi, uji heterokedasitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan bentuk dari suatu prosedur yang digunakan untuk mengukur apakah data yang digunakan sesuai dengan distribusi normal atau tidak normal. Dalam konteks data berkualitas tinggi, biasanya diasumsikan

¹⁹ Khumbakar S.C and Lovell C.A.K, *Stochastic Frontier Analysis* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003).

bahwa data tersebut mengikuti pola distribusi normal. Melakukan uji normalitas melibatkan pembuatan plot dan pemeriksaan statistik Kolmogorov-Smirnov. Pengujian tersebut meliputi perumusan hipotesis, yaitu sebagai berikut:

H_0 : Variabel residual terdistribusi normal

H_a : Variabel residual tidak terdistribusi normal

Pengambilan keputusan :

Jika probabilitas lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima

Jika probabilitas lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.²⁰

2) Uji Multikorelasi

Uji multikorelasi berguna mengevaluasi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, tanpa memperhatikan apakah ada tanda-tanda masalah korelasi ganda, seperti multikolinearitas. Multikorelasi bertujuan untuk menguji tingkat kekuatan, tinggi atau rendah, dalam korelasi antara variabel bebas dan variabel terikat. Jenis analisis korelasi ini membantu dalam memahami bagaimana berbagai variabel independen secara kolektif berhubungan dengan variabel dependen. Multikorelasi sendiri dapat dilihat melalui nilai VIF (*variance inflating factor*), Jika nilai Variance Inflation Factor (VIF) kurang dari 10 menunjukkan kemungkinan terjadinya multikolinearitas pada model regresi yang diusulkan. Sebaliknya jika nilai VIF melebihi 10 maka model regresi yang diusulkan biasanya tidak menunjukkan adanya multikolinearitas. Selain itu, indikator lain yang perlu dipantau adalah nilai Toleransi. Jika nilai Tolerance turun di bawah 0,10, hal ini juga menandakan adanya potensi multikolinearitas. Metrik ini digunakan untuk

²⁰ Singgih Santoso, *Statistik Multivariat Konsep Dan Aplikasi SPSS* (Jakarta: PT Flex MediaKomputindo, 2010).

menilai derajat multikolinearitas antar variabel independen dalam analisis multikolinieritas.²¹

3) Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi berguna untuk mengukur dan menyelidiki adanya korelasi antara kesalahan yang terjadi dalam penggunaan model regresi linier pada periode waktu t dengan kesalahan pada periode waktu sebelumnya, yaitu $t-1$. Jika ada korelasi yang terdeteksi, itu mengindikasikan adanya masalah autokorelasi. Autokorelasi terjadi ketika pengamatan dalam rentang waktu yang berurutan menunjukkan keterkaitan atau hubungan. Dampak dari autokorelasi adalah pengaruh terhadap tingkat kepercayaan, yang mengakibatkan perubahan dalam variabilitas data dan standar kesalahan. Dalam penelitian ini, pendekatan pengujian autokorelasi diimplementasikan menggunakan metode Durbin-Watson (DW) yang digunakan untuk menilai hipotesis sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat autokorelasi

H_a : Ada autokorelasi

Secara umum dapat diambil pedoman

Angka D-W dibawah -2 artinya terdapat autokorelasi positif.

- Angka D-W di antara -2 sampai $+2$ artinya tidak terdapat autokorelasi.
- Angka D-W di atas $+2$ maka autokorelasi negatif.²²

4) Uji Heterokedastitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan dalam *varians residual* antara satu pengamatan dengan pengamatan lainnya. Ada tidaknya heteroskedastisitas dalam model dapat diketahui dengan memeriksa pola scatterplot, yaitu representasi grafis yang

²¹ Sarjono and Julianita, *SPSS vs LISREL: Sebuah Pengantar Aplikasi Untuk Riset* (Jakarta: Salemba Empat, 2011). 70

²² Masrukhin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (kudus: STAIN KUDUS, 2009). 183-184

menggambarkan hubungan antara dua variabel. Dalam plot sebar, titik data dianggap menunjukkan homoskedastisitas jika:

- Titik-titik data menyebar di atas dan dibawah atau sekitar angka 0.
- Titik –titik data tidak mengumpul, yaitu hanya diatas atau dibawah saja.
- Penyebaran titik-titik data tidak boleh membentuk pola bergelombang melebar kemudian menyempit dan melebar kembali.
- Penyebaran titik-titik tidak berpola.²³

b. Uji Hipotesis

1) Analisis regresi linier berganda

Analisis linier berganda adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi hubungan linier antara beberapa variabel independen dan satu variabel dependen. Dalam analisis regresi, tujuannya adalah untuk menguji arah hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, sehingga dapat menentukan apakah masing-masing variabel independen memiliki hubungan positif atau negatif dengan variabel dependen. Selain itu, analisis regresi juga digunakan untuk memprediksi nilai variabel dependen ketika nilai variabel independen mengalami perubahan atau fluktuasi. Data yang umumnya digunakan dalam analisis ini berskala interval atau rasio. Persamaan regresi linier berganda biasanya diformulasikan dengan berikut:

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3$$

Keterangan :

- X₁ = Total Aset
- X₂ = Biaya Operasional
- X₃ = Dana Pihak Ketiga
- Y = Total Pembiayaan
- a = Konstanta

²³ Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2019).

- b_1 = Koefisien regresi antara total aset dengan total pembiayaan pada Bank Aladin Syariah
- b_2 = Koefisien regresi antara biaya operasional dengan total pembiayaan pada Bank Aladin Syariah
- b_3 = Koefisien regresi antara dana pihak ketiga dengan total pembiayaan pada Bank Aladin Syariah²⁴

2) Koefisien determinasi

Koefisien determinasi merupakan sebuah metrik yang dipergunakan guna mengukur sejauh mana variasi atau perubahan dalam variabel dependen dapat dijelaskan atau diatribusikan oleh variasi dalam variabel independen dalam suatu model regresi. Sederhananya, jika koefisien determinasi menggambarkan variasi dalam nilai-nilai variabel terikat yang disebabkan oleh perubahan dalam variabel bebas (pada dasarnya, koefisien determinasi mengukur proporsi dari variasi variabel terikat yang dapat dijelaskan oleh perubahan dalam variabel bebas), maka koefisien determinasi tersebut menandakan hubungan linier antara variabel independen dan dependen. Jika koefisien determinasi sama dengan satu (1,0), hal ini menunjukkan bahwa model regresi sangat cocok dengan data observasi. Dalam skenario ini, koefisien determinasi sama dengan satu, artinya seluruh varians pada variabel dependen Y dapat dijelaskan seluruhnya oleh variabel independen X. Oleh karena itu, jika nilai variabel.²⁵

3) Uji Simultan (Uji F)

Uji F, yang kadang-kadang disebut sebagai uji simultan, adalah uji statistik yang digunakan untuk mengevaluasi dampak dari dua atau lebih variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel

²⁴ Zulaika Matondang and Hamni Fadhilah Nasution, *Praktik Analisis Data Pengolahan Ekonometrika Dengan Eviews & SPSS* (Medan: Merdeka Kreasi Grub, 2021). 130

²⁵ Dergibson Sugiarto, *Metode Statistika Untuk Bisnis Dan Ekonomi* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000).

dependen. Uji ini digunakan untuk menilai apakah variabel-variabel independen secara kolektif memiliki dampak yang signifikan pada variabel dependen atau tidak. Dalam uji ini, pengaruh secara simultan dievaluasi dengan menggunakan distribusi F, yang melibatkan perbandingan antara F_{hitung} (F rasio) dan F_{tabel} .

Uji F digunakan untuk mengevaluasi dampak dari semua variabel bebas (independen) secara kolektif terhadap variabel terikat (dependen) dengan menguji hipotesis berikut ini:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima dan H_a ditolak
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima²⁶

4) Uji Parsial (Uji T)

Uji-T, yang sering disebut sebagai uji t, adalah uji statistik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah masing-masing variabel independen memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen dalam analisis regresi. Uji ini membantu mengidentifikasi apakah koefisien regresi yang terkait dengan setiap variabel independen memiliki signifikansi statistik dalam menjelaskan variasi dalam variabel dependen. Ini membantu menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok atau kondisi yang terkait dengan setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam uji T ini, untuk menilai signifikansi hipotesis yang diajukan, kita membandingkan nilai T yang dihitung (T_{hitung}) dengan nilai T yang tercantum dalam tabel distribusi T (T_{tabel}) berdasarkan derajat kebebasan dan tingkat signifikansi yang telah ditentukan:

- $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- $T_{hitung} < T_{tabel}$ maka H_0 diterima²⁷

²⁶ Sudarmanto Gunawan R, *Analisis Regresi Linier Berganda Dengan SPSS* (Yogyakarta, 2005), Graha Ilmu.

²⁷ Duwi Priyatno, *Pahaman Analisis Statistic Data Dengan SPSS* (Yogyakarta: Media Kom, 2010).

2. Stochastic Frontier Analysis (SFA)

Pada penelitian ini metode analisis data yang digunakan yaitu metode parametrik dengan melibatkan metode efisiensi *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). SFA sendiri sebuah metode yang dilakukan sebagai alat guna melihat estimasi batas produksi (*frontier*) dan mengukur tingkat efisiensi produksi. Nilai efisiensi dengan menggunakan pendekatan SFA berkisar antara 0 dan 1, yaitu jika efisiensi menunjukkan angka 1 maka bank dapat dikatakan sangat efisien, dan apabila nilai efisiensi mendekati angka 1 maka dapat dikatakan efisien. Sebaliknya apabila nilai efisiensi menunjukkan angka 0 maka bank tersebut semakin tidak efisien. (Khoir 2015).

Dalam penelitian ini, *software Frontier 4.1* berfungsi sebagai alat untuk mengolah data dan memperkirakan fungsi biaya melalui pemanfaatan data panel dalam kerangka pendekatan parametrik SFA (*Stochastic Frontier Analysis*).²⁸ Rumus yang digunakan dalam standar *stochastic cost frontier* dalam bentuk umum log yaitu

$$\ln C_i = f(\ln X_{ji}, \ln Y_{ki}) + e_i$$

Keterangan :

C_i = Total biaya bank N

X_{ji} = Input j pada bank n

Y_{ki} = Output K pada bank n

e_i = eror

e_i terdiri dari 2 fungsi yaitu :

$$e_i = u_i + v_i \dots \dots$$

dimana :

u_i = faktor eror yang dapat dikendalikan

v_i = faktor yang bersifat random yang tidak dapat dikendalikan.

Diasumsikan bahwa v terdistribusi normal $N(0, \sigma^2)$ dan u teridistribusi half-normal, $|N(0, \sigma^2)|$ di mana $uit = (u_i \exp(-h(t-T)))$ dan h adalah parameter yang akan

²⁸ Rahmawati, “Strategi Peningkatan Efisiensi Biaya Pada Bank Umum Syariah Berbasis Stochastic Frontier Approach Dan Data Envelopment Analysis.”

diestimasi. *Cost efficiency* biasanya mengevaluasi tingkat biaya bank dibandingkan dengan bank yang menunjukkan manajemen biaya yang unggul dan menghasilkan output serupa dengan menggunakan teknologi yang sama. *Cost efficiency* sering kali dicapai melalui pemanfaatan fungsi biaya yang dirumuskan dengan persamaan logaritmik, yang direpresentasikan sebagai berikut:

$$\ln C = f(w, y) + e$$

Dengan menggunakan bentuk persamaan *stochastic cost frontier* maka persamaan biaya dapat dituliskan berikut :

$$\ln C = f(w, y) + \ln u + \ln v$$

Di mana :

C = Total biaya (cost efficiency)

w = Jumlah input

y = Jumlah output

u dan v = Error

Maka cost efficiency dapat dituliskan sebagai berikut :

$$CEFF_n = \frac{C_{min}}{C_2} = \frac{\exp[f_c(w^n, y^n) + 1n(UC_{min})]}{\exp[f_c(w^n, y^n) + 1n(UC_n)]} = \frac{UC_{min}}{UC_n} \quad 29$$

Sesuai dengan informasi yang diberikan, penelitian ini menggunakan metode SFA (Stochastic Frontier Analysis) dengan bantuan *software Frontier 4.1*. Tujuan penggunaan metode ini adalah untuk menghitung estimasi kemungkinan maksimum batas produksi bagi bank. Membangun fungsi Cobb-Douglas melalui estimasi kemungkinan maksimum memerlukan beberapa langkah, yang terdiri dari tiga komponen utama: Ordinary Least Squares (OLS), Pencarian Grid, dan prosedur Iterasi. Operasi ini dijalankan menggunakan perangkat lunak Frontier 4.1 dengan cara yang disesuaikan. Perlu disebutkan bahwa penelitian ini tidak menyelidiki secara spesifik proses pembentukan regresi. Namun, fokus utama

²⁹ Muttaqin, Rini, and Fatriansyah, “Efisiensi Bank Umum Syariah Di Indonesia Dengan Pendekatan Three Stages Frontier Analysis.”

yang akan dibahas dan diuji adalah kemampuan untuk memperkirakan fungsi Cobb-Douglas dengan menggunakan nilai koefisien dari setiap variabel input yang mempengaruhi variabel output. Koefisien ini diperoleh melalui uji yang dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Frontier 4.1. Setelah itu, hasil yang menjelaskan hubungan individu antara variabel-variabel yang diperoleh dapat digunakan untuk secara otomatis mengetahui nilai efisiensi bank dalam setiap bulan dari hasil uji menggunakan perangkat lunak Frontier 4.1.³⁰



³⁰ Monica Sari, Bahrudin, and Nurmalia, “Studi Komparatif Analisis Efisiensi Kinerja Perbankan Syariah Di Indonesia Antara Metode Data Envelopment Analysis (Dea) Dan Stochastic Frontier Analysis (Sfa).”