

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Efisiensi

Menurut Sutawijaya (2009), efisiensi adalah perbandingan yang terbaik antara *input* (masukan) dan *output* (hasil antara keuntungan dengan sumber-sumber yang dipergunakan), seperti halnya juga hasil optimal yang dicapai dengan penggunaan sumber yang terbatas. Dengan kata lain hubungan antara apa yang telah diselesaikan.

Menurut Sumanth (1985), pengertian efisiensi adalah perbandingan atau rasio dari keluaran (*output*) dengan masukan (*input*). Efisiensi mengacu pada bagaimana baiknya sumber daya digunakan untuk menghasilkan *output*. Sedangkan efektifitas adalah derajat pencapaian tujuan dari sistem yang diukur dengan perbandingan atau rasio dari keluaran (*output actual*) yang dicapai dengan keluaran (*output*) standar yang diharapkan. Efisiensi merupakan penghematan penggunaan sumber daya dalam kegiatan organisasi, dimana efisiensi pada “daya guna”. Efisiensi dimaksudkan pemakaian sumber daya yang lebih sedikit untuk mencapai hasil yang sama. Efisiensi merupakan ‘ukuran’ yang membandingkan rencana penggunaan masukan (*input*) dengan realisasi penggunaannya. Efisiensi 100% sangat sulit dicapai, tetapi efisiensi yang mendekati 100% sangat diharapkan. Konsep ini lebih berorientasi pada *input* daripada *output*.

Menurut Hadad (2003), efisiensi merupakan salah satu parameter kinerja yang secara teoritis mendasari seluruh kinerja sebuah organisasi. Kemampuan

menghasilkan *output* yang maksimal dengan *input* yang ada, adalah merupakan kinerja yang diharapkan. Saat pengukuran efisiensi dilakukan bank dihadapkan pada kondisi bagaimana mendapatkan tingkat *output* yang optimal dengan tingkat *input* yang ada, atau menentukan tingkat *input* yang minimum dengan pencapaian tingkat *output* tertentu.

2.2 Bank

Menurut UU RI No 10 Tahun 1998 tanggal 10 November 1998 tentang perbankan, dapat disimpulkan bahwa usaha perbankan meliputi tiga kegiatan, yaitu menghimpun dana, menyalurkan dana, dan memberikan jasa bank lainnya. Kegiatan menghimpun dan menyalurkan dana merupakan kegiatan pokok bank sedangkan memberikan jasa bank lainnya hanya kegiatan pendukung. Kegiatan menghimpun dana, berupa mengumpulkan dana dari masyarakat dalam bentuk simpanan giro, tabungan, dan deposito. Biasanya sambil diberikan balas jasa yang menarik seperti, bunga dan hadiah sebagai rangsangan bagi masyarakat. Kegiatan menyalurkan dana, berupa pemberian pinjaman kepada masyarakat. Sedangkan jasa-jasa perbankan lainnya diberikan untuk mendukung kelancaran kegiatan utama tersebut.

Menurut kegiatan usahanya yang mengacu pada pasal 5 UU Nomor 7/1992, jenis bank terdiri dari:

1. Bank Umum

Bank umum menurut UU Nomor 10 tahun 1998 didefinisikan sebagai bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional dan atau berdasarkan prinsip syariah yang dalam kegiatannya memberikan jasa dalam lalu

lintas pembayaran, yang tergolong ke dalam bank umum seperti Bank BNI, Bank BRI, Bank BTN dan lain-lain.

2. Bank Perkreditan Rakyat (BPR)

Bank Perkreditan Rakyat menurut UU Nomor 10 tahun 1998 didefinisikan sebagai bank yang melaksanakan kegiatan usaha secara konvensional dan atau berdasarkan prinsip syariah yang dalam kegiatannya tidak memberikan jasa dalam lalu lintas pembayaran, yang tergolong ke dalam bank BPR seperti Bank Desa, Lumbung Desa, Bank Pasar, Bank Pegawai, Badan Kredit Desa (BKD), Badan Kredit Kecamatan (BKK), Kredit Usaha Rakyat Kecil (KURK), dan/atau lembaga-lembaga lainnya yang dipersamakan dengan itu berdasarkan UU Perbankan Nomor 7 Tahun 1992 dengan memenuhi persyaratan tata cara yang ditetapkan dengan Peraturan Pemerintah.

Satu hal yang membedakan antara bank umum dengan bank perkreditan rakyat adalah jenis simpanan masyarakat dimana bank perkreditan rakyat tidak melakukan kegiatan simpanan dalam bentuk giro.

2.3 Konsep Efisiensi Bank

Efisiensi dalam dunia perbankan adalah salah satu parameter kinerja yang cukup populer, banyak digunakan karena merupakan jawaban atas kesulitan-kesulitan dalam menghitung ukuran-ukuran kinerja. Sering kali, perhitungan tingkat keuntungan menunjukkan kinerja yang baik, tidak masuk dalam kriteria “sehat” atau berprestasi dari sisi peraturan. Sebagaimana diketahui, industri perbankan adalah industri yang paling banyak diatur oleh peraturan-peraturan yang sekaligus menjadi ukuran kinerja dunia perbankan.

2.3.1 Teori Efisiensi Bank

Menurut Hadad (2003), efisiensi dalam suatu perusahaan khususnya perbankan merupakan salah satu parameter kerja yang cukup populer untuk mengukur kinerja bank, hal ini disebabkan efisiensi yang merupakan jawaban dari kesulitan-kesulitan dalam perhitungan ukuran-ukuran kinerja, seperti tingkat efisiensi teknologi, alokasi dan efisiensi total.

Secara keseluruhan efisiensi perbankan dapat di dekomposisikan dalam efisiensi skala (*scale efficiency*) dan efisiensi alokasi (*allocative efficiency*). Bank dikatakan efisiensi dalam skala ketika bank bersangkutan mampu beroperasi dalam skala hasil yang konstan (*constant return to scale*), sedangkan efisiensi cakupan tercapai ketika bank mampu beroperasi pada diversifikasi lokasi. Efisiensi akan lokasi tercapai ketika bank mampu menentukan berbagai *output* yang memaksimalkan keuntungan, sedangkan efisiensi teknik pada dasarnya menyatakan hubungan antara *input* dan *output* dalam suatu proses produksi. Suatu proses produksi dikatakan efisien apabila penggunaan *input* sejumlah tertentu dapat dihasilkan *output* yang maksimum.

2.3.2 Pengukuran Efisiensi Bank

Menurut Silkman (1989), terdapat tiga jenis pendekatan pengukuran efisiensi khususnya perbankan yaitu:

1. Pendekatan rasio, yaitu pendekatan rasio dalam mengukur efisiensi dilakukan dengan cara menghitung perbandingan *output* dengan *input* yang digunakan. Pendekatan ini akan dinilai memiliki efisiensi yang tinggi, apabila dapat memproduksi sejumlah *output* yang maksimum dengan *input* tertentu.

2. Pendekatan regresi, yaitu pendekatan yang menggunakan sebuah model dari tingkat *output* tertentu sebagai fungsi dari berbagai tingkat *input* tertentu. Pendekatan regresi akan menghasilkan estimasi hubungan yang dapat digunakan untuk memproduksi tingkat *output* yang dihasilkan sebuah Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) pada tingkat *input* tertentu, UKE tersebut akan dinilai efisien apabila mampu menghasilkan jumlah *output* lebih banyak dibandingkan jumlah *output* estimasi.
3. Pendekatan *frontier*, pendekatan ini mempunyai dua jenis yaitu parametrik dan non-parametrik.

2.3.3 Hubungan *Input* dan *Output* dalam Pengukuran Efisiensi Bank

Menurut Hadad (2003), terdapat tiga pendekatan yang lazim digunakan dalam metode parametrik dan non-parametrik untuk mendefinisikan hubungan *input* dan *output* dalam kegiatan *finalcial* suatu lembaga keuangan yaitu:

1. Pendekatan Aset (*Asset Approach*)

Produksi aset mencerminkan fungsi primer sebuah lembaga keuangan sebagai pencipta kredit pinjaman (*loans*). Pendekatan ini, *output* benar-benar didefinisikan ke dalam bentuk aset.

2. Pendekatan produksi (*Production Approach*)

Pendekatan ini menganggap lembaga keuangan sebagai produsen dari akun deposito (*deposit account*) dan kredit pinjaman (*credit account*), kemudian *output* didefinisikan sebagai jumlah tenaga, pengeluaran modal pada aset-aset tetap dan material lainnya.

3. Pendekatan Intermediasi (*Intermediation Approach*)

Pendekatan ini memandang sebuah lembaga keuangan sebagai intermediator, yaitu merubah dan mentransfer aset-aset keuangan dari *surplus unit* kepada *defisit unit*. *Input* lembaga keuangan tersebut meliputi: biaya tenaga kerja, modal dan pembayaran bunga pada deposito, kemudian *output* yang diukur dalam bentuk kredit pinjaman dan investasi keuangan. Pendekatan ini melihat fungsi primer sebuah institusi keuangan sebagai pencipta kredit pinjaman (*loans*).

Menurut Farrell (1957), efisiensi sebuah perusahaan pada dasarnya terdiri dari dua komponen diantaranya:

1. *Technical efficiency*, menggambarkan kemampuan perusahaan untuk mencapai tingkat *output* yang maksimum dengan menggunakan tingkat *input* tertentu yang tersedia.
2. *Allocative efficiency*, menggambarkan kemampuan perusahaan dalam mengoptimalkan penggunaan *input* dengan struktur harga dan teknologi tertentu.

Kombinasi antara *technical efficiency* dan *allocative efficiency* akan menjadi *economic efficiency*. Suatu perusahaan dapat dikatakan efisien secara ekonomi jika dapat meminimalkan biaya produksi untuk menghasilkan *output* tertentu dengan tingkat teknologi yang umumnya digunakan serta harga pasar yang berlaku. Sehingga dapat disimpulkan bahwa suatu organisasi dapat dikatakan efisien jika *output* yang dihasilkan dapat ditingkatkan tanpa meningkatkan *input* dan menurunkan *output* tertentu lainnya. Demikian pula suatu organisasi

dapat dikatakan efisien jika *input* dapat diturunkan tanpa menurunkan *output* yang dihasilkan maupun tanpa meningkatkan *input* tertentu.

Menurut David (1984), efisiensi berhubungan dengan seberapa baik kita menggunakan sumber daya yang ada untuk mendapatkan suatu hasil. Secara matematis efisiensi merupakan rasio antara *output* dan *input*.

Namun perhitungan efisiensi diatas masih belum cukup untuk perhitungan efisiensi suatu organisasi atau perusahaan, yang pada kenyataannya tidak hanya melibatkan satu *input* dan menghasilkan satu macam *output* saja. Suatu organisasi atau perusahaan sebenarnya berhubungan dengan bermacam-macam sumber daya baik *input* maupun *output* yang berbeda.

Kenyataan seperti diatas menyebabkan kondisi ideal, yaitu suatu kondisi dimana nilai efisiensi 1 atau 100% sangat sulit untuk dicapai. Sehingga pengukuran efisiensi untuk perusahaan yang sejenis dapat dilakukan secara relatif. Perusahaan sejenis berarti perusahaan yang memiliki jenis *input* dan *output* yang sama. Sangat tidak mungkin dilakukan pengukuran efisiensi relatif antara pabrik kelapa sawit dengan pabrik semen, yang jelas-jelas *input* dan *output*nya sangat berbeda. Melalui pendekatan teori efisiensi diatas maka, metode yang dapat diterapkan untuk pemecahan masalah pengukuran efisiensi ini adalah menggunakan metode *Data Envelopment Anilysis* (DEA).

2.3.4 Metode Pengukuran Efisiensi

Menurut Barger dan Humphrey (1997), metode yang umumnya digunakan untuk mengukur efisiensi dalam institusi keuangan termasuk perbankan terdiri dari metode parametrik dan metode non-parametrik.

Metode parametrik dalam pendekatannya terdapat tiga metode yang paling sering digunakan yaitu:

1. *Stochastic frontier Approach* (SFA), merupakan pendekatan ekonometrik menentukan bentuk fungsional untuk biaya, keuntungan atau hubungan produksi diantara *input*, *output* dan faktor lingkungan serta pendekatan ini memungkinkan untuk *random error* diasumsikan mengikuti distribusi standar simetrik.
2. *Thick Frontier Approach* (TFA), membandingkan rata-rata efisiensi dari kelompok perusahaan dan bukannya mengestimasi *frontier*.
3. *Distribution Free Approach* (DFA), metode ini menggunakan residual rata-rata dari fungsi biaya yang diestimasi dengan panel data untuk membangun suatu ukuran *cost frontier efficiency*. Metode ini tidak memaksakan suatu bentuk spesifik pada distribusi dari efisiensi namun mengasumsikan bahwa terdapat *core efficiency* atau efisiensi rata-rata untuk setiap perusahaan yang besarnya konstan dari waktu ke waktu.

Sedangkan dalam pendekatan non-parametrik terdapat dua metode yang paling sering digunakan yaitu:

1. *Data Envelopment Analysis* (DEA), adalah teknik pemrograman matematis yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi dari suatu unit pengambilan keputusan (unit kerja) yang bertanggung jawab menggunakan sejumlah *input* untuk memperoleh suatu *output* yang ditargetkan.
2. *Free Disposal Hull* (FDH), dianggap sebagai generalisasi dari model DEA, dimana model ini tidak mensyaratkan estimasi *frontier*. Metode estimasi

frontier merupakan pendekatan matematika untuk menentukan *best-practise firms*, yaitu perusahaan-perusahaan yang kinerjanya terletak pada *frontier*.

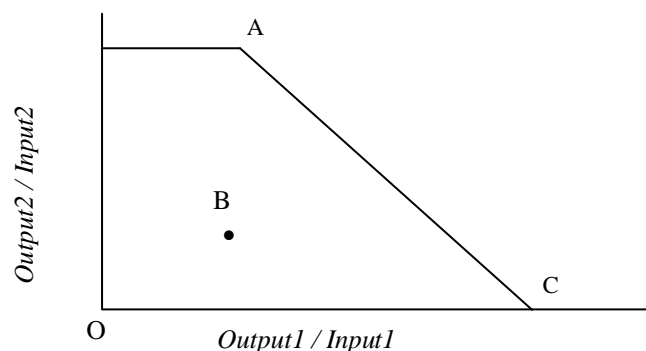
2.4 Analisis garis *Frontier*

Frontier Analysis merupakan ukuran efisiensi relatif. Pengukuran dilakukan terhadap inefisiensi unit-unit yang ada dibandingkan dengan unit lain yang dianggap paling efisien dalam set data yang ada. Hal ini memungkinkan *Frontier Analysis* menghasilkan perhitungan tingkat efisiensi mencapai 100% pada beberapa unit. Unit yang memiliki tingkat efisiensi 100% merupakan unit yang terefisien dalam set data tertentu dan waktu tertentu. Keuntungan dari penggunaan *Frontier Analysis* adalah dapat melihat sumber ketidakefisienan dengan ukuran ‘peningkatan potensial’ dari masing-masing *input* atau *output*.

Menurut Barger dan Humphrey (1997) dalam makalah pertamanya yang memuat mengenai teori portofolio, garis *frontier* adalah suatu garis permukaan yang dihubungkan oleh titik-titik terluar dari suatu analisis grafik yang merupakan kondisi sangat efisien yang dapat tercapai. Bagian yang ditunjukkan oleh garis tersebut disebut *efficient frontier* (permukaan efisien).

Analisa grafik dan garis *frontier* dalam DEA:

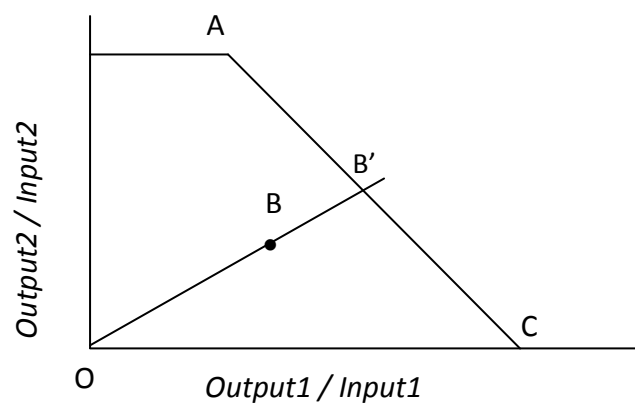
1. Grafik awal antara $\left(\frac{\text{output1}}{\text{input1}}\right)$ dengan $\left(\frac{\text{output2}}{\text{input2}}\right)$ (1)



Gambar 2.1 Grafik awal efisiensi

Pada gambar di atas dapat dilihat bahwa efisiensi maksimum akan tercapai di sepanjang garis yang melewati titik A dan C. dalam hal ini kondisi berada pada garis *frontier*. Sementara itu titik B kurang efisien dibandingkan dengan efisiensi maksimum titik A dan titik C. semua kondisi yang berada di dalam garis *frontier* dihubungkan oleh titik terluar dari suatu analisis grafik yang merupakan kondisi sangat efisien yang dapat dicapai. Lebih jelas dapat dilihat pada gambar 2.2.

2. Grafik yang menunjukkan peningkatan DMU sampai ke garis *frontier*



Gambar 2.2. Grafik peningkatan efisiensi dari suatu kondisi tertentu

Titik B yang diubah menjadi titik yang lebih efisien dengan cara menarik garis dari pangkal O (0,0) yang melalui titik kondisi B menuju ke garis *frontier*. Selanjutnya dapat dicapai *output 1 / input 1* (efisiensi 1) dan *output 2 / input 2* (efisiensi 2) yang menjadi lebih efisien (kondisi B') dari pada keadaan awal (kondisi B). dengan demikian dapat dihitung berapa nilai *output* dan *input* yang harus dicapai agar suatu kondisi yang tidak efisien menjadi kondisi yang efisien.

2.5. Data Envelopment Analysis (DEA)

Menurut Charnes (1978), DEA adalah analisis pemrograman yang berbasis pada pengukuran tingkat performansi suatu efisiensi dari suatu organisasi menggunakan *Decision making Unit* (DMU). Yang dimaksud dengan DMU

adalah suatu sumber daya dapat berupa sekolah, Bank, rumah sakit, universitas dan lain-lain. DMU ini dapat digunakan untuk mengetahui seberapa efisien suatu DMU digunakan dengan pemanfaatan peralatan yang ada untuk dapat menghasilkan *output* yang maksimum.

Menurut Siswandi (2004), suatu perusahaan yang rasional akan selalu berupaya untuk memaksimalkan keuntungan yang diperolehnya. Sejalan dengan ini, perusahaan yang rasional akan selalu meningkatkan kapasitas produksinya sampai diperoleh suatu nilai keseimbangan profit yang maksimal dalam marginal *revenue* (sebagai fungsi *output*) masih melebihi marginal *cost* (sebagai fungsi *input*). Sehingga perusahaan-perusahaan haruslah sensitif terhadap isu yang berhubungan dengan “skala hasil” (yang umum disebut dengan *return to scale*). Suatu perusahaan akan memiliki salah satu dari kondisi *return to scale*, yaitu *increasing return to scale* (IRS), *constant return to scale* (CRS) dan *decreasing return to scale* (DRS).

Menurut Hadinata (2000), DEA adalah suatu model pemograman matematis yang digunakan untuk menghitung efisiensi relatif suatu unit dibandingkan dengan unit-unit lain menggunakan berbagai macam *input* dan *output* yang sejenis. DEA juga dapat juga digunakan untuk melakukan proses *benchmarking*.

Kebanyakan *input* dari suatu organisasi berupa data yang sulit untuk diukur performansi efisiensi. Akan tetapi akan lebih mudah mengukurnya dari segi profit tahunan ataupun stok barang dalam organisasi tersebut. Suatu *input* dan *output* dari suatu organisasi dapat bervariasi jumlah dan jenisnya. Hal ini dapat diatasi dengan cara menentukan rasio dari perbandingan total *ouput* dengan total

input. Efisiensi yang ditentukan dengan metode DEA adalah suatu nilai yang relatif dan bukan merupakan suatu nilai mutlak yang dapat diberi skor 100% dan DMU lain yang performansinya berada dibawahnya memiliki skor yang bervariasi yaitu antara 0%-100% sesuai perbandingan dengan DMU yang terbaik.

Istilah-istilah yang digunakan DEA adalah:

1. *Input*

Sesuatu yang dibutuhkan untuk kemudian diolah dan menjadi suatu produk yang bernilai.

2. *Output*

Sesuatu yang dapat dihasilkan dari sejumlah *input* yang tersedia.

3. Unit

Sesuatu yang dinilai dan dibandingkan antara *input* dan *output* sehingga diperoleh nilai efisiensi relative.

4. Efisiensi relatif

Efisiensi suatu unit bila dibandingkan dengan unit-unit lain yang memiliki *input* dan *output* dengan jenis yang sama dalam *treatment* tertentu.

5. Bobot

Pemberian nilai untuk suatu faktor yang memberikan makna bahwa faktor tersebut mempengaruhi efisiensi sebesar nilai bobotnya.

Dalam mengevaluasi dengan metode DEA perlu diperhatikan:

1. Kebutuhan nilai *input* dan *output* untuk masing-masing DMU

2. DMU memiliki proses yang sama, yaitu dengan menggunakan jenis *input* dan *output* yang sama.

3. Mendefinisikan nilai efisiensi relatif masing-masing DMU melalui rasio antara penjumlahan bobot *output* dengan penjumlahan bobot *input*.
4. Nilai efisiensi berkisar antar 0 dan 1
5. Nilai bobot yang diperoleh dari hasil pemograman dapat digunakan untuk memaksimumkan nilai efisiensi relatif.

Penggunaan model matematis dalam metode DEA memiliki kekhususan bila dibandingkan dengan penggunaan model matematis lain. Dalam hal ini model matematis DEA digunakan untuk mengevaluasi dan menganalisa unit organisasi atau DMU berdasarkan data dan kinerja di masa lalu untuk perencanaan pada masa yang akan datang. Dua model matematis yang digunakan ialah:

1. Model matematis DEA-CCR Primal adalah model utama yang dipakai untuk menghitung nilai efisiensi tiap unit DMU. Dalam DEA efisiensi (θ) sebuah DMU didefinisikan sebagai rasio antara jumlah *output* yang diboboti dengan jumlah *input* yang diboboti, yang merupakan suatu perluasan alami konsep efisiensi.
2. Model Matematis DEA-CCR Dual adalah model pendukung untuk menghitung efisiensi relatif suatu DMU dan mengetahui DMU yang dijadikan acuan untuk meningkatkan nilai efisiensi DMU yang tidak efisien.

Setiap DMU memerlukan satu pemograman linier diatas, dimana model pemograman linier untuk masing-masing DMU pada dasarnya sama. Suatu DMU dikatakan efisien secara relatif bila efisiensi bernilai 1 (nilai efisiensi sebesar 100%). Sebaliknya nilai efisiensi kurang dari 1, maka DMU tersebut dianggap tidak efisien.

Bila dalam rumus (1) nilai efisiensi diperoleh dari hasil pembagian antara nilai *output* dengan nilai *input*, maka perbaikan nilai efisiensi dapat dilakukan dengan cara:

1. Nilai *output* ditingkatkan, sementara nilai *input* tetap
2. Ketika nilai *output* tetap, maka nilai *input* diturunkan
3. Pada saat nilai *output* meningkat, secara bersamaan nilai *input* diturunkan

Pada metode DEA perbaikan nilai efisiensi lebih mengarah pada peningkatan nilai *output* sedangkan nilai *input* tetap.

Model matematis yang diperkenalkan dengan tujuan untuk menentukan efisiensi relatif untuk tiap DMU ke-p, dirumuskan:

$$e_p = \frac{\sum_{i=1}^s O_{ip} \cdot Y_i}{\sum_{t=1}^t I_{jk} X_j} \dots\dots\dots(2)$$

dengan syarat bahwa efisiensi semua DMU adalah:

$$0 \leq \frac{(\sum_{j=1}^s O_{ik} \cdot Y_t)}{\sum_{j=1}^t I_{jk} \cdot X_j} \quad \text{Untuk } k=1, \dots, n \quad \dots(3)$$

$$Y_t, \dots, Y_s \geq 0 \dots\dots\dots(4)$$

$$X_j, \dots, X_t \geq 0 \dots\dots\dots(5)$$

Dalam hal ini:

e_p adalah efisiensi untuk DMU ke-p

s adalah jumlah pengukuran *output*

t adalah jumlah pengukuran *input*

n adalah jumlah DMU

O_{jk} adalah nilai *output* pada pengukuran *output* ke-i ($i = 1, \dots, s$) untuk DMU ke-k ($k = 1, \dots, n$)

I_{jk} adalah nilai *input* pada pengukuran *input* ke- j ($j = 1, \dots, t$) untuk DMU ke- k ($k = 1, \dots, n$)

Y_i adalah bobot *output* per-unit pada pengukuran *output* ke- i ($i=1, \dots, s$)

X_j adalah bobot *input* per-unit pada pengukuran *input* ke- j ($j=1, \dots, t$)

Model non-linier dan fraksional diatas dapat dirubah dalam bentuk *linier programming* untuk lebih memudahkan dalam perhitungan menjadi:

Fungsi tujuan

$$\text{Maksimumkan } e_p = \sum_{i=1}^s O_{ik} \cdot Y_i \dots\dots\dots(6)$$

Kendala

$$\sum_{j=1}^t I_{jp} \cdot X_j = 1 \dots\dots\dots(7)$$

$$\sum_{i=1}^s O_{ik} \cdot Y_i - \sum_{j=1}^t I_{jk} \cdot X_j \leq 0 \dots\dots\dots(8)$$

$$Y_i, \dots\dots\dots, Y_s \geq 0 \dots\dots\dots(9)$$

$$X_j, \dots\dots\dots, X_t \geq 0 \dots\dots\dots(10)$$

Model linier diatas sebagai bentuk DEA-CCR Primal.

Selanjutnya bentuk *linier programming* DEA-CCR diatas dapat dibawa kedalam bentuk DEA-CCR Dual, model dualnya sebagai berikut:

Fungsi tujuan

$$\text{Maksimum } h_0 \dots\dots\dots(11)$$

Kendala

$$I_{jp} h_0 - \left(\sum_{k=1}^p I_{jk} \cdot \gamma_k \right) \geq 0 \dots\dots\dots(12)$$

$$\sum_{k=1}^p O_{ip} \cdot \gamma_k \geq O_{ip} \dots\dots\dots(13)$$

$$\gamma_k \geq 0 \dots\dots\dots(14)$$

Bobot yang diperoleh dari hasil dual dapat digunakan untuk meningkatkan DMU yang tidak efisien menjadi efisien (100%).

2.5.1. Keunggulan dan Keterbatasan DEA

Dalam perkembangannya, metode DEA pun tentu terdapat kelebihan dan kekurangannya, dalam konteks pengukuran efisiensi sebuah industri. Secara singkat, berbagai keunggulan dan keterbatasan metode DEA adalah:

1. Keunggulan DEA

- a. Bisa menangani banyak *input* dan *output*
- b. Tidak butuh asumsi hubungan fungsional antara variabel *input* dan *output*.
- c. Unit Kegiatan Ekonomi dibandingkan secara langsung dengan sesamanya.
- d. Dapat membentuk garis *frontier* fungsi efisiensi terbaik atas variabel *input-output* dari setiap sampelnya.
- e. *Input* dan *output* dapat memiliki satuan pengukuran yang berbeda.

2. Keterbatasan DEA

- a. Bersifat *simple specific*
- b. Merupakan *extreme point technique*, kesalahan pengukuran bisa berakibat fatal.
- c. Hanya mengukur produktivitas relatif dari unit kegiatan ekonomi bukan produktivitas absolut.
- d. Uji hipotesis secara statistik atas hasil DEA sulit dilakukan.

2.6 *Dicision Making Unit (DMU)*

DEA adalah *linear programming* yang berbasis pada pengukuran tingkat *performance* suatu efisiensi dari suatu organisasi dengan menggunakan *Dicision Making Unit (DMU)*. Istilah DMU dalam DEA dapat berupa bermacam-macam

unit seperti bank, rumah sakit, unit dari pabrik, departemen, universitas, sekolah, pembangkit listrik, kantor polisi, kantor samsat, kantor pajak, penjara, dan apa saja yang memiliki kesamaan karakteristik operasional (Siswadi dan Purwantoro, 2006). Ramanathan (2003) menyebutkan ada dua faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan DMU, yaitu :

- a. DMU harus merupakan unit-unit yang homogen. Unit-unit tersebut melakukan tugas (*task*) yang sama, dan memiliki objektif yang sama. *Input* dan *output* yang mencirikan kinerja dari DMU harus identik, kecuali berbeda hanya intensitas dan jumlah/ukurannya (*magnitude*). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Sufian (2006).
- b. Hubungan antara jumlah DMU terhadap jumlah *input* dan *output* kadangkala ditentukan berdasarkan “*rule of thumb*”, yaitu jumlah DMU diharapkan lebih banyak dibandingkan jumlah *input* dan *output* dan ukuran sampel seharusnya dua atau tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan jumlah keseluruhan *input* dan *output*.

Pertimbangan dalam pemilihan sampel DMU adalah jumlah dari DMU itu sendiri. Untuk dapat membedakan secara selektif DMU yang efisien dan tidak efisien maka diperlukan jumlah DMU yang lebih besar dari perkalian jumlah *input* dan jumlah *output*. Jumlah DMU sekurang-kurangnya tiga kali lebih besar dari total jumlah variabel *input* dan *output*. Namun pada beberapa penelitian lain mengenai DEA terdapat pula penggunaan sampel DMU yang lebih kecil.

2.7 Pemilihan Variabel *Input* dan *Output*

Kesulitan utama dalam aplikasi DEA adalah pemilihan *input* dan *output*. Kriteria pemilihan *input* dan *output* adalah sangat subjektif. Tidak ada aturan yang

spesifik dalam menentukan pemilihan *input* dan *output*. Namun demikian, beberapa petunjuk pemilihan *input* dan *output* umumnya *input* didefinisikan sebagai sumber daya yang dimanfaatkan oleh DMU atau kondisi yang mempengaruhi kinerja dari DMU, sementara *output* merupakan keuntungan (*benefit*) yang dihasilkan sebagai hasil dari kegiatan operasi DMU.

Dalam setiap aplikasi DEA, sangatlah penting untuk menentukan *input* dan *output* secara benar. Beberapa aturan *rule of thumb* dapat membantu dalam menentukan jumlah yang ideal untuk *input* dan *output*. Umumnya, pada saat jumlah *input* dan *output* meningkat, maka semakin banyak DMU yang akan memperoleh tingkat efisiensi 100%, karena DMU-DMU tersebut menjadi terlalu khusus untuk dievaluasi terhadap unit lain.

2.8 Tahapan Analisis DEA

Berikut ini tahapan-tahapan dalam analisis DEA yang telah dirangkum dari berbagai sumber literatur :

a. Table of Efficiencies (Radial)

Analisis ini menunjukkan DMU mana yang paling efisien. Efisiensi ditunjukkan dengan nilai optimal dari fungsi tujuan yang dikembangkan dari *linear programming*. Nilai fungsi tujuan 100% berarti DMU tersebut efisien sementara yang kurang dari 100 % berarti tidak efisien.

b. Table of Peer Units

Tabel ini digunakan untuk menentukan jika suatu DMU tidak efisien maka akan ditunjukkan bagaimana cara mencapai tingkat efisiensi dengan melihat *peer* DMU yang menjadi acuan /pedoman untuk mencapai tingkat efisiensi.

c. *Table of Target Values*

Analisis ini digunakan untuk menentukan berapa persen efisiensi sudah terjadi untuk setiap DMU baik dari setiap struktur *input* maupun struktur *output*. Dalam tabel ini akan ditunjukkan nilai *actual* dan *target* yang harus dicapai dari setiap *input* maupun setiap *output*. Jika besarnya nilai *actual* sudah sama dengan nilai *target*-nya maka efisiensi untuk setiap *input* atau *output* sudah terjadi. Sebaliknya jika nilai antara *actual* dengan *target* tidak sama maka efisiensi belum tercapai.

Lebih lanjut mengenai prosedur yang dilakukan setelah perhitungan efisiensi dengan DEA. Menurutnya adalah sangat penting untuk memverifikasi hasil perhitungan efisiensi dengan menggunakan analisis sensitivitas. Dalam beberapa kasus, *output* pengukuran DEA sudah cukup untuk menarik kesimpulan. Namun beberapa kasus lainnya seringkali diperlukan analisis lebih lanjut dari *output* DEA.

2.9 Penelitian Terdahulu tentang Kinerja

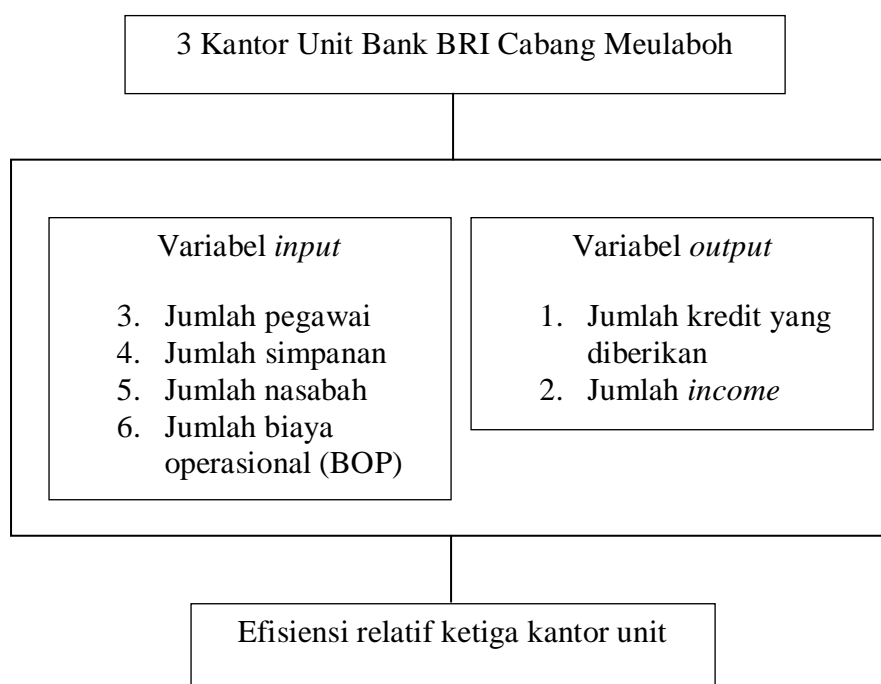
Pengukuran kinerja menggunakan metode DEA sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Ringkasan Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul	Nama Peneliti	Metodologi	Kesimpulan dan Saran
1.	<i>The Efficiency of Islamic Banking in Malaysia : Foreign vs Domestic Bank</i>	Fadzlan Sufian (2006)	Penelitian ini menggunakan model DEA dengan menggunakan variabel input yang terdiri dari total simpanan, biaya tenaga kerja, dan aset. Variabel pembiayaan dan pendapatan operasional sebagai output selama periode 2001-2004.	Hasil penelitian ini menunjukkan secara umum perbankan syariah di Malaysia mengalami peningkatan selama periode pengamatan. Penelitian ini juga menggambarkan bank asing syariah relatif lebih efisien dibandingkan bank domestik syariah selama tahun pengamatan.
2.	<i>Analisis Perbandingan Efisiensi Perbankan Syariah Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)</i>	Harjum Muharam dan Rizki Pusvitasari (2007)	Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah DEA dengan memasukkan variabel total simpanan, biaya operasional lainnya sebagai variabel input. Variabel outputnya meliputi: pembiayaan, aktiva lancar dan pendapatan operasional lainnya.	Pada tahun 2005 hanya bank BTN Syariah, Niaga Syariah, dan Permata Syariah yang mencapai efisiensi 100 persen, sedangkan sembilan bank lainnya memiliki tingkat efisiensi yang fluktuatif. Selama periode pengamatan tahun 2002-2006, perbankan syariah dianggap relatif lebih efisien dibandingkan bank konvensional. Kinerjanya dari tahun ke tahun mengalami kenaikan, kecuali pada tahun 2004. Hal ini disebabkan perbankan syariah melakukan langkah yang ekspansif. Studi ini juga menggambarkan bahwa rata-rata efisiensi BUS relatif lebih baik dibandingkan UUS maupun BPRS.
3.	<i>Efficiency Analysis of Conventional and Islamic Banks in Indonesia using Data Envelopment Analysis</i>	Ascarya, Diana Yumanita, dan Guruh S. Rokhimah (2008)	Penelitian ini dianalisis dengan metode DEA. Variabel total simpanan, biaya tenaga kerja dan aset sebagai input. Variabel outputnya meliputi: pembiayaan dan pendapatan. Kedua jenis variabel ini digunakan baik pada bank syariah maupun konvensional.	

2.10 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual yang dibangun dalam penelitian ini yaitu untuk mengukur tingkat efisiensi tiga kantor unit Bank BRI cabang Meulaboh, yaitu kantor unit Cut Nyak Dhien, kantor unit Johan Pahlawan dan kantor unit Teuku Umar pada periode 2011 sampai dengan 2012. Penelitian ini mengukur tingkat efisiensi dengan menggunakan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan cara menentukan variabel-variabel *input* yang meliputi: Jumlah pegawai, jumlah simpanan, jumlah nasabah dan jumlah biaya operasional (BOP). Adapun variabel-variabel *output* yang mencakup: Jumlah kredit yang diberikan dan jumlah *income* (pendapatan). Kerangka konseptual dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.3 kerangka konseptual teoritis