

## **BAB III**

### **OBJEK DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini membahas tentang pengukuran tingkat efisiensi bank umum konvensional di Indonesia. Sehingga objek yang diambil adalah laporan keuangan yaitu bank umum konvensional di Indonesia yang terdaftar pada Otoritas Jasa Keuangan dan mempublikasikan laporan keuangan tahunannya selama periode 2018-2022 di *website* resmi bank umum konvensional yang bersangkutan.

#### **3.2 Metode Penelitian**

##### **3.2.1 Pendekatan Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Objek penelitian ini adalah laporan keuangan tahunan seluruh bank umum konvensional di Indonesia pada periode 2018-2022. Variabel *input* yang digunakan adalah simpanan, total aset tetap, dan biaya operasional, sedangkan variabel *output* yang digunakan adalah total kredit dan pendapatan operasional.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, menggunakan menggunakan data panel atau runtut waktu. Data panel merupakan antara data *time series* atau runtut waktu dan *cross section* atau silang. Menurut Kuncoro, penelitian kuantitatif melibatkan pengumpulan data untuk kemudian diuji secara hipotesis dengan tujuan menjawab pertanyaan yang muncul dalam penelitian mengenai keadaan terkini subjek penelitian (Syafii & Aditi, 2017). Rentang data yang dimanfaatkan adalah dari tahun 2018 hingga tahun 2022.

### 3.2.2 Operasionalisasi Variabel

Variabel penelitian merupakan komponen yang sudah ditentukan oleh seorang peneliti untuk diteliti agar mendapatkan jawaban yang sudah dirumuskan yaitu berupa kesimpulan penelitian. Variabel adalah komponen utama dalam penelitian, oleh sebab itu penelitian tidak akan berjalan tanpa ada variabel yang diteliti. karena variabel merupakan objek utama dalam penelitian Untuk menentukan variabel tentu harus dengan dukungan teoritis yang diperjelas melalui hipotesis penelitian (Sahir, 2022:16). Sesuai dengan judul peneliti yaitu “Perbandingan Tingkat Efisiensi Bank Umum Konvensional di Indonesia dengan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) Periode 2018-2022”, maka dalam penelitian ini penulis menggunakan dua variabel yaitu:

#### 1. Variabel *Input*

Variabel *input* adalah variabel masukan yang berfungsi menentukan berapa proporsi atau persentase yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi seimbang antara kebutuhan dan harapan sehingga tercapai efisiensi (Asiyah & Wahyudi, 2014). Pada dasarnya, *input* dalam sistem produksi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu *input* tetap (*fixed input*) dan *input* variabel (*variable input*). *Input* tetap merujuk kepada *input* yang penggunaannya tidak bergantung pada jumlah *output* yang akan dihasilkan oleh sistem produksi. *Input* tetap lainnya hanya relevan dalam periode jangka pendek (*short run period*), sementara dalam periode jangka panjang (*long run period*), semua *input* dalam sistem produksi dianggap sebagai *input* variabel. (Indrastuti & Tanjung,

2023:179). Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel *input* yaitu simpanan, total aset tetap, dan biaya operasional.

## 2. Variabel *Output*

Variabel *output* adalah variabel keluaran yang merupakan hasil dari suatu proses suatu Unit Kegiatan Ekonomi (Asiyah & Wahyudi, 2014). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel *output* yaitu total kredit dan pendapatan operasional.

Berikut adalah penjelasan terkait variabel yang digunakan dalam penelitian ini, disajikan dalam Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel**

| No.<br>(1) | Variabel<br>(2)   | Definisi Variabel<br>(3)                                                                                                                                                                                            | Notasi<br>(4) | Satuan<br>(5)            | Skala<br>(6) |
|------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|--------------|
| 1.         | Simpanan          | Jumlah simpanan yang berhasil dikumpulkan oleh bank, yang terdiri dari simpanan giro, simpanan deposito, dan tabungan, untuk kemudian diberikan kembali kepada masyarakat dalam bentuk kredit pada tahun 2018-2022. | $X_1$         | Jutaan<br>Rupiah<br>(Rp) | Rasio        |
| 2.         | Total Aset Tetap  | Total atau jumlah keseluruhan dari kekayaan perbankan yang terdiri dari aktiva tetap, aktiva lancar dan aktiva lain-lain, yang nilainya seimbang dengan total kewajiban dan ekuitas pada tahun 2018-2022.           | $X_2$         | Jutaan<br>Rupiah<br>(Rp) | Rasio        |
| 3.         | Biaya Operasional | Biaya yang dikeluarkan oleh pihak perbankan karena aktivitas operasional pada tahun 2018-2022.                                                                                                                      | $X_3$         | Jutaan<br>Rupiah<br>(Rp) | Rasio        |

| No. | Variabel               | Definisi Variabel                                                                                                  | Notasi | Satuan                   | Skala |
|-----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|-------|
| (1) | (2)                    | (3)                                                                                                                | (4)    | (5)                      | (6)   |
| 4.  | Total Kredit           | Hasil dari kegiatan penyediaan dana atau tagihan yang dilakukan antara nasabah dan perbankan pada tahun 2018-2022. | $Y_1$  | Jutaan<br>Rupiah<br>(Rp) | Rasio |
| 5.  | Pendapatan Operasional | Pendapatan yang diperoleh perbankan sebagai hasil dari usaha pokok perbankan pada tahun 2018-2022.                 | $Y_2$  | Jutaan<br>Rupiah<br>(Rp) | Rasio |

### 3.2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa studi kepustakaan. Pada studi pustaka, peneliti mendapatkan data dengan cara mengambil dari laporan keuangan, baik yang terpublikasi di situs Otoritas Jasa Keuangan maupun situs bank yang bersangkutan. Peneliti menggunakan data dari laporan keuangan tahunan (*annual report*) bank sampel yang kemudian akan dianalisis untuk mendukung temuan penelitian pada tahun 2018-2022.

#### 3.2.3.1 Jenis dan Sumber Data

Data pada penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang tersedia sebelumnya yang dikumpulkan dari sumber-sumber tidak langsung atau tangan kedua (Hardani dkk., 2020:401). Data diperoleh secara tidak langsung melalui:

##### a. Kajian Kepustakaan (*library research*)

Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka diambil dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal, makalah, dan situs internet. Sumber-sumber ini

dijadikan sebagai referensi untuk mendukung dan melengkapi kerangka teori penelitian.

b. *Website* Perusahaan

Data yang diambil berasal dari *website* resmi perusahaan yang melaporkan laporan dan mencatat keuangan tahunan dan juga dipublikasikan oleh Otoritas Jasa Keuangan, dengan merujuk pada kriteria yang telah ditetapkan. Informasi dari *website* ini menjadi salah satu sumber data yang signifikan untuk analisis dalam penelitian ini.

### **3.2.3.2 Populasi Sasaran**

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian (Hardani dkk., 2020:361). Populasi dalam penelitian ini adalah bank umum konvensional di Indonesia yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan (OJK).

### **3.2.3.3 Penentuan Sampel**

Sampel adalah sebagian anggota populasi yang diambil dengan teknik pengambilan sampling (Hardani dkk., 2020:362). Sampel dalam penelitian ini adalah bank umum konvensional yang memiliki kriteria yang sudah ditentukan.

Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan melalui metode *purposive sampling*, yang membatasi pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang artinya metode pemilihan sampel tersebut berdasarkan pertimbangan atau *judgement sampling*. Tujuan dari pemilihan teknik *purposive sampling* ini adalah untuk

mendapatkan sampel yang dapat menjelaskan dari seluruh populasi dan sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Kriteria tersebut mencakup:

- a. Perusahaan perbankan konvensional yang tercatat dalam Statistik Perbankan yang dikeluarkan oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) per Januari 2023, dan terdaftar di Bank Indonesia.
- b. Bank umum konvensional yang melaporkan laporan keuangan dan catatan atas laporan tahun 2018 sampai dengan 2022 secara berturut-turut.
- c. Perusahaan perbankan ini tetap konsisten dalam struktur badan usahanya tanpa mengalami perubahan sepanjang rentang waktu 2018-2022.
- d. Bank umum konvensional yang terdaftar di Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan memiliki data lengkap yang diperlukan untuk penelitian ini.

Dengan merujuk pada kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, ditemukan sebanyak 7 bank konvensional yang memenuhi syarat, dipilih secara *purposive sampling*. Bank tersebut yaitu:

**Tabel 3.2 Sampel Penelitian**

| No | Bank Konvensional | Jenis Bank |
|----|-------------------|------------|
| 1. | Bank BRI          | Devisa     |
| 2. | Bank Mandiri      | Devisa     |
| 3. | Bank BCA          | Devisa     |
| 4. | Bank BNI          | Devisa     |
| 5. | Bank CIMB         | Devisa     |
| 6. | Bank Bukopin      | Devisa     |
| 7. | Bank Panin        | Devisa     |

### 3.3 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan sebuah prosedur dalam menganalisis data serta teknik-teknik untuk menginterpretasikan hasil-hasil dari analisis. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan aplikasi maxDEA 8 dan Frontier 4.1. Hasil dari analisis data menunjukkan adanya variasi dalam tingkat efisiensi. Tingkat efisiensi tersebut dapat dikategorikan menjadi 5 kategori yaitu (Anisa, 2020):

1. Kategori 1: 100% (Sangat Efisien)
2. Kategori 2: 80% s/d 99,99% (Efisien)
3. Kategori 3: 60 s/d 79,99% (Cukup Efisien)
4. Kategori 4: 40% s/d 59,99% (Tidak Efisien)
5. Kategori 5: 0% s/d 39,99% (Sangat Tidak Efisien)

#### 3.3.1 Data Envelopment Analysis (DEA)

*Data Envelopment Analysis* adalah metode non-parametrik yang digunakan untuk menghitung efisiensi untuk semua unit dan relatif (Sari dkk., 2020). Terdapat dua model yang digunakan dalam pendekatan DEA yaitu model *Constant Return to Scale* (CRS) yang dikembangkan oleh Charnes, Cooper, dan Rhodes pada tahun 1978 dan model *Variabel Return to Scale* (VRS) yang dikembangkan oleh Banker, Charnes, dan Cooper pada tahun 1984 (Indrabudiman dkk., 2022).

*Constant Return to Scale* (CRS) adalah saat proporsi yang sama dari perubahan *input* menghasilkan proporsi yang sama dari perubahan *output* (misalnya: penambahan 1 persen *input* akan menghasilkan 1 persen *output*). Model kedua adalah *Variable Return to Scale* (VRS) yang dikembangkan oleh Banker, Charnes, dan Cooper. VRS

mengindikasikan bahwa unit yang diukur akan menunjukkan perubahan pada tingkat *output* yang berbeda-beda, dan skala produksi akan memengaruhi efisiensi. Perbedaan utama antara CRS dan VRS adalah bahwa pada CRS, skala produksi tidak memengaruhi efisiensi (Sagantha, 2020).

CRS melakukan pengukuran secara *overall technical efficiency* (OTE) atau pengukuran efisiensi kotor (*gross efficiency*) yang merupakan perpaduan antara efisiensi teknis dan skala. Sedangkan VRS merupakan pengukuran efisiensi dengan menggunakan dua skala yaitu *pure technical efficiency* (PTE) dan efisiensi skala artinya asumsi yang digunakan besar kecilnya penambahan *input* tidak berpengaruh pada peningkatan *output*.

Hasil pengukuran DEA dengan pendekatan CRS ini disebut juga dengan efisiensi keseluruhan (*overall efficiency*) dengan asumsi variabel *input* dan *output* konstan. Sedangkan hasil perhitungan DEA dengan pendekatan VRS disebut juga dengan efisiensi teknik (*technical efficiency*) dengan asumsi variabel *input* dan *output* berubah (Indrabudiman, 2022). Dengan demikian dalam penelitian ini menggunakan pendekatan VRS sebagai asumsi efisiensi.

Efisiensi dalam DEA adalah rasio dari total *output* tertimbang dibagi dengan total *input* tertimbang atau timbangan untuk setiap *input* dan *output* UKE. DEA akan menghitung bank yang menggunakan *input* untuk menghasilkan *output* yang berbeda (Sagantha, 2020).

$$h_s = \frac{u_1 y_{1s} + u_2 y_{2s}}{v_1 x_{1s} + v_2 x_{2s} + v_3 x_{3s}}$$

Dimana:

$h_s$  : efisiensi bank s

$y_{1s}$  : total kredit bank s

$y_{2s}$  : pendapatan operasional bank s

$x_{1s}$  : simpanan bank s

$x_{2s}$  : total aset tetap bank s

$x_{3s}$  : biaya operasional bank s

$u$  : bobot *output*

$v$  : bobot *input*

Persamaan rasio efisiensi ( $h_s$ ) menunjukkan adanya penggunaan satu variabel *input* dan satu, kemudian dimaksimumkan dengan kendala sebagai berikut (Sagantha, 2020):

$$h_s = \frac{\sum_{i=1}^m u_i y_{is}}{\sum_{j=1}^n v_j x_{js}} \leq 1 ; r = 1, \dots, N$$

dimana  $u_i$  dan  $v_j \geq 0$

N mewakili jumlah bank dalam sampel dan r merupakan jenis bank yang dijadikan sampel dalam penelitian. Pertidaksamaan pertama menjelaskan bahwa adanya resiko untuk UAE lain tidak lebih dari 1, sementara pertidaksamaan kedua berbobot non-negatif (positif). Angka rasio akan bervariasi antara 0 sampai dengan 1. Bank dikatakan efisien, apabila memiliki angka rasio mendekati 1 atau 100 persen, sebaliknya apabila mendekati 0 menunjukkan efisiensi bank yang semakin rendah. Pada DEA, setiap bank dapat menentukan bobot nya masing-masing dan menjamin

bahwa pembobotannya yang dipilih akan menghasilkan ukuran kinerja yang terbaik (Sagantha, 2020)

Dalam penelitian ini, pengukuran efisiensi juga dilakukan dengan pendekatan berorientasi *output*, mengingat tujuan akhir dari DMU adalah memaksimalkan keuntungan dengan optimalisasi sumber daya yang dimiliki. Analisis metode DEA dilakukan menggunakan perangkat lunak maxDEA 8.

### 3.3.2 *Stochastic Frontier Analysis (SFA)*

Metode analisis kedua yang digunakan adalah *Stochastic Frontier Analysis* (SFA). Dalam teknik ini, tingkat efisiensi setiap bank umum konvensional diukur dengan menggunakan data panel. Data panel digunakan untuk memperhitungkan periode pengamatan suatu bank, yang kemudian akan menghasilkan tingkat efisiensi berdasarkan periode penelitian, yaitu selama tahun 2018-2022.

Penentuan variabel *input* dan *output* pada penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan intermediasi dengan mempertimbangkan fungsi vital bank sebagai *financial intermediation* yang menghimpun dana dari *surplus unit* dan menyalurkan kepada *deficit unit*. Penelitian ini menggunakan variabel yang terdiri atas simpanan, total aset tetap, dan biaya operasional sebagai variabel *input*, sedangkan variabel *output* nya yaitu total kredit dan pendapatan operasional. *Stochastic Frontier Analysis* dengan fungsi produksi memiliki bentuk sebagai berikut:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 \log(X_{1it}) + \beta_2 \log(X_{2it}) + \beta_3 \log(X_{3it}) + (V_{it} - U_{it})$$

Dimana:

$Y_{it}$  : log(total kredit + pendapatan operasional)

$X1_{it}$  : simpanan

$X2_{it}$  : total aset tetap

$X3_{it}$  : biaya operasional

$\beta$  : vektor parameter yang tidak diketahui

$V_{it}$  : faktor acak yang dapat dikendalikan (inefisiensi)

$U_{it}$  : faktor acak yang tidak dapat dikendalikan

Farrell (1957) mengusulkan ukuran ini untuk mengukur efisiensi teknis, dengan nilai antara 0 hingga 1. Nilai efisiensi teknis ini mencerminkan *output* perbankan ke-i relatif terhadap *output* yang dihasilkan oleh perbankan yang sepenuhnya efisien dengan menggunakan vektor *input* yang sama. Estimasi model produksi *stochastic frontier* dapat diperoleh melalui metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) atau *Corrected Ordinary Least-Squares* (COLS). Distribusi probabilitas spesifik dari  $v$  dan  $u$  diasumsikan *independen*, dan  $x$  adalah eksogen. Komponen *error* simetris  $v$  membantu mengatasi batasan jarak yang tertangkap oleh varian dari model *frontier*. Meskipun COLS lebih mudah diestimasi dibandingkan MLE, namun secara asimtotik kurang efisien. Coelli (1995) membuktikan melalui Monte Carlo bahwa COLS umumnya setara dengan MLE untuk sampel yang lebih besar. Stevenson (1980) juga menunjukkan bahwa distribusi *half normal* dan eksponensial dapat digeneralisir menjadi distribusi terpotong normal (*truncated normal*) dan gamma (Darmawan, 2016:35).

Dalam penelitian ini menggunakan fungsi produksi *stochastic frontier* (menggunakan *software* Frontier 4.1) dengan asumsi *Maximum Likelihood Estimation*

(MLE). Melalui pendekatan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), tingkat efisiensi teknis bank umum konvensional dapat diukur dan diketahui apakah inefisiensi disebabkan oleh *random error* dalam proses pengumpulan data dan sifat dari beberapa variabel yang tidak dapat terukur, atau disebabkan oleh faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya inefisiensi dalam suatu proses produksi.

### 3.3.3 *Wilcoxon Signed Rank Test*

Menurut Sugiyono (2017), *Wilcoxon Signed Rank Test* atau disebut juga *Wilcoxon Match Pair* merupakan suatu uji non-parametrik untuk menganalisa signifikansi perbedaan antar dua data berpasangan berskala ordinal namun berdistribusi secara tidak normal. Dalam ekonometrika, variabel biner paling sering disebut sebagai variabel *dummy*. Dalam mendefinisikan variabel *dummy*, kita harus memutuskan peristiwa mana yang diberi nilai satu dan mana yang diberi nilai nol (Wooldridge, 2012:227). Variabel-variabel ini biasanya menunjukkan keberadaan atau ketiadaan suatu kualitas atau atribut, seperti laki-laki atau perempuan, kulit hitam atau kulit putih, Katolik atau non-Katolik, Demokrat atau Republik (Gujarati, 2009:277). Dalam penelitian ini, penulis mengkategorikan hasil dari nilai rata-rata efisiensi DEA dengan nilai 0 dan hasil dari nilai rata-rata SFA dengan nilai 1.

Adapun langkah pengujian dalam *wilcoxon test* adalah sebagai berikut:

#### a. Menentukan Hipotesis

Apabila  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (efisiensi bank yang diukur dengan metode DEA sama dengan efisiensi bank yang diukur dengan metode SFA).

Apabila  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (efisiensi bank yang diukur dengan metode DEA berbeda dengan efisiensi bank yang diukur dengan metode SFA).

b. Menentukan tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$  (0,05).

c. *Critical region*, yaitu daerah atau wilayah penolakan  $H_0$

P value (sig)  $> \alpha = H_0$  diterima, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antara efisiensi yang diukur dengan metode DEA dan SFA.

P value (sig)  $< \alpha = H$  ditolak, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara efisiensi yang diukur dengan metode DEA dan SFA.