

ANALISIS EFISIENSI BANK SYARI'AH DAN BANK KONVENSIONAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS* (DEA)

THE EFFICIENCY ANALYSIS OF SYARI'AH BANK AND CONVENTIONAL BANK USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)

Hadi Paramu¹, Hari Sukarno², Hairul Anwar³

Fakultas Ekonomi Universitas Jember

E-mail: hadi.feb@unej.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi dan sensitivitas Bank Islam dan Bank Umum Konvensional selama periode 2008-2012. Dua Bank Islam dan lima Bank Umum Konvensional yang ditentukan dengan menggunakan metode purposive sampling dipilih. Metode analisis yang digunakan adalah Data Envelopment Analysis (DEA) dan analisis sensitivitas. Hasil analisis DEA menunjukkan tingkat efisiensi BUS dan BUK. Analisis sensitivitas menghasilkan kepekaan tingkat efisiensi sebagaimana disimpulkan oleh DEA terhadap perubahan parameter DEA. Artikel ini juga menggambarkan bagaimana DEA diimplementasikan ke dalam Sistem Pendukung Keputusan (DSS) untuk meningkatkan efisiensi bank.

Kata Kunci: Data Envelopment Analisis (DEA), Efisiensi, Pendekatan Intermediasi, Analisis Kepekaan, Bank Islam, Bank Konvensional.

ABSTRACT

This article aims to analyze the efficiency and sensitivity of Islamic Banks and Conventional Commercial Banks during the period 2008-2012. Two Islamic Banks and five Conventional Commercial Banks which were determined by using purposive sampling method were selected. The analytical method used was the Data Envelopment Analysis (DEA) and the sensitivity analysis. DEA analysis results showed the efficiency level BUS and BUK. The sensitivity analysis resulted in the sensitiveness of the efficiency level as concluded by DEA to the changes in DEA parameters. This article also illustrates how DEA is implemented into a Decision Support System (DSS) in order to improve the efficiency of the bank.

Key Words: Data Envelopment Analisis (DEA), Efficiency, Intermediation Approach, Sensitivity Analysis, Islamic Banks, Conventional Banks.

PENDAHULUAN

Jumlah bank di Indonesia secara umum menunjukkan perkembangan yang dinamis. Menurut Statistik Perbankan Indonesia (2012), jumlah Bank Umum Konvensional (BUK) mengalami penurunan secara rata-rata sebesar 0,8% per tahun pada periode 2008-2012 sedangkan jumlah Bank Umum Syariah (BUS) meningkat sebesar 25,83% per tahun, secara rata-rata, untuk periode yang sama. Penurunan jumlah BUK disebabkan oleh berhentinya operasional sejumlah bank dan melakukan *merger* dengan

bank lain. Peningkatan jumlah bank di Indonesia menjadi tantangan bagi pelaku perbankan. Salah satu tantangan adalah bagaimana menjaga dan meningkatkan kualitas kinerja dan kesehatan perbankan. Kesehatan atau kondisi keuangan dan non keuangan bank merupakan kepentingan semua pihak, baik pemilik, masyarakat pengguna jasa bank maupun Bank Indonesia selaku pembuat kebijakan moneter dan otoritas pengawas bank. Disamping itu, perbankan merupakan industri yang paling banyak diatur oleh peraturan-peraturan yang sekaligus menjadi ukuran kinerjanya. *Capital Adequacy Ratio (CAR)*, *Reserve Requirement*, *Legal Lending Limit*, *Earnings* dan kredibilitas para pengelola bank adalah contoh peraturan-peraturan yang sekaligus menjadi kriteria kinerja di dunia perbankan. Efisiensi dalam dunia perbankan merupakan salah satu parameter kinerja yang diatur dalam regulasi perbankan Indonesia karena merupakan jawaban atas kesulitan-kesulitan dalam menghitung ukuran-ukuran kinerja perbankan.

Dalam mengevaluasi kinerjanya, bank seringkali hanya diukur oleh rasio keuangan. Secara umum, ukuran rasio keuangan hanya akan menggambarkan posisi keuangan saja namun tidak mampu menunjukkan seberapa besar sumber daya (*input*) yang digunakan untuk mendapatkan hasil kerja (*output*) tertentu.

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja bank secara lebih tepat dan akurat adalah *Data Envelopment Analysis (DEA)*. Metode DEA dapat mengukur tingkat efisiensi relatif suatu bank. Dalam mengukur efisiensi, DEA mengidentifikasi unit yang digunakan sebagai referensi yang dapat membantu untuk mencari penyebab dan jalan keluar dari ketidakefisienan yang merupakan keuntungan utama dalam aplikasi manajerial (Muliaman *et. al.*, 2003). Di sisi lain, DEA dapat digunakan sebagai *Decision Support System (DSS)* yang bisa membantu para *decision maker* bank dalam menganalisis dan mengukur tingkat efisiensi bank, serta mengambil keputusan atau membangun strategi yang relevan dengan tingkat efisiensi perbankan.

Analisis mengenai efisiensi menjadi sangat penting karena penghimpunan dan peyaluran pembiayaan yang ekspansif tanpa memperhatikan faktor efisiensi akan berpengaruh terhadap profitabilitas bank yang bersangkutan (Harjum dan Rizki, 2007). Astiyah dan Husman (2006) menjelaskan bahwa efisiensi bank bukan hanya sebagai indikator penting dalam perbankan, tetapi juga sarana penting untuk lebih meningkatkan efektivitas kebijakan moneter.

Kajian ini didasari oleh dua kajian tentang efisiensi bank dengan menggunakan DEA yang menemukan hasil yang berbeda. Pertama adalah kajian Mohamad *et. al.* (2003) yang meneliti tentang perbandingan efisiensi 43 bank syariah dan 37 bank konvensional di 21 negara *Organization of Islamic Convergence* (IOC). Mohamad *et. al.* (2003) menemukan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara nilai efisiensi bank syariah dan bank konvensional. Kedua adalah kajian Wahida *et. al.* (2010) yang meneliti tentang perbandingan efisiensi antara bank syariah dan konvensional yang ada di Jerman, Turki, dan Inggris. Hasil dari kajian ini menunjukkan bahwa bank syariah dinilai lebih efisien dari pada bank konvensional.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi BUS dan BUK selama periode 2008-2012. Selain itu, artikel ini juga menganalisis kepekaan dari tingkat efisiensi yang dicapai oleh BUS maupun BUK.

TINJAUAN PUSTAKA

Metode *Data Envelopment Analysis* (Dea)

Pengukuran efisiensi dikembangkan pertama kali oleh Farrel (1957) yang mengusulkan sebuah model yang dapat diterapkan dari sektor ke seluruh sektor ekonomi. Tidak hanya mengembangkan teknik untuk mengukur efisiensi secara keseluruhan, tetapi juga ia membagi efisiensi menjadi beberapa komponen. Charnes *et. al.*, (1978) pertama kali menemukan model DEA CCR (Charnes-Cooper-Rhodes) pada tahun 1978. Model ini mengasumsikan adanya *Constant Return to Scale* (CRS) yaitu perubahan proporsional yang sama pada tingkat *input* akan menghasilkan perubahan proporsional yang sama pada tingkat *output*. Kemudian, pada tahun 1984 Bankers, Charnes dan Cooper mengembangkan lebih lanjut yang dikenal dengan model DEA BCC. Model ini mengasumsikan adanya *Variable Return to Scale* (VRS). VRS adalah semua unit yang diukur akan menghasilkan perubahan pada berbagai tingkat *output* dan adanya anggapan bahwa skala produksi dapat mempengaruhi efisiensi. Setelah dua model dasar (DEA CCR dan DEA BCC), *Slack Based Models*, *Free Disposal Hull*, *Stochastic DEA*, *Network DEA*, *Dynamic DEA*, *Super Efficiency Models*, juga telah dikembangkan.

DEA mengukur efisiensi *Decision Making Unit* (DMU) dengan memaksimalkan rasio *output* tertimbang atas *input* tertimbang atau sebaliknya. Rasio ini dinormalisasi berdasarkan yang terbaik dari unit yang diamati dan efisiensi dinilai berdasarkan interval

antara 0 - 1, dimana 1 mewakili satuan efisien (Eken dan Kale, 2011). Analisis yang dilakukan berdasarkan evaluasi terhadap efisiensi relatif dari DMU yang sebanding. Selanjutnya, DMU yang efisien akan membentuk garis *frontier*. Jika DMU berada dalam garis *frontier*, DMU tersebut dapat dikatakan relatif efisien dibandingkan dengan DMU lainnya dalam sampel. DEA juga dapat menunjukkan DMU yang menjadi referensi bagi DMU yang tidak efisien (Ascarya *et. al.*, 2008).

Pendekatan *Linear Programming* Dalam DEA

DEA dikembangkan berdasarkan pendekatan *linear programming* untuk menghasilkan *best practise* batasan efisiensi (*efisient frontier*) yang terdiri dari unit-unit yang efisien. DEA merupakan sebuah model matematis yang menggunakan variabel keputusan (*decision variabel*) untuk menggambarkan keputusan kuantitatif yang akan dibuat. Fungsi tujuan (*objective function*) DEA akan mengekspresikan ukuran kinerja *decision variable* dalam model. Dalam model DEA, terdapat dua *objective function* yaitu maksimisasi *output* dan minimisasi *input*. Pada model minimisasi *input* (*input oriented model*), sebuah DMU dikatakan efisien jika tidak ada unit yang lain atau kombinasi *linear* unit-unit lainnya yang menghasilkan *output* yang sama dengan nilai *input* terkecil. Pada model maksimisasi *output* (*output oriented model*), sebuah DMU dikatakan efisien jika tidak ada unit lainnya atau kombinasi *linear* unit-unit yang lain yang menghasilkan faktor *output* yang lebih besar dengan menggunakan faktor *input* yang sama. Kendala (*constraint*) dalam model menggambarkan pembatasan terhadap nilai yang akan dimasukkan ke dalam variabel keputusan.

DEA mengukur efisiensi dengan rasio perbandingan *output* terhadap *input*. Kemudian memformulasi sejumlah program *linear* fraksional, satu formulasi program *linear* untuk setiap DMU di dalam sampel. Fungsi tujuan (*objective function*) dari setiap program *linear* fraksional tersebut adalah rasio dari *output* tertimbang total (*total weighted ouput*) dari DMU dibagi dengan *input* tertimbang totalnya. Formulasi fungsi tujuannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Efficiency of DMU}_o = \frac{\sum_{i=1}^m u_{io} y_{io}}{\sum_{j=1}^n v_{jo} x_{jo}} \quad (1)$$

Dimana:

o = DMU yang akan dievaluasi ($o = 1, 2, \dots, N$)

m = *output* DMU_o yang diamati

n = input DMU_o yang diamati

y_{io} = jumlah *output* i yang oleh dihasilkan DMU_o ($i = 1, 2, \dots, m$)

x_{jo} = jumlah *input* j yang digunakan oleh DMU_o ($j = 1, 2, \dots, m$)

u_{io} = bobot *output* i yang dihasilkan DMU_o

v_{jo} = bobot *input* j yang digunakan DMU_o

catatan: u_{io} dan v_{jo} merupakan variabel keputusan yang nilainya akan ditentukan melalui iterasi *linear programming*.

Program *linear* fraksional kemudian ditransformasikan ke dalam program *linear* biasa (*ordinary linear program*) atau yang lebih dikenal *linear programming*. Setelah DEA ditransformasikan dalam bentuk formulasi *linear programming*, algoritma dalam *linear programming* untuk mendapatkan solusi optimal dapat diterapkan.

Analisis Sensitivitas

Salah satu bagian penting dalam aplikasi *linear programming* adalah analisis sensitivitas. Tujuan dari analisis sensitivitas ini adalah untuk mengetahui kepekaan dari solusi optimal yang telah didapatkan dari persoalan *linear programming* terhadap perubahan koefisien dalam model/formulasi *linear programming* (Hadi, 2006; 96). Analisis sensitivitas akan menghasilkan luaran dalam bentuk rentang parameter (batas atas dan batas bawah parameter) yang tidak mengganggu solusi optimal.

Analisis sensitivitas terhadap hasil DEA adalah suatu teknik dengan titik ekstrem karena *efficiency frontier* dibentuk oleh kinerja aktual dari DMU berkinerja baik. Konsekuensi langsung dari aspek ini adalah bahwa *error* dari pengukuran dapat mempengaruhi hasil DEA secara signifikan. Efisiensi DEA menjadi sangat sensitif terhadap *error* kecil sekalipun. Lebih lanjut, karena DEA adalah suatu teknik non parametrik, uji hipotesis statistik menjadi sulit. Oleh karena itu, seperti halnya dengan teknik permodelan lainnya, *output* yang dihasilkan oleh DEA harus dilihat secara hati-hati, dan harus digunakan hanya setelah dilakukan analisis sensitivitas yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Kajian ini merupakan riset eksplanasi (*explanatory research*). Populasinya adalah Bank Umum Konvensional (BUK) dan Bank Umum Syariah (BUS) yang terdaftar di

Bank Indonesia selama periode 2008-2012 dan dilakukan *sampling* menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Tahap selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Envelopment Analysis (Dea)

Ada empat luaran yang berkaitan dengan aplikasi DEA, yaitu solusi optimal (tingkat efisiensi dan nilai bobot aktivitas bank), informasi tentang *resources*, tingkat substitusi dan nilai *shadow price/opportunity cost*. Berikut ini adalah paparan masing-masing luaran.

a. Solusi Optimal

1) Tingkat Efisiensi

Dalam perhitungan tingkat efisiensi didapatkan hasil bahwa rata-rata tingkat efisiensi BUS relatif lebih efisien dibandingkan dengan BUK selama periode pengamatan (ditunjukkan pada Tabel 1). Ada satu BUK yang beroperasi tidak efisien dalam tiga tahun terakhir secara berturut-turut (tahun 2010, 2011, 2012), yakni PT. BPD BJB, Tbk Sementara itu, BUS beroperasi secara efisien dalam semua tahun. Hasil ini mengindikasikan bahwa BUS relatif lebih efisien daripada BUK.

Tabel 1. Tingkat Efisiensi BUS dan BUK

BANK	2008	2009	2010	2011	2012
BANK UMUM SYARIAH					
PT. Bank Syariah Mandiri	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk.	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
BANK UMUM KONVENSIONAL					
PT. Bank Ekonomi Raharja, Tbk.	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
PT. Bank Tabungan Pensiunan Nasional, Tbk.	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
PT. BPD Jawa Timur, Tbk.	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
PT. Bank Bukopin, Tbk.	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien	Efisien
PT. BPD BJB, Tbk.	Efisien	Efisien	Inefisien	Inefisien	Inefisien

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian Wahida et. al. (2010). Mereka meneliti tentang perbandingan efisiensi antara bank syariah dan bank konvensional yang

ada di Jerman, Turki, dan Inggris dengan metode DEA. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Donsyah (2003) yang menganalisis tingkat efisiensi pada Bank Islam dengan melakukan analisis empirik terhadap 18 bank berbeda yang terdapat pada *London-based International Bank Credit Analysis LTD's Bank Scope database* pada periode 1997-2000. Penelitian-penelitian tersebut menemukan bahwa bank syariah lebih efisien dari pada bank konvensional.

Bagi bank, hasil ini memberikan informasi terkait efektivitas aktivitas operasional bank sebagai lembaga intermediasi yang mana sistem yang diterapkan oleh BUS relatif lebih efektif dalam pelaksanaannya. Tentunya bagi BUK hal ini tidak bisa diadopsi secara keseluruhan untuk kemudian diaplikasikan terhadap bank yang dikelolanya, namun setidaknya hal ini memberikan gambaran tentang sisi positif dan kelebihan dari sistem operasional BUS yang terbukti secara empiris lebih efisien. BUK dapat melakukan evaluasi terhadap kinerjanya selama ini dengan metode yang biasanya dilakukan untuk kemudian menempatkan hasil penelitian ini sebagai pembanding. Apabila dari proses perbandingan tadi diperoleh hasil yang sama dengan hasil dalam penelitian ini maka BUK dapat melakukan evaluasi pada bagian mana dari sistem operasionalnya yang harus diperbaiki maupun ditingkatkan. Strategi yang ditempuh dalam rangka perbaikan dan peningkatan kinerja dapat dilakukan dengan memperbaiki sistem yang sudah ada yang berarti bahwa BUK tidak melakukan adopsi terhadap sistem BUS. Langkah lain yang dapat dilakukan adalah dengan mengadopsi sebagian atau bahkan keseluruhan dari sistem operasional BUS jika memang langkah pertama sudah tidak memungkinkan untuk mencapai tujuan bank yaitu peningkatan kinerja.

Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai informasi bagi regulator, pengawas, atau pemeriksa BUS dan BUK dalam rangka pengkajian terhadap sistem operasional perbankan di Indonesia. Hal ini dilakukan karena walaupun secara empiris terbukti sistem operasional BUS lebih efisien dibanding BUK, tidak sejalan dengan perkembangan BUS di Indonesia yang saat ini masih terbilang lambat. Sejak tahun 1992 sampai dengan 2012 hanya terdapat enam BUS yang beroperasi di Indonesia. Padahal semestinya dengan sistem operasi yang sudah baik, BUS dapat tumbuh berkembang dengan pesat. Hal ini diperkuat mengingat bahwa mayoritas rakyat Indonesia beragama Islam. Oleh karena itu, dari pengkajian tersebut diharapkan dapat ditemukan penyebab

penghambat perkembangan perbankan syariah di Indonesia untuk kemudian dirumuskan kebijakan guna mendukung akselerasi pertumbuhan perbankan syariah.

2) Nilai Bobot Aktivitas

Nilai bobot aktivitas merupakan besarnya kontribusi dari suatu aktivitas yang dihasilkan oleh analisis DEA dalam pencapaian efisiensi suatu bank. Sebagai ilustrasi, pada tahun 2008 nilai bobot aktivitas pembiayaan PT. Bank Syariah Mandiri adalah sebesar 0,0796. Nilai ini berarti bahwa proporsi kontribusi pembiayaan dalam pencapaian efisiensi PT. Bank Syariah Mandiri pada tahun 2008 adalah sebesar 7,96%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara umum nilai bobot untuk semua aktivitas untuk semua bank dalam semua tahun cenderung menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa proporsi kontribusi semua variabel terhadap pencapaian tingkat efisiensi bank menurun. Penurunan tersebut disebabkan oleh meningkatnya jumlah aktivitas operasional pada setiap bank dalam setiap tahunnya.

Tabel 2 Nilai Bobot Aktivitas BUS dan BUK

Bank	Variabel	Bobot				
		2008	2009	2010	2011	2012
PT. Bank Syariah Mandiri	Pembiayaan	0,08	0,066	0,0435	0,0263	0,0231
	Pendapatan	VNB	VNB	VNB	0,0212	VNB
	Simpanan	0,065	0,0448	0,0323	0,0208	0,0209
	Aset tetap	0,091	0,0085	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	0,003	0,2942	0,0321	VNB	VNB
	Biaya adminstrasi dan umum	VNB	VNB	0,0591	0,1362	VNB
PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk.	Pembiayaan	0,1	0,0902	0,0666	0,0273	0,0289
	Pendapatan	VNB	0,0229	VNB	0,1756	0,0227
	Simpanan	0,09	0,0617	0,0512	0,0265	0,018
	Aset tetap	VNB	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	VNB	0,4697	0,0851	0,5272	VNB
	Biaya adminstrasi dan umum	VNB	VNB	VNB	VNB	0,4651
PT. Bank Ekonomi Raharja, Tbk.	Pembiayaan	0,103	0,0996	0,088	0,0707	0,0539
	Pendapatan	VNB	0,157	VNB	VNB	VNB
	Simpanan	VNB	VNB	VNB	0,0256	0,0363
	Aset tetap	0,434	4,411	1,0129	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	4,691	1,5864	0,5514	VNB	VNB
	Biaya adminstrasi dan umum	VNB	0,4225	2,6078	1,9132	0,5775
PT. BTPN, Tbk.	Pembiayaan	0,132	0,0987	0,0647	0,0328	0,0228
	Pendapatan	VNB	VNB	VNB	0,0005	0,0175
	Simpanan	0,108	0,0858	0,0539	0,0279	0,0221
	Aset tetap	0,147	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	VNB	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya adminstrasi dan umum	VNB	VNB	VNB	VNB	VNB

PT. BPD Jawa Timur, Tbk.	Pembiayaan	VNB	0,0808	0,0775	0,056	0,0399
	Pendapatan	0,729	0,1337	VNB	0,0481	0,1192
	Simpanan	0,007	0,062	0,0582	0,0443	0,0357
	Aset tetap	VNB	0,9179	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	1,285	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya administrasi dan umum	1,821	VNB	0,1591	0,303	0,4724
PT. Bank Bukopin, Tbk.	Pembiayaan	0,043	0,0406	0,0331	0,0245	0,022
	Pendapatan	VNB	VNB	VNB	VNB	VNB
	Simpanan	0,028	0,0276	0,0016	0,0209	0,0159
	Aset tetap	0,088	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	0,367	0,183	0,6365	VNB	0,1968
	Biaya administrasi dan umum	VNB	VNB	0,6346	VNB	VNB
PT. BPD BJB, Tbk.	Pembiayaan	0,032	0,0426	0,0264	VNB	0,0121
	Pendapatan	0,238	0,0768	0,1312	0,2645	0,0921
	Simpanan	0,018	0,0308	VNB	0,011	0,0121
	Aset tetap	VNB	VNB	VNB	VNB	VNB
	Biaya tenaga kerja	VNB	VNB	0,7214	0,5033	0,3164
	Biaya administrasi dan umum	1,821	0,4924	0,8784	0,161	VNB

Keterangan : VNB = Variabel Non Basis

Tabel 3 Hasil Tentang Nilai Aktivitas Tertimbang BUS dan BUK

Bank/Tahun	Total Aktivitas Tertimbang							
	PT. Bank Syariah Mandiri	PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk.	PT. Bank Ekonomi Raharja, Tbk,	PT. BTPN, Tbk.	PT. BPD Jatim, Tbk.	PT. Bank Bukopin, Tbk.	PT. BPD BJB, Tbk.	
PT. Bank Syariah Mandiri	2008	VNB	VNB	0,2789	VNB	0,3847	0,0571	0,0762
	2009	VNB	0,0112	0,3637	VNB	0,129	VNB	0,0893
	2010	VNB	VNB	0,1906	VNB	0,0029	0,1481	0,1553
	2011	VNB	0,0635	0,0771	VNB	0,0012	VNB	0,2033
	2012	VNB	0,1082	0,0318	0,0469	0,0507	0,0785	0,3166
PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk.	2008	0,1156	VNB	0,4834	0,0527	0,5218	0,2848	0,2249
	2009	VNB	VNB	0,4998	VNB	0,1788	0,001	0,1236
	2010	0,0303	VNB	0,3186	VNB	0,03	0,2423	0,2736
	2011	0,1388	VNB	0,2232	VNB	0,0282	VNB	0,212
	2012	VNB	VNB	VNB	0,2295	0,0157	0,0827	0,2927
PT. Bank Ekonomi Raharja, Tbk.	2008	0,1767	VNB	VNB	1,3183	1,5419	VNB	1,3777
	2009	VNB	VNB	VNB	1,1539	VNB	1,1055	1,3558
	2010	VNB	0,2886	VNB	1,4264	VNB	0,666	0,3853
	2011	0,0559	0,1756	VNB	0,965	VNB	0,2007	0,602
	2012	VNB	0,0742	VNB	0,3961	0,0704	0,1274	0,5897
PT. BTPN, Tbk.	2008	0,0031	VNB	0,4669	VNB	0,6382	0,101	0,1287
	2009	0,1955	0,2033	0,7961	VNB	0,276	0,4066	0,2962

	2010	0,0979	0,0569	0,3621	VNB	0,0518	0,3649	0,3475
	2011	0,0334	0,1125	0,1239	VNB	0,0421	VNB	0,2923
	2012	VNB	0,113	0,0468	VNB	0,0429	0,1001	0,325
PT. BPD Jawa Timur, Tbk.	2008	0,0185	0,1364	VNB	VNB	VNB	0,6009	0,11
	2009	0,0065	0,4727	VNB	VNB	VNB	0,3927	0,1998
	2010	0,0118	0,0247	0,3464	VNB	VNB	0,3108	0,2909
	2011	0,1343	0,1637	VNB	VNB	VNB	0,0035	0,4324
	2012	0,0836	0,0991	VNB	VNB	VNB	0,2442	0,5108
PT. Bank Bukopin, Tbk.	2008	VNB	VNB	0,108	0,0964	0,2864	VNB	0,1258
	2009	0,001	0,0074	0,2252	VNB	0,0808	VNB	0,0554
	2010	VNB	VNB	0,0556	0,566	0,1063	VNB	0,0922
	2011	0,0252	0,0845	0,0927	0,0011	0,0319	VNB	0,2192
	2012	VNB	0,0473	0,048	0,2281	0,055	VNB	0,2613
PT. BPD BJB, Tbk.	2008	0,284	0,1222	VNB	VNB	0,0441	0,4282	VNB
	2009	0,1085	0,2636	VNB	VNB	0,0113	0,1997	VNB
	2010	VNB	VNB	0,0603	0,5911	VNB	0,1022	0,0091
	2011	0,272	VNB	0,2172	VNB	VNB	0,2698	0,127
	2012	VNB	VNB	0,1262	0,0755	VNB	0,0402	0,168

Sumber: Laporan keuangan bank, diolah

Nilai bobot aktivitas yang sama dengan 0 atau VNB mengindikasikan bahwa aktivitas variabel tersebut tidak memiliki proporsi dalam pencapaian tingkat efisiensi. Salah satunya terjadi pada bobot aktivitas pembiayaan PT. BPD Jawa Timur, Tbk tahun 2008 dan PT. BPD BJB, Tbk tahun 2011 nilai bobot aktivitas pembiayaannya bernilai 0. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas pembiayaan tidak memiliki kontribusi dalam pencapaian tingkat efisiensi PT. BPD Jawa Timur, Tbk dan PT. BPD BJB, Tbk pada tahun tersebut, sehingga perubahan yang terjadi pada pembiayaan tidak mempengaruhi tingkat efisiensi. Sedangkan untuk semua bank dalam semua tahun yang nilai bobot aktivitas pembiayaan lebih besar dari 0 bermakna bahwa pembiayaan justru mempengaruhi tingkat efisiensi karena pembiayaan memiliki proporsi kontribusi dalam pencapaian tingkat efisiensi.

b. Informasi Total Aktivitas Tertimbang Bank

Total aktivitas tertimbang yang bernilai 0 berarti bahwa total aktivitas tertimbang *output* sama dengan total aktivitas tertimbang *input* dan mengindikasikan bahwa bank tersebut merupakan bank yang efisien. Sebagai contoh, kolom 3 pada PT. Bank Syariah

Mandiri tahun 2008 bernilai sama dengan 0. Nilai ini mempunyai arti bahwa apabila PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk pada tahun 2008 menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan maka total aktivitas tertimbang *output* PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk sama dengan total aktivitas tertimbang *inputnya* dan mengindikasikan bahwa bank tersebut merupakan bank yang efisien.

Total aktivitas tertimbang yang bernilai lebih dari 0 bermakna total aktivitas tertimbang *output* lebih kecil dibandingkan dengan total aktivitas tertimbang *input* dan mengindikasikan bahwa bank tersebut merupakan bank inefisien. Sebagai contoh, kolom 3 pada PT. Bank Syariah Mandiri tahun 200 bernilai 0,0112. Nilai ini mempunyai arti bahwa apabila PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk pada tahun 2009 menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan maka total aktivitas tertimbang *output* PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk lebih kecil dibandingkan dengan total aktivitas tertimbang *inputnya* dan mengindikasikan bahwa bank tersebut merupakan bank yang inefisien.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa secara umum total aktivitas tertimbang dari semua bank dalam pengamatan untuk semua tahun bernilai lebih besar dari 0 apabila menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan dalam pencapaian tingkat efisiensinya. Namun terdapat satu bank yaitu PT. BTPN Tbk yang memiliki total aktivitas tertimbang sama dengan 0 selama empat tahun berturut-turut dari tahun 2008 sampai dengan 2011. Nilai ini mempunyai arti bahwa apabila PT. BTPN Tbk pada tahun 2008 sampai dengan tahun 2011 menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan maka total aktivitas tertimbang *output* PT. BTPN Tbk sama dengan total aktivitas tertimbang *inputnya* dan mengindikasikan bahwa PT. BTPN Tbk merupakan bank yang efisien. Dengan demikian, PT. Bank Syariah Mandiri dapat dijadikan acuan bagi PT. BTPN Tbk berkaitan dengan pencapaian tingkat efisiensinya.

c. Tingkat Substitusi

Tingkat substitusi merupakan informasi terkait dengan perubahan pada nilai bobot aktivitas bank pada solusi optimal. Sebagai contoh, apabila nilai bobot aktivitas pembiayaan PT BPD BJB pada tahun 2011 ditingkatkan maka nilai bobot aktivitas pendapatan dan biaya tenaga kerja menurun senilai 8,7716 dan 12,8224, sedangkan disisi lain nilai bobot aktivitas simpanan meningkat senilai 0,2925.

Penelitian ini menyajikan tingkat substitusi PT. BPD BJB, Tbk selama periode pengamatan karena pada bank tersebut lebih banyak aktivitas yang memiliki tingkat

substitusi dalam pencapaian tingkat efisiensinya. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam pencapaian tingkat efisiensinya hanya sedikit aktivitas pada PT. BPD BJB yang secara konsisten memiliki proporsi bahkan hanya satu yaitu aktivitas pendapatan, sehingga perubahan pada bobot aktivitas lain dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan pada bobot aktivitas pendapatan.

Tabel 4 Tabel menyajikan informasi dampak perubahan nilai bobot pembiayaan, simpanan, aset tetap dan biaya tenaga kerja serta biaya administrasi dan umum terhadap variabel basis. Hal ini disebabkan kelima nilai bobot aktivitas tersebut secara bergantian dan/atau bersama-sama menjadi variabel non basis. Tabel 4 juga menunjukkan apabila lima nilai bobot aktivitas pada PT. BPD BJB, Tbk ditingkatkan berdampak pada meningkat dan/atau menurunnya nilai bobot aktivitas lain yang menjadi variabel basis. Informasi pada kolom nilai bobot aktivitas pembiayaan dan simpanan terlihat berbeda dibandingkan dengan kolom nilai bobot aktivitas yang lain. Nilai yang terdapat pada kolom nilai bobot aktivitas pembiayaan dan simpanan secara umum jauh lebih besar dibandingkan dengan kolom nilai bobot aktivitas lain. Nilai ini mengindikasikan besarnya perubahan yang diakibatkan oleh adanya peningkatan pada nilai bobot aktivitas pembiayaan dan simpanan lebih besar dibandingkan yang lain. Besarnya perubahan nilai ini disebabkan oleh banyaknya pembiayaan yang disalurkan bank kepada nasabah dan banyaknya dana yang dihimpun oleh bank. Nilai bobot aktivitas pembiayaan pada kolom simpanan maupun sebaliknya selalu bernilai negatif. Hal ini berarti apabila nilai bobot aktivitas pembiayaan ditingkatkan maka nilai aktivitas simpanan akan meningkat. Sebaliknya apabila nilai bobot aktivitas simpanan ditingkatkan maka nilai aktivitas pembiayaan akan meningkat.

d. *Shadow Price/Opportunity Cost/Dual Value*

Shadow Price/Opportunity Cost merupakan angka pengganda (*multipliers*) yang dapat digunakan sebagai dasar oleh bank untuk menyesuaikan tingkat *input* dan *output*-nya agar menjadi bank yang efisien. Bank yang memiliki *dual value* atau *opportunity cost* atau *shadow price* pada bank yang inefisien merupakan acuan efisiensi (*efficient reference set*). *Shadow Price/Opportunity Cost* semua bank selain PT. BPD BJB, Tbk selama periode pengamatan bernilai 1. optimal dengan *input* yang digunakannya dan tidak

Tabel 4 Tingkat Substitusi PT BPD BJB, Tbk.

Tahun/Nilai Bobot	Nilai Bobot Aktivitas					
	Pembiayaan	Simpanan	Aset Tetap	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Administrasi dan Umum	
2008	Pembiayaan	1	0	0,1353	0,0929	0
	Pendapatan	0	0	-1,1116	-0,7628	0
	Simpanan	0	1	0,1353	0,075	0
	Aset tetap	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Biaya tenaga kerja	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Biaya adminstrasi dan umum	0	0	-6,5833	-2,7064	1
	2009	Pembiayaan	1	0	0,0672	0,0528
Pendapatan		0	0	-0,5453	-0,4289	0
Simpanan		0	1	0,0275	0,0249	0
Aset tetap		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Biaya tenaga kerja		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Biaya adminstrasi dan umum		0	0	-0,4019	0,1746	1
2010		Pembiayaan	1	-0,3927	-0,0077	0
	Pendapatan	0	4,6186	0,1392	0	0
	Simpanan	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Aset tetap	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Biaya tenaga kerja	0	24,9445	0,4444	1	0
	Biaya adminstrasi dan umum	0	29,6302	0,4227	0	1
	2011	Pembiayaan	N/A	N/A	N/A	N/A
Pendapatan		8,7716	0	0,0248	0	0
Simpanan		-0,2925	1	0,0089	0	0
Aset tetap		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Biaya tenaga kerja		12,8224	0	-0,0789	1	0
Biaya adminstrasi dan umum		4,0586	0	0,2859	0	1
2012		Pembiayaan	1	0	-0,0258	0
	Pendapatan	0	0	0,2813	0	0,192
	Simpanan	0	1	0,0015	0	-0,0002
	Aset tetap	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Biaya tenaga kerja	0	0	0,6722	1	1,029
	Biaya adminstrasi dan umum	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Keterangan : N/A = Nilai bobot aktivitas menjadi variabel non basis

Tabel 5 menunjukkan bahwa PT. BPD BJB, Tbk secara umum memperoleh *shadow price/opportunity cost* sebesar 0. Hal ini mengindikasikan bahwa PT. BPD BJB, Tbk beroperasi secara tidak efisien selama periode pengamatan. Pada tiga tahun akhir pengamatan terdapat bank yang menjadi bank acuan (*efficient reference set*) yaitu PT. Bank Syariah Mandiri, PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk, PT. BTPN Tbk dan PT. BPD Jawa Timur, dimana PT. BPD BJB, Tbk dapat melakukan *benchmarking*. Bank acuan (*efficient reference set*) berfungsi untuk memberikan informasi terkait besarnya aktivitas

yang seharusnya diterapkan oleh PT.BPD BJB, Tbk agar supaya dapat beroperasi secara efisien yaitu dengan mengalikan nilai *shadow price/opportunity cost* dengan semua aktivitas pada bank acuan. Sebagai ilustrasi, pada tahun 2010 nampak bahwa PT. Bank Syariah Mandiri, PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk dan PT. BPD Jawa Timur Tbk memiliki nilai *shadow price/opportunity cost* berturut-turut 0,2942, 0,4598 dan 0,7282. Nilai ini mempunyai arti bahwa untuk membuat PT. BPD BJB Tbk pada tahun 2010 efisien maka PT. BPD BJB Tbk harus menghasilkan *output* dengan menggunakan *input* senilai 29,42% dari *input* dan *output* PT. Bank Syariah Mandiri, ditambah 45,98% *input* dan *output* PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk, ditambah 72,82% *input* dan *output* PT. BPD Jawa Timur Tbk.

Tabel 5 *Shadow Price/Opportunity Cost* PT. BPD BJB, Tbk

Bank/ Tahun	PT. Bank Syariah Mandiri	PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk.	PT. Bank Ekonomi Raharja, Tbk.	PT. BTPN, Tbk.	PT. BPD Jawa Timur, Tbk.	PT. Bank Bukopin, Tbk.	PT. BPD BJB, Tbk.
2008	0	0	0	0	0	0	1
2009	0	0	0	0	0	0	1
PT. BPD BJB, Tbk. 2010	0,2942	0,4598	0	0	0,7282	0	0
2011	0	1,0587	0	0,0705	0,2375	0	0
2012	0,0382	0,6913	0	0	0,7864	0	0

Tingkat efisiensi yang dicapai oleh BUS dan BUK menunjukkan seberapa baik kinerja dalam menjalankan kegiatan operasionalnya. Untuk dapat bertahan dalam persaingan yang semakin ketat, bank-bank harus memperhatikan efisiensi dalam kegiatan operasinya terutama dalam perannya sebagai lembaga intermediasi. Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui hasil analisis dengan metode DEA secara umum BUS dan BUK selama periode 2008-2012 beroperasi secara efisien. Dari keseluruhan bank yang diamati dalam semua tahun selama periode pengamatan, hanya sebesar 8,57% bank mengalami inefisiensi dan 91,43% bank beroperasi secara efisien. Dari tabel yang sama juga diketahui mengenai pola *trend* efisiensi. *Trend* efisiensi bank dalam pengamatan terbagi menjadi dua yaitu:

- Bank yang selalu efisien untuk semua tahun.
- Bank yang awalnya efisien namun pada akhirnya bank tersebut menjadi bank inefisien.

Trend tingkat efisiensi bank yang pertama terjadi pada mayoritas bank dalam pengamatan yaitu sekitar 86% dari total bank yang diamati. Bank tersebut selalu efisien setiap tahun untuk semua tahun dengan tingkat efisiensi yang stabil sebesar 1 atau 100%. Hal ini terjadi disebabkan bank dalam pengamatan memiliki rasio variabel *output* dan *input* yang tidak terlalu berbeda jauh. Sebaliknya, untuk sisanya pada tahun tertentu memiliki rasio variabel *output* dan *input* yang begitu besar dibandingkan yang lain sehingga bank menjadi tidak efisien dibandingkan dengan bank lain dalam satu tahun pengamatan. *Trend* tingkat efisiensi bank yang selalu efisien untuk semua tahun akan dibahas lebih lanjut pada subbab berikutnya.

Bank yang memiliki *trend* awalnya efisien namun pada periode selanjutnya beroperasi inefisien dapat meningkatkan tingkat efisiensinya berdasarkan hasil analisis DEA karena analisis DEA juga dapat menghasilkan nilai target pencapaian setiap *input* dan *output* yang terlihat dalam potensi perbaikan untuk bank yang tidak efisien dengan mereferensi pada bank yang efisien sehingga bank yang tidak efisien tersebut dapat meningkatkan efisiensinya, terutama pada penggunaan *input* dan *output*nya. Dalam penelitian ini, bank yang mengalami *trend* demikian hanya dialami oleh satu bank yaitu PT. BPD BJB Tbk. Bank mengalami penurunan tingkat efisiensi pada tiga tahun terakhir dengan *trend* yang semakin buruk dari tahun 2010. Dapat dikatakan bahwa pada tahun 2010 merupakan titik *point* penurunan kinerja yang dicerminkan melalui tingkat efisiensi bagi PT. BPD BJB Tbk.

Terdapat tiga cara agar supaya PT. BPD BJB Tbk menjadi bank yang efisien. Cara yang pertama adalah melakukan *benchmarking* terhadap bank yang efisien dengan mengacu pada *efficient reference set*. Kedua, PT. BPD BJB Tbk juga dapat melakukannya dengan meningkatkan jumlah *output* dan mempertahankan jumlah *input* serta yang ketiga adalah dengan mempertahankan jumlah *output* dan menurunkan jumlah *input*.

a. Mengacu pada *efficient reference set*

Pada hasil analisis DEA untuk PT. BPD BJB Tbk tahun 2010 terdapat total aktivitas tertimbang PT. Bank Syariah Mandiri, PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk dan PT. BPD Jawa Timur Tbk dengan nilai berturut-turut 0,2942; 0,4598 dan 0,7282. Perhitungan penyesuaian jumlah *input* dan *output* untuk PT. BPD BJB Tbk tersaji tahun 2010 pada Tabel 6.

Dari Tabel 5 ditunjukkan bahwa PT. BPD BJB Tbk dapat memiliki tingkat efisiensi 100% apabila bank mampu meningkatkan dana yang disalurkan melalui pembiayaan sebesar 0,004% dengan mempertahankan hasil berupa pendapatan dari operasionalnya sebesar Rp 2.918 triliun. Disisi lain, bank juga harus menurunkan dana yang dihimpun dari masyarakat berupa simpanan senilai 13,84% dari jumlah simpanan pada tahun tersebut dan juga melakukan penghematan pengeluaran operasionalnya yaitu untuk aset tetap, biaya tenaga kerja dan biaya administrasi dan umum berturut-turut senilai 42,44%, 1,2% dan 0,9%. Hal ini berarti bahwa untuk dapat beroperasi secara efisien (tingkat efisiensi sama dengan 1 atau 100%), PT. BPD BJB Tbk harus mengurangi jumlah simpanan yang dihimpun serta melakukan penghematan pengeluaran terutama pada aset tetap. Hal ini mengindikasikan bahwa pada tahun 2010 banyak dana yang mengendap pada bank dan tidak disalurkan kepada masyarakat serta kurang efisien dalam hal pengeluaran untuk operasionalnya. Dengan cara yang sama jumlah aktivitas yang seharusnya dicapai oleh PT BPD BJB pada tahun 2011 dan 2012 dapat dihitung guna meningkatkan efisiensinya.

Tabel 6 Perhitungan Variable *Input* dan *Output* dengan Mengacu *Efficient Reference Set* PT. BPD BJB, Tbk Tahun 2010

Output					
	PT. Bank Syariah Mandiri	PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk	PT. BPD Jawa Timur Tbk		
Pembiayaan	= 0,2942(23.000)	+ 0,4598(15.018)	+ 0,7282(12.907)	=	23.071
Pendapatan	= 0,2942(2.173)	+ 0,4598(1.608)	+ 0,7282(2.114)	=	2.918
Input					
Simpanan	= 0,2942(29.440)	+ 0,4598(19.093)	+ 0,7282(16.463)	=	29.429
Aset tetap	= 0,2942(365)	+ 0,4598(209)	+ 0,7282(155)	=	316
Biaya tenaga kerja	= 0,2942(623)	+ 0,4598(253)	+ 0,7282(537)	=	691
Biaya admin dan umum	= 0,2942(503)	+ 0,4598(483)	+ 0,7282(262)	=	561

b. Meningkatkan jumlah output dan mempertahankan jumlah input.

Alternatif kedua yang dapat diterapkan oleh PT. BPD BJB Tbk untuk meningkatkan efisiensinya menjadi 1 atau 100% adalah dengan mempertahankan jumlah input dan meningkatkan jumlah outputnya. Hal ini dilakukan dengan membagi masing-masing jumlah output yang ada dengan tingkat efisiensi yang dicapai atau dapat juga dilakukan dengan menambahkan antara jumlah output pada tahun tersebut dengan hasil perkalian

antara selisih tingkat efisiensi dengan efisiensi yang dicapai (100% - efisiensi yang dicapai) dan jumlah output pada tahun yang sama sehingga akan didapat jumlah output baru yang lebih besar dari yang dicapai. Dari kedua pendekatan tersebut diperoleh hasil yang tidak berbeda jauh, yang mana perbedaan tersebut disebabkan pembulatan angka dibelakang koma. Hal ini berarti dari dua pendekatan tersebut akan menghasilkan nilai yang sama, sehingga dalam penelitian ini menggunakan cara yang pertama. Sebagai contoh, pada tahun 2010, PT. BPD BJB Tbk memiliki tingkat efisiensi sebesar 99.09%. Hasil perhitungan perbaikan tingkat efisiensi mengindikasikan bahwa untuk meningkatkan tingkat efisiensi menjadi 100% maka, PT. BPD BJB Tbk harus menambah jumlah dana yang disalurkan pada masyarakat melalui pembiayaan sebesar Rp 212 triliun serta meningkatkan perolehan pendapatan dari aktivitas operasionalnya sebesar Rp 27 triliun.

Dari perhitungan tersebut didapatkan hasil bahwa untuk mencapai tingkat efisiensi 1 atau 100%, PT. BPD BJB Tbk harus mampu meningkatkan dana yang disalurkan kepada masyarakat sebesar Rp 4.185 triliun dengan menggunakan dana yang dihimpun serta meningkatkan jumlah pendapatan operasionalnya sebesar menjadi Rp 3.781 triliun.

c. Mempertahankan jumlah output dan menurunkan jumlah input.

Alternatif ketiga yang dapat diterapkan oleh PT. BPD BJB Tbk untuk meningkatkan efisiensinya menjadi 1 atau 100% adalah dengan mempertahankan jumlah output dan menurunkan jumlah inputnya. Hal ini dilakukan dengan mengalikan masing-masing jumlah input yang ada dengan tingkat efisiensi yang dicapai atau dapat juga dilakukan dengan mengurangi antara jumlah input pada tahun tersebut dengan hasil perkalian antara selisih tingkat efisiensi dengan efisiensi yang dicapai (100% - efisiensi yang dicapai) dan jumlah input pada tahun yang sama sehingga akan didapat jumlah output baru yang lebih besar dari yang dicapai. Penelitian ini menggunakan cara yang pertama dikarenakan hasil yang diperoleh pada dua perhitungan tersebut sama. Sebagai ilustrasi, pada tahun 2010, PT. BPD BJB Tbk memiliki tingkat efisiensi sebesar 99.09%. Hasil perhitungan perbaikan mengindikasikan bahwa untuk meningkatkan tingkat efisiensi menjadi 100% maka, PT. BPD BJB Tbk harus mengurangi dana yang dihimpun dari masyarakat sebesar Rp 311 triliun serta menghemat biaya operasional berupa biaya

pada aset tetap sebesar Rp 5 triliun dan biaya tenaga kerja sebesar Rp 6 triliun serta biaya administrasi dan umum sebesar Rp 5 triliun.

Bagi bank secara umum, analisis DEA dapat digunakan sebagai decision support system untuk menilai dan mengetahui kinerjanya melalui tingkat efisiensi dalam fungsi operasionalnya. Selain itu, bank yang bersangkutan juga dapat melakukan benchmarking secara langsung terhadap bank yang dinilai baik dan diinginkan. Bagi bank yang menjadi objek pengamatan juga dapat mempertimbangkan informasi dalam penelitian ini untuk mengevaluasi kinerjanya kemudian melakukan perbandingan dengan kondisi sebenarnya serta dapat dijadikan bahan dalam langkah perbaikan kinerja bank kedepannya terlebih kepada bank yang mengalami inefisiensi. Bank yang inefisien bisa melakukan evaluasi secara individual dan menentukan langkah-langkah perbaikan untuk meningkatkan efisiensinya dengan memilih alternatif strategi yang diperoleh dari hasil analisis.

Bagi regulator dan pengawas BUS dan BUK, analisis DEA dapat dijadikan sebagai masukan atau pembanding dari hasil perhitungan dengan pendekatan lain yang selama ini digunakan dalam rangka menganalisis kondisi dan kinerja BUS dan BUK baik secara individual maupun agregat dikarenakan DEA memberikan informasi pada sisi titik penyebab buruknya kinerja bank, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih lengkap. Informasi tersebut akan sangat bermanfaat dalam pengambilan kebijakan untuk kedepannya.

Bagi akademisi dan praktisi, analisis DEA dicoba diduplikasi pada jenis usaha sejenis maupun yang sama sekali berbeda karena sebagai sebuah metode, DEA dapat menjadi alat bantu untuk semua jenis usaha. Informasi yang diperolehpun akan semakin beragam, sehingga memungkinkan untuk menumbuh kembangkan usahanya bahkan aplikasi pendukung yang lebih sederhana dan mudah dioperasikan.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana solusi optimal masih tetap optimal dengan adanya perubahan pada variabel basis. Hasil pengolahan data akan diketahui informasi-informasi tentang batas-batas perubahan aktivitas dan RHS/Quantity pada suatu bank yang tidak mempengaruhi tingkat efisiensi. Namun demikian, pada penelitian ini hanya dapat dilakukan analisis sensitivitas pada semua variabel output saja karena pada analisis data menggunakan output oriented. Sebagai contoh, batas bawah dan batas atas aktivitas pembiayaan PT. Bank Syariah

Mandiri tahun 2008 berturut-turut 12,562 dan infinity dengan nilai bobot asal 12,562. Nilai ini mempunyai arti bahwa pembiayaan yang disalurkan bank tidak boleh kurang dari Rp 12,562 triliun dan boleh ditingkatkan tanpa batas. Interpretasinya adalah range perubahan nilai bobot aktivitas pembiayaan kurang peka yang mana pembiayaan hanya tidak boleh kurang dari Rp 12,562 triliun dan apabila pembiayaan kurang dari Rp 12,562 triliun akan berdampak pada tingkat efisiensi yang dicapai menjadi tidak optimal lagi.

a. **Analisis Sensitivitas Aktivitas Bank**

Tabel 7 menunjukkan range batas atas dan bawah untuk aktivitas pembiayaan dan pendapatan bank. Ada beberapa yang peka. Hal ini disebabkan karena baik aktivitas pembiayaan maupun pendapatan sama-sama memiliki proporsi dalam pencapaian tingkat efisiensi pada periode tersebut. Kepekaan tersebut mengindikasikan bahwa untuk mempertahankan tingkat efisiensi, bank harus mempertahankan jumlah pendapatan dan pembiayaan yang dicapai. Sebagai contoh, PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk. Aktivitas PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk. Salah satunya ditunjukkan pada aktivitas pembiayaan yang memiliki batas bawah maupun batas atas bernilai sama dengan nilai asalnya selama tiga tahun yaitu tahun 2009, 2011 dan 2012. Batas bawah dan batas atas yang sama dengan nilai asalnya mengindikasikan bahwa untuk menjaga tingkat efisiensi yang dicapai oleh bank maka aktivitas pembiayaan tidak boleh ditingkatkan dan/atau diturunkan dalam tiga tahun tersebut. Apabila terjadi penurunan dan/atau peningkatan pada aktivitas pembiayaan Bank PT. Bank Muamalat Indonesia, Tbk mempengaruhi tingkat efisiensi yang dicapai.

Pada tahun 2008 dan 2010 aktivitas pembiayaan tidak seketat tiga tahun lain dalam pengamatan. Hal ini ditunjukkan dengan batas atas dari aktivitas pembiayaan yang bernilai infinity. Namun, pada tahun yang sama aktivitas pembiayaan memiliki batas bawah sama dengan nilai asal. Hal ini berarti bahwa apabila aktivitas pembiayaan ditingkatkan sampai tak hingga tidak akan mempengaruhi pencapaian tingkat efisiensi. Di sisi lain aktivitas pembiayaan bank tidak boleh menurun dari jumlah asalnya karena penurunan yang terjadi mempengaruhi tingkat efisiensi.

b. **Analisis Sensitivitas Total Aktivitas Tertimbang(Quantity/RHS) Bank**

Analisis sensitivitas total aktivitas tertimbang (Quantity/RHS) bank dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana nilai opportunity cost akan

terdampak dan masih berlaku. Penelitian ini menyajikan hasil analisis sensitivitas total aktivitas tertimbang (Quantity/RHS) bank dengan mengkategorikan tingkat kepekaan dalam dua kategori yaitu kategori peka dan tidak peka. Kategori peka mengindikasikan bahwa nilai upper bound atau batas atas dari total aktivitas tertimbang bank terbatas pada nilai positif tertentu sedangkan kategori tidak peka mengindikasikan bahwa nilai upper bound atau batas atas dari total aktivitas tertimbang bank tidak terbatas atau infinity. Untuk lower bound atau batas bawah untuk semua total aktivitas tertimbang bank bernilai 0, sehingga pengkategorian hanya berdasarkan pada upper bound total aktivitas tertimbang bank saja. Sebagai contoh, constraint 2 pada PT. Bank Syariah Mandiri tahun 2008 menunjukkan tingkat kepekaan yang peka. Hal ini bermakna bahwa perubahan pada total aktivitas tertimbang bank PT. Bank Syariah Mandiri tahun 2008 sangat peka sehingga perubahan yang besar dapat berdampak/mempengaruhi nilai opportunity cost, sehingga opportunity cost pada bank tersebut tidak berlaku lagi.

Tabel 8 menunjukkan bahwa untuk constraint 1 secara konsisten memiliki tingkat kepekaan yang tidak peka. Hal ini mengindikasikan bahwa total aktivitas tertimbang input masing-masing bank pada saat dilakukan pengamatan sekurang-kurangnya bernilai nol dan boleh ditingkatkan sampai batas tak hingga. Apabila terdapat perubahan yang mana range perubahannya masih berada diantara batas bawah dan batas untuk semua constraint 1 maka opportunity cost yang diperoleh masih berlaku.

Total aktivitas tertimbang pada masing-masing bank selama periode pengamatan secara umum tidak peka terhadap perubahan, hanya beberapa dari keseluruhan total aktivitas tertimbang yang peka terhadap perubahan. Kepekaan ini ditunjukkan dengan sempitnya range perubahan yang disebabkan oleh total aktivitas tertimbang yang bernilai 0, seperti total aktivitas tertimbang PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk ketika menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan pada tahun 2008 yang memiliki tingkat kepekaan yang peka. Hal ini bermakna selama total aktivitas tertimbang PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk ketika menjadikan PT. Bank Syariah Mandiri sebagai acuan maka perubahan pada total aktivitas tertimbang PT. Bank Muamalat Indonesia Tbk tidak boleh terlampaui besar. Apabila hal ini terjadi maka akan berdampak pada opportunity cost yang diperoleh, yaitu opportunity cost masih tidak berlaku lagi, sedangkan untuk total aktivitas tertimbang yang tidak peka terhadap perubahan untuk semua bank ditunjukkan pada nilai upper bound yang bernilai infinity. Hal ini

mengindikasikan bahwa apabila total aktivitas tertimbang bank ditingkatkan sampai tak hingga maka tidak akan mempengaruhi opportunity cost yang diperoleh, sehingga opportunity cost masih berlaku.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh suatu simpulan bahwa trend tingkat efisiensi BUS dan BUK selama periode pengamatan terbagi menjadi dua. Pertama, bank yang secara konsisten efisien dari awal sampai akhir periode pengamatan. Kedua, bank yang pada awalnya menjalankan fungsi intermediasi secara efisien namun pada akhir periode menjadi tidak efisien. BUS memiliki rata-rata tingkat efisiensi relatif lebih baik dibandingkan dengan BUK selama periode pengamatan. Hasil ini mengindikasikan bahwa BUS menjalankan fungsi intermediasi relatif lebih baik dibandingkan dengan BUK.

Disamping itu, analisis sensitivitas dapat mengilustrasikan tingkat perubahan yang tidak mengganggu pencapaian tingkat efisiensi. Selain itu, analisis sensitivitas juga menunjukkan kepekaan dari masing-masing bobot aktivitas baik pembiayaan maupun pendapatan dalam pencapaian tingkat efisiensi, bahkan untuk total aktivitas tertimbang pada masing-masing bank.

DAFTAR PUSTAKA

- Ascarya, Diana Y. dan Guruh S. R. 2008. Analisis Efisiensi Perbankan Konvensional dan Perbankan Syariah di Indonesia dengan Data Envelopment Analysis (DEA). Paper dalam Buku Current Issues Lembaga Keuangan Syariah Tahun 2009, TIM IAEI. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Astiyah, S. dan Husman, A. J. 2006. Fungsi Intermediasi dalam Efisiensi Perbankan di Indonesia: Derivasi Fungsi Profit. Paper dalam Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan pada bulan Maret. Jakarta: Bank Indonesia.
- Bank Indonesia. 2012. Statistik Perbankan Indonesia. <http://www.bi.go.id>. [13 April 2013].
- Banker *et. al.*, 1984. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9): 1078-1092.
- Charnes *et. al.*,. 1978. Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.

- Eken dan Kale. 2011. Measuring bank branch performance using Data Envelopment Analysis: The case of Turkish bank branches. *African Journal of Business Management*, 5: 889-901.
- Hadi Paramu. 2006. Dasar-Dasar Pemrograman Linear. Jember: Jember University Press.
- Muliaman D. H., Wimboh S., Dhaniel I. dan Eugenia M. 2003. Analisis Efisiensi Industri Perbankan Indonesia: Penggunaan Metode Non-Parametrik Data Envelopment Analysis (DEA). *Bank Indonesia Research Paper*, Jakarta: Bank Indonesia.
<http://www.bi.go.id/web/id/Publikasi/Perbankan+dan+Stabilitas+Keuangan/Riset+Sistem+Keuangan/Penggunaan+Metode+Nonparametrik+Data+Envelopment+Analysis+%28DEA%29.htm>. [30 Mei 2013]
- Muharram, H. dan Pusvitasari, R. 2007. Analisis Perbandingan Efisiensi Bank Syariah di Indonesia dengan Metode Data Envelopmet Analysis (Periode Tahun 2005). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Islam*, II (3).
- S. Mohamad, T. Hassan and M. Khaled I. B. 2003. Efficiency of Conventional versus Islamic Banks: International Evidence using The Stochastic Frontier Approach SFA. *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, 1(1).
http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CC4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fibtra.com%2Fpdf%2Fjournal%2Fv4_n2_article5.pdf&ei=5XG2UcnIE4rtrAfAooDQBA&usg=AFQjCNF6UvJM_MGRfHVMTAkkZ4vKSzQ4cg&bvm=bv.47534661,d.bmk. [30 Mei 2013]
- Wahida Ahmad, Robin H. Luo. 2010. Comparison of banking efficiency in Europe: Islamic versus conventional banks, in Suk-Joong Kim, Michael D. Mckenzie (ed.) *International Banking in the New Era: Post-Crisis Challenges and Opportunities (International Finance Review*, Emerald Group Publishing Limited, 11: 361-389.
- Yudistira, Donsyah. 2003. Efficiency in Islamic Banking: an Empirical Analysis of 18 Banks. *Proceeding International Conference on Islamic Banking : Risk Management, Regulation and Supervision*, Islamic Economic Studies, 12 (1).