

# MENGUKUR EFISIENSI INTERMEDIASI SEBELAS BANK TERBESAR INDONESIA DENGAN PENDEKATAN *DATA ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)*

Akhmad Syakir Kurnia

Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro

## **Abstract**

*Bank Efficiency has been an important issue in the process of Indonesia's banking recovery after facing banking crisis. In most of the transition countries such Indonesia the relative comparison of banks by size, type of ownership has at some point been an issue. How good it is to let new banks enter the market? Should the state owned banks be sold to public or foreigners? Do small banks have future in the era of globalization? How good the intermediation function has been done by banks? These, and other questions continue to dominate discussions of Indonesia's banking sector.*

*In this paper I analyze efficiency of eleven largest banks in Indonesia using Data Envelopment Analysis (DEA). DEA is a methodology for analyzing relative efficiency and managerial performance of productive units having same multiple inputs and multiple outputs. It allows us to compare relative efficiency of banks by determining the efficient banks, which span the frontier. The most important advantage of DEA over traditional econometric frontier studies is that it is a non-parametric, deterministic method and therefore does not require a priori assumptions about the analytical form of the production function. Therefore the probability of misspecification of the production technology is zero. The disadvantage is that, being a non-parametric method, it is more sensitive to possible mismeasurement problems.*

*I measured relative efficiency of eleven largest banks in Indonesia according to their size and type of ownership. Eleven largest banks in Indonesia dominate over 60% of banking sector. I found that in 2002, no state owned banks reached efficient, three of six largest private owned banks reached efficient frontier and Citibank as one and only foreign owned banks reached efficient. In 2003, only one of four state owned bank reached efficient. Three of six private owned banks reached efficient. Citibank still reached efficient.*

*Based on this result, type of ownership appears to have correlation with efficiency. Foreign owned bank is the most efficient, and that state owned banks are the less efficient. Private owned banks are in the middle. Only fifty percent of private owned banks reached efficient.*

**Keywords:** *Bank efficiency, Intermediation Approach, Data Envelopment Analysis (DEA)*

## PENDAHULUAN

Lembaga keuangan terutama bank dalam perekonomian modern memegang peranan yang sangat penting yaitu sebagai lembaga perantara atau intermediasi. Pihak-pihak yang memiliki kelebihan dana baik perorangan maupun lembaga (*surplus unit*) dapat menyimpan kelebihan dananya di bank. Sementara itu pihak-pihak yang membutuhkan dana baik perorangan maupun lembaga (*deficit unit*) dapat meminjam dana kepada bank. Fungsi intermediasi ini akan berjalan dengan baik jika *surplus unit* maupun *deficit unit* memiliki kepercayaan kepada bank. Oleh karena itu kepercayaan menjadi faktor yang sangat penting bagi bank dalam menjalankan fungsi intermediasi.

Berjalannya fungsi intermediasi oleh bank akan meningkatkan efisiensi dan optimalitas penggunaan dana. Dana yang dihimpun dari surplus unit oleh bank selanjutnya akan disalurkan dalam bentuk pinjaman kepada defisit unit dalam berbagai bentuk aktifitas produktif. Aktifitas produktif tersebut selanjutnya akan meningkatkan output dan menciptakan lapangan kerja yang pada akhirnya pendapatan masyarakat dan kesejahteraan pun akan meningkat. Oleh karena itu jika pelaksanaan fungsi intermediasi tidak berjalan dengan baik maka, dampaknya akan berbahaya bagi perekonomian.

Pengalaman di Indonesia menunjukkan bagaimana krisis perbankan yang terjadi telah mengakibatkan kontraksi output yang tajam dibarengi meningkatnya pengangguran. Krisis perbankan yang awalnya disebabkan karena penyaluran pinjaman yang sembarangan serta tidak mengindahkan prinsip kehati-hatian (*prudential banking*) telah menyebabkan tingginya kredit-kredit yang tidak *perform* (*Non Performing Loan*). Penyaluran kredit yang tidak berhati-hati ini nampak dari banyaknya pelanggaran terhadap kriteria-kriteria kehati-hatian perbankan seperti Batasan Maksimum Pemberian Kredit, BMPK (*Legal Lending Limit*) dan *Loan to Deposit Ratio* (LDR). Gambar 2 menunjukkan betapa penyaluran kredit yang ekspansif telah mengakibatkan LDR yang sangat tinggi pada awal-awal deregulasi perbankan Indonesia. Hal ini selanjutnya mempengaruhi kualitas aset perbankan. Banyaknya kredit yang tidak *perform* tersebut selanjutnya mengakibatkan terjadinya *negatif spread*, yang pada gilirannya menggerogoti modal bank. Semakin merosotnya modal bank nampak pada nilai CAR (*Capital Adequaty Ratio*) yang semakin menurun. Menurunnya nilai CAR ini menggambarkan kualitas bank yang semakin menurun yang pada gilirannya juga akan menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem perbankan. Hal ini selanjutnya akan mendorong penarikan besar-besaran terhadap dana masyarakat yang dikenal dengan istilah *bank runs / bank rush*. Jika hal ini terjadi, risiko sistemik dari krisis perbankan tidak dapat dihindarkan yang selanjutnya akan berimbas pada terjadinya kontraksi output dan meningkatnya pengangguran.

Selain sebagai lembaga intermediasi, bank juga memegang peranan sebagai bagian dari sistem pembayaran dan transmisi kebijakan moneter. Oleh karena itu, sistem perbankan yang tidak baik juga akan berpengaruh pada sistem pembayaran dan ekonomi secara keseluruhan. Transmisi kebijakan moneter tidak bisa berjalan dengan baik dalam kondisi sistem perbankan yang tidak baik sehingga kebijakan moneter menjadi tidak efektif.

Mengingat sangat vitalnya peranan perbankan dalam perekonomian modern, maka ketika terjadi krisis, *at all cost* pemerintah dan otoritas moneter akan melakukan intervensi untuk memperbaiki sistem perbankan terutama agar fungsi intermediasi bisa berjalan.

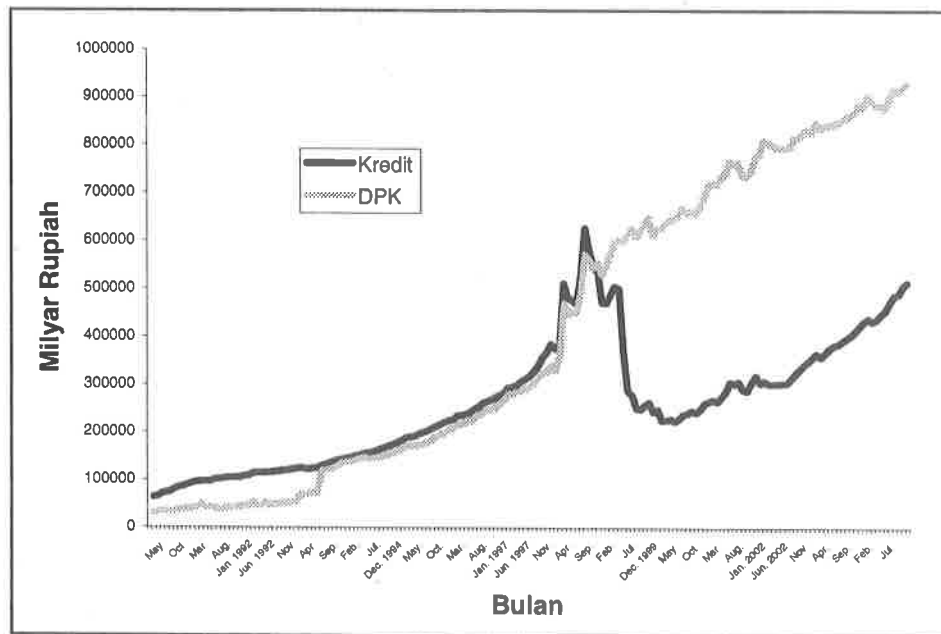
Biaya yang harus ditanggung dalam rangka intervensi ini sangat besar baik biaya ekonomi maupun biaya fiskal yang harus ditanggung. Bantuan Likuiditas Bank Indonesia (BLBI) yang jumlahnya sangat besar harus dikeluarkan oleh pemerintah dalam rangka merestrukturisasi perbankan. BLBI tersebut selanjutnya menjadi beban fiskal yang harus ditanggung pemerintah sampai sekarang.

Restrukturisasi yang dilakukan dalam rangka menyetatkan perbankan Indonesia dimulai Bulan November 1997 dengan dilikuidasinya 17 bank yang tidak sehat. Pemerintah juga membentuk Badan Penyehatan dan Perbankan Nasional (BPPN) untuk membantu bank-bank dalam upaya restrukturisasi. Tujuh tahun BPPN telah melaksanakan tugasnya dengan berbagai program sebagai bagian dari upaya menyetatkan sistem perbankan dan akhirnya dibubarkan pada tahun 2003 meskipun masih

menyisakan beberapa persoalan seperti aset yang belum berhasil dijual. Sebagai kelanjutan dari restrukturisasi, Bank Indonesia menetapkan Arsitektur Perbankan Indonesia (API) sebagai lanskap sistem perbankan Indonesia di masa depan yang diharapkan pada tahun 2010 penataan sistem perbankan Indonesia telah selesai dilakukan sesuai dengan lanskap sistem perbankan yang baru.

Dilihat dari perkembangannya sampai dengan saat ini, meski sudah menunjukkan tanda-tanda yang lebih baik, namun fungsi intermediasi yang harus dijalankan belum berjalan dengan optimal. Hal ini nampak dari rasio LDR (*Loan to Deposit Ratio*) yang masih rendah yaitu 55,29 % pada Bulan September 2004. Artinya dari seluruh dana pihak ketiga yang berhasil dihimpun oleh perbankan secara keseluruhan hanya 55,29% yang disalurkan dalam bentuk kredit baik Rupiah maupun valas.

**Gambar 1**  
**Perkembangan Penghimpunan dan Penyaluran Kredit**  
**(Milyar Rupiah)**

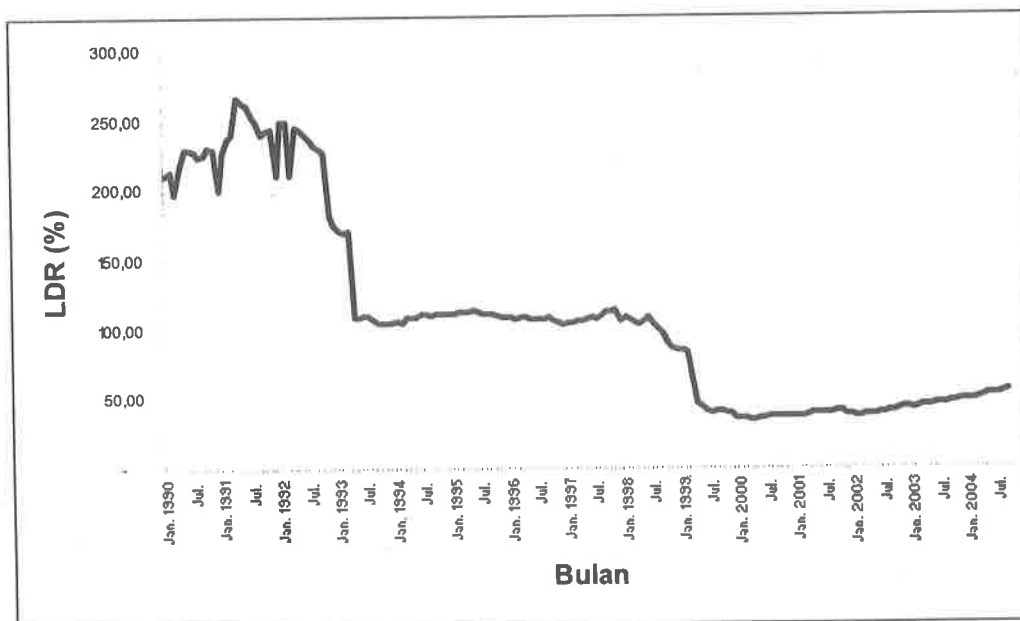


Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id), diolah

Pinjaman yang diberikan merupakan salah satu bentuk penempatan dana oleh bank yang sumbernya berasal dari dana pihak ketiga. Oleh karena itu bagi manajer bank, pinjaman yang diberikan dan dana pihak ketiga yang dihimpun merupakan salah satu aspek dalam pengelolaan aset dan hutang (*Asset – Liability Management*). Pinjaman yang diberikan juga

menjadi sumber pendapatan operasional bank yang utama. Sementara itu dana pihak ketiga yang dihimpun membawa konsekuensi biaya operasional bagi bank. Oleh karena itu penyaluran pinjaman dan penghimpunan dana juga berpengaruh pada profitabilitas bank disamping likuiditas yang harus tetap terjaga.

**Gambar 2**  
Perkembangan *Loan to Deposit Ratio* (LDR)



Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id), diolah

Intermediasi yang diharapkan berjalan dengan baik harus diikuti dengan semakin baiknya pengelolaan bank dalam lingkup mikro. Salah satu yang paling penting adalah faktor risiko. Begitu besarnya dan rentannya faktor risiko yang dihadapi bank dalam operasionalnya seperti risiko kredit, risiko pasar, risiko suku bunga, risiko kurs, risiko likuiditas risiko operasional dan teknologi bahkan risiko negara (*sovereign risk*) maka bank harus mengelola risiko-risiko dengan baik. Selain risiko dalam menghimpun dana dan menyalurkannya kembali kepada masyarakat

bank harus benar-benar mempertimbangkan faktor efisiensi. Penghimpunan dan penyaluran kredit yang ekspansif tanpa mempertimbangkan faktor efisiensi pada akhirnya akan berpengaruh pada profitabilitas bank itu sendiri.

Tulisan ini menjelaskan bagaimana mengukur efisiensi sebelas bank terbesar di Indonesia dalam kaitannya dengan fungsinya sebagai *financial intermediation*. Teknik yang digunakan untuk mengukur efisiensi ini adalah dengan *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Dari hasil ini diharapkan bisa diketahui sejauh mana efisiensi sebelas bank terbesar tersebut dalam melaksanakan fungsi intermediasi. Paling tidak ini bisa memberikan gambaran efisiensi intermediasi bank secara keseluruhan, karena kesebelas bank tersebut menguasai lebih dari 60% pangsa pasar perbankan di Indonesia baik pangsa penghimpunan dana maupun

pangsa penyaluran kredit. (tabel 1, 2 dan 3). Di samping itu bisa dilihat efisiensi bank-bank tersebut dalam hubungannya dengan tipe kepemilikan bank. Dilihat dari aspek kepemilikan, empat bank merupakan bank milik pemerintah, satu bank milik asing dan enam bank swasta nasional.

**Tabel 1**  
**Peringkat Bank Berdasarkan Kredit (September 2004)**

No.	Nama Bank	Total Kredit (Milyar Rp)	Pangsa (%)
1.	Bank Mandiri	81.089	15,64
2.	BRI	58.333	11,23
3.	BNI	53.637	10,34
4.	BCA	35.818	6,91
5.	Danamon	25.748	4,97
6.	Bank Niaga	18.370	3,54
7.	Permata	13.298	2,56
8.	Bukopin	12.633	2,44
9.	BII	12.220	2,36
10.	BTN	12.068	2,33
		<b>323.213</b>	<b>62,33</b>

Sumber : Bank Indonesia

**Tabel 2**  
**Peringkat Bank Berdasarkan Dana Pihak Ketiga (September 2004)**

No.	Nama Bank	Total DPK (Milyar Rp)	Pangsa (%)
1.	Bank Mandiri	163.043	17,60
2.	BCA	125.678	13,57
3.	BNI	103.108	11,13
4.	BRI	78.437	8,47
5.	Danamon	35.794	3,86
6.	BII	29.044	3,14
7.	Permata	25.564	2,76
8.	Lippo	24.507	2,65
9.	Niaga	21.777	2,35
10.	Citibank	19.481	2,10
		<b>626.432</b>	<b>67,62</b>

Sumber : Bank Indonesia

**Tabel 3**  
**Peringkat Bank Berdasarkan Total Aset (September 2004)**

No.	Nama Bank	Total DPK (Milyar Rp)	Pangsa (%)
1.	Bank Mandiri	228.938	18,87
2.	BCA	143.984	11,87
3.	BNI	130.705	10,77
4.	BRI	108.608	8,54
5.	Danamon	53.585	4,42
6.	BII	35.800	2,95
7.	Permata	31.491	2,60
8.	Lippo	27.354	2,25
9.	Niaga	27.240	2,25
10.	BTN	26.647	2,20
		<b>809.353</b>	<b>66,72</b>

Sumber : Bank Indonesia

### Konsep Efisiensi Bank

Secara keseluruhan efisiensi perbankan dapat didekomposisi ke dalam efisiensi dalam skala (*scale efficiency*), efisiensi dalam cakupan (*scope efficiency*), efisiensi teknis (*technical efficiency*), dan efisiensi alokasi (*allocative efficiency*). Bank dikatakan mencapai 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 alokasi tercapai ketika bank mampu menentukan berbagai output yang memaksimalkan keuntungan. Sedangkan efisiensi teknis pada dasarnya menyatakan hubungan antara input dengan output dalam suatu proses produksi. Suatu proses produksi dikatakan efisien jika pada penggunaan input sejumlah tertentu dapat dihasilkan output yang maksimal, atau untuk menghasilkan output sejumlah tertentu digunakan input yang paling minimal. Dalam tulisan ini konsep efisiensi yang digunakan adalah efisiensi teknis.

Dalam beberapa tulisan tentang efisiensi bank juga dikenal konsep efisiensi *x* (*x-efficiency*) yang didefinisikan sebagai rasio biaya minimal yang dikeluarkan untuk menghasilkan sejumlah output tertentu. efisiensi *x* ini meliputi baik inefisiensi teknis maupun kesalahan karena penggunaan input yang

berlebihan dan alokasi yang tidak efisien atau kesalahan dalam menentukan dan memilih kombinasi input yang konsisten dengan harga-harga relatif.

Dalam pengukuran efisiensi perbankan ada dua pendekatan yang biasa digunakan yaitu pendekatan produksi dan pendekatan intermediasi. Dalam pendekatan produksi, bank ditempatkan sebagai unit kegiatan ekonomi yang melakukan usaha menghasilkan output berupa jasa simpanan kepada nasabah penyimpan maupun jasa pinjaman kepada nasabah peminjam dengan menggunakan seluruh input yang dikuasainya. Sedangkan dalam pendekatan intermediasi, bank ditempatkan sebagai unit kegiatan ekonomi yang melakukan transformasi berbagai bentuk dana yang dihimpun ke dalam berbagai bentuk pinjaman.

Konsekuensi adanya dua pendekatan dalam mengukur efisiensi bank adalah perbedaan dalam menentukan input dan output. Yang paling menonjol dalam hal penentuan input dan output antara pendekatan produksi dengan pendekatan intermediasi adalah dalam memperlakukan simpanan. Dalam pendekatan produksi simpanan diperlakukan sebagai output, karena simpanan merupakan jasa yang dihasilkan (diproduksi) melalui kegiatan bank. Sedangkan dalam pendekatan intermediasi simpanan ditempatkan sebagai input, karena dari simpanan yang

dihimpun bank akan mentransformasikannya ke dalam berbagai bentuk aset yang menghasilkan, terutama pinjaman yang diberikan.

Dalam tulisan ini, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan intermediasi. Pendekatan ini digunakan karena mempertimbangkan fungsi vital bank sebagai *financial intermediation* yang menghimpun dana dari *surplus unit* dan menyalurkannya kepada *deficit unit*. Pertimbangan lainnya adalah karakteristik dan sifat dasar bank yang melakukan transformasi aset yang berkualitas (*qualitative asset transformer*) dari simpanan yang dihimpun. Meskipun tidak ada kesepakatan umum dalam pendekatan yang digunakan serta dalam hal menentukan input dan output, Berger dan Humphrey (1997) dalam Casu & Molyneux (2003) menyatakan bahwa pendekatan intermediasi merupakan pendekatan yang lebih tepat untuk mengevaluasi kinerja lembaga keuangan secara umum karena karakteristik lembaga keuangan sebagai *financial intermediation*.

#### Metode Analisis

Ada banyak pendekatan atau metode yang biasa digunakan dalam mengukur efisiensi bank. Secara garis besar pendekatan-pendekatan tersebut mengelompokkan ke dalam dua teknik estimasi yaitu teknik estimasi parametrik (stokastik) dan teknik estimasi non parametrik (deterministik). *Data Envelopment Analysis* (DEA), *Free Disposable Hull* (FDH) merupakan teknik estimasi non parametrik. Sedangkan yang termasuk ke dalam teknik estimasi parametrik adalah *The Stochastic Frontier Approach* (SFA), *The Thick Frontier Approach* (TFA) dan *Distribution Free Approach* (DFA).

Dalam tulisan ini teknik estimasi yang digunakan adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) yang basisnya adalah programasi linear (*Linear Programming*). Secara teknis perhitungannya dibantu dengan paket-paket software efisiensi DEA yang banyak beredar di pasaran yaitu *Banxia Frontier Analysis* (BFA) dan *Warwick for Data Envelopment Analysis* (WDEA).

#### Data Envelopment Analysis (DEA)

*Data Envelopment Analysis* (DEA) merupakan salah satu teknik analisis non parametrik yang biasa digunakan untuk mengukur efisiensi relatif baik antar organisasi bisnis yang berorientasi laba (*profit oriented*) maupun antar organisasi atau pelaku kegiatan ekonomi yang tidak berorientasi laba (*non-profit oriented*) yang dalam proses produksi atau aktifitasnya melibatkan penggunaan input-input tertentu untuk menghasilkan output-output tertentu. Selain sebagai alat untuk mengukur efisiensi basis, DEA juga bisa digunakan sebagai alat pengambilan kebijakan untuk meningkatkan efisiensi.

DEA dikembangkan berdasarkan teknik programasi linear (*linear programming*) untuk menghasilkan *best practice* batasan efisiensi (*efficient frontier*) yang terdiri dari unit-unit yang efisien. Pada model yang berorientasi pada input atau yang meminimalkan input (*input-oriented model*) sebuah unit  $a$  dikatakan efisien jika tidak ada  $k$  unit yang lain atau kombinasi linear unit-unit lainnya yang menghasilkan vector output yang sama dengan nilai vektor input yang lebih kecil. Sedangkan pada model yang berorientasi pada output (*output-oriented model*), sebuah unit  $a$  dikatakan efisien jika tidak ada  $k$  unit lainnya atau kombinasi linear unit-unit yang lain yang menghasilkan vektor output yang lebih besar dengan menggunakan vektor input yang sama (Wade D. Cook, et al, 2000).

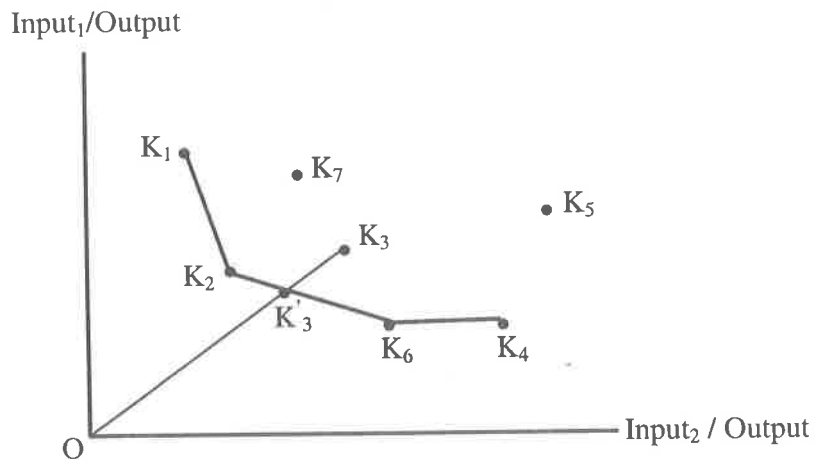
Ada tiga fase perkembangan teori dan analisis efisiensi berdasarkan pendekatan DEA (Sengupta, 2000). Fase pertama dimulai dari konsep efisiensi dalam bidang teknik sebagai rasio antara output-output (*weighted outputs*) tertimbang terhadap input-input tertimbang (*weighted inputs*) melalui formulasi programasi linear (*linear programming*) yang dikembangkan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes (CCR) pada tahun 1978. Pendekatan yang sama sebelumnya telah dilakukan oleh Farrell (1957) untuk membandingkan efisiensi relatif dengan sampel petani secara *cross section*, meskipun hanya terbatas pada satu output yang dihasilkan oleh masing-masing unit sampel. Fase kedua adalah mulai diperkenalkannya

konsep efisiensi alokasi yang membawa pada dikenalnya konsep batas biaya (*cost frontier*) disamping konsep batas produksi (*production frontier*). Fase ketiga adalah perkembangan lebih lanjut dari konsep *cost frontier* yaitu pemanfaatan input dan atau output sebagai variabel kebijakan yang bisa

dipilih secara optimal oleh unit pelaku ekonomi ketika menghadapi harga pasar dalam pasar persaingan sempurna atau tidak sempurna.

Dalam kasus proses produksi yang hanya melibatkan dua input dan satu output, efisiensi dapat digambarkan secara grafis sebagai berikut :

**Gambar 3**  
**Efficient Frontier dengan DEA**  
**Untuk Kasus Dua Input dan Satu Output Secara Grafis**



Garis *Efficient Frontier* yang diperoleh melalui analisis DEA menghubungkan Unit Kegiatan Ekonomi (UKE) 1, 2, 6 dan 4 ( $K_1, K_2, K_6$  dan  $K_4$ ). Artinya UKE 1, 2, 6 dan 4 adalah UKE yang produksinya efisien (terletak pada garis *efficient frontier*) dan merupakan UKE acuan (*reference*). Nilai efisiensi UKE yang efisien adalah satu Sedangkan UKE 3, 5 dan 7 adalah UKE yang tidak efisien dibandingkan UKE acuan karena berada di luar garis *efficient frontier* yang lainnya  $< 1$ .

Nilai efisiensi bagi UKE yang tidak efisien misalnya UKE 3 ( $K_3$ ) adalah rasio antara garis  $OK'_3/OK_3$  yang nilainya  $< 1$ . Bagi UKE 3 yang tidak efisien kebijakan yang bisa diambil untuk meningkatkan

efisiensinya adalah dengan menurunkan rasio input<sub>2</sub>/output dan input<sub>1</sub>/output menuju titik  $K'_3$  dimana nilai  $K'_3$  diperoleh melalui rata-rata tertimbang input<sub>1</sub>/output dan input<sub>2</sub>/output pada titik-titik  $K_1, K_2, K_6$  dan  $K_4$ .

Analisis grafis menjadi sulit dan tidak mungkin dilakukan dalam kasus yang melibatkan banyak input dan output. Misalnya dalam sistem efisiensi yang terdiri dari  $n$  unit pelaku ekonomi (UKE) :  $UKE_1, UKE_2, \dots, UKE_n$ . Misalnya terdapat  $m$  input dan  $s$  output, maka input untuk UKE<sub>1</sub> dinyatakan  $(x_{11}, x_{21}, \dots, x_{m1})$  sedangkan output dinyatakan  $(y_{11}, y_{21}, \dots, y_{s1})$ . Selanjutnya input dan output tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut :



$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

$$Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ y_{s1} & y_{s2} & \dots & y_{sn} \end{pmatrix}$$

Efisiensi dihitung untuk masing-masing UKE, untuk memperoleh n optimisasi dengan menggunakan model CCR (*Charnes, Cooper, Rhodes*). Misalnya masing-masing UKE yang dievaluasi dinotasikan UKE<sub>j</sub>, masing-masing UKE<sub>j</sub> selanjutnya dievaluasi satu persatu dinotasikan dengan UKE<sub>o</sub>, dimana o mulai dari 1, 2 .....n. Bobot input dan bobot output selanjutnya diperoleh dengan *fractional program* sebagai berikut :

$$(FP_o) \max \theta = \frac{\mu_1 y_{1o} + \mu_2 y_{2o} + \dots + \mu_s y_{so}}{v_1 x_{1o} + v_2 x_{2o} + \dots + v_m x_{mo}}$$

dengan kendala :

$$\frac{\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 \quad (j = 1, \dots, n)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0$$

Fungsi kendala menunjukkan bahwa rasio output virtual terhadap input virtual tidak akan bisa melebihi 1 untuk setiap UKE. Tujuannya adalah untuk memperoleh bobot  $\mu_1$  dan  $v_1$  yang akan memaksimalkan rasio UKE<sub>o</sub>, yaitu UKE yang diamati. Nilai optimal tujuan adalah  $\theta = 1$  (efisien).

Fungsi *fractional program* bisa digantikan dengan fungsi programasi linear (*linear programming*) sebagai berikut :

$$(LP_o) \max \theta = \mu_1 y_{1o} + \dots + \mu_s y_{so}$$

Kendala :

$$v_1 x_{1o} + \dots + v_m x_{mo} = 1$$

$$\mu_1 y_{1j} + \dots + \mu_s y_{sj} \leq v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}$$

$$j = 1, \dots, n$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_s \geq 0$$

UKE<sub>o</sub> dikatakan efisien jika  $\theta^* = 1$  dan terdapat paling tidak satu yang optimal ( $\mu^*$  dan  $v^*$ ) dengan  $\mu > 0$  dan  $v > 0$ .

Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif ini memiliki kelebihan dibandingkan metode tradisional ekonometri dalam mengukur efisiensi. Sebagai metode non-parametrik salah satu kelebihan DEA adalah tidak membutuhkan asumsi mengenai bentuk fungsi produksi tertentu untuk menghubungkan antara input dan output. Oleh karena itu probabilitas kesalahan spesifikasi berkaitan dengan teknologi produksi sama dengan nol. Namun kekurangan DEA sebagai metode non parametrik adalah sensitifitasnya terhadap problem kesalahan pengukuran. Jika terjadi kesalahan pengukuran pada observasi bukan pada batasan (*frontier*) yang diestimasi, maka kesalahan ini akan masuk dalam skor efisiensi. Jika terjadi kesalahan acak (*random error*) pada observasi pada *frontier*, maka kesalahan ini akan masuk pada skor efisiensi seluruh observasi yang diukur relatif terhadap observasi pada *frontier* tersebut.

#### Input - Output

Dalam mengukur efisiensi dengan DEA, langkah penting yang dilakukan adalah penentuan variabel-variabel input dan variabel-variabel output. Selanjutnya menentukan orientasi model, apakah

bertujuan untuk memaksimalkan output atau meminimalkan input. Hubungan antara input dengan output, apakah bersifat *variable return to scale* atau *constant return to scale* juga merupakan aspek yang penting dalam teknik DEA. Dalam hal hubungan antara input dengan output bersifat *constant return to scale*, efisiensi teknis yang dicapai tidak mencerminkan skala ekonomi yang efisien. Sedangkan dalam hubungan input dan output yang *variable return to scale* menganggap efisiensi yang dicapai juga menggambarkan efisiensi dalam skala ekonomi. Artinya bank yang tidak efisien dalam teknis juga tidak efisien dalam skala ekonomi, bank yang efisien dalam teknis juga efisien dalam skala ekonomi.

Pendekatan intermediasi yang digunakan dalam tulisan ini mengasumsikan bahwa bank bertujuan untuk memaksimalkan output untuk mencapai tingkat yang efisien dalam pelaksanaan fungsi intermediasinya. Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya bahwa pendekatan intermediasi dalam mengukur efisiensi bank menempatkan kredit sebagai output dan simpanan sebagai variabel input. Seberapa besar fungsi intermediasi bank nampak dari seberapa besar dana pihak ketiga disalurkan kembali dalam bentuk pinjaman. Selain simpanan, input yang lainnya adalah biaya operasional lain sebagai ukuran beban biaya yang dikeluarkan oleh bank dalam operasionalisasinya. Biaya operasional lainnya ini adalah biaya-biaya selain biaya bunga atas simpanan seperti biaya tenaga kerja dan biaya overhead.

Selain kredit sebagai output, aktiva lancar dan pendapatan operasional lainnya juga ditempatkan sebagai output yang akan dimaksimalkan. Bank selain

bertujuan untuk menghasilkan keuntungan dari peranannya sebagai lembaga intermediasi, juga harus menjaga likuiditas pada tingkat yang optimal sehingga sewaktu-waktu nasabah penabung menarik dananya, bank bisa memenuhinya dari likuiditas yang ada. Oleh karena itu Aktiva lancar sebagai ukuran likuiditas harus dijaga oleh bank pada tingkat yang optimal untuk meng-cover seluruh simpanan. Dalam hal ini aktiva lancar yang diperhitungkan sebagai output adalah kas dan giro pada bank Indonesia dengan pertimbangan kas dan giro merupakan aktiva yang paling likuid yang digunakan untuk menjaga likuiditas. Sedangkan penempatan pada bank lain dan SBI meskipun likuid namun tidak dipertimbangkan karena penempatan pada SBI dan bank lain relatif lebih karena pertimbangan penempatan dana yang sifatnya sementara untuk menghasilkan keuntungan.

Bank selain menghimpun dan menyalurkan dana juga berfungsi sebagai bagian dari sistem pembayaran yang menyediakan jasa-jasa pembayaran. Atas jasa-jasa pembayaran yang diberikan bank mendapatkan pendapatan. Oleh karena itu pendapatan operasional lain (pendapatan selain pendapatan bunga atas pinjaman yang diberikan) juga ditempatkan sebagai output.

Untuk menghindari bias pengaruh besar kecilnya total aset terhadap efisiensi intermediasi, seluruh variabel input dan output merupakan variabel rasio dengan membagi dengan total aset. Data input output yang digunakan dalam tulisan ini diperoleh dari laporan keuangan sebelas bank terbesar di Indonesia tahun 2002 dan 2003.

**Tabel 4**  
**Input – Output Efisiensi Intermediasi**

Output	KRD	kredit / total aset
	AL	aktiva lancar / total aset
	POL	pendapatan operasional lain
Input	SPN	simpanan / total aset
	BOL	biaya operasional lain/ total aset

### Skor Efisiensi

#### Tahun 2002

Dari perhitungan efisiensi intermediasi dengan metode DEA pada tahun 2002, bank-bank yang tidak efisien dalam pelaksanaan fungsi intermediasi-nya adalah Bank Mandiri, BCA, BNI, BTN, BRI, dan Danamon. Sedangkan bank-bank yang efisien adalah BII, Bank Niaga, Bank Permata, Citibank dan Bank Bukopin. Beberapa temuan dari perhitungan skor efisiensi pada tahun 2002 adalah sebagai berikut :

1. Seluruh bank pemerintah tidak efisien dalam menjalankan fungsi intermediasinya
2. Hanya empat dari enam bank swasta yang efisien (mencapai *efficient frontier*), yaitu bank BII, bank Niaga, Bank Permata dan Bank Bukopin.
3. Citibank sebagai bank asing satu-satunya, efisien dalam fungsi intermediasi yang dijalankannya.

#### Tahun 2003

Perhitungan efisiensi dengan metode DEA tahun 2003 menunjukkan bank yang efisien dalam menjalankan fungsi intermediasinya adalah bank

Mandiri, Citibank, Bank Niaga, Bank Permata dan Bank Bukopin. Sedangkan Bank yang tidak efisien adalah BCA, BNI, BII, BRI, BTN dan bank Danamon. Beberapa temuan pengukuran efisiensi intermediasi bank tahun 2003 adalah sebagai berikut :

1. Dibandingkan tahun 2002 ada peningkatan efisiensi yang tinggi oleh bank Mandiri. Bank Mandiri sebagai salah satu bank milik pemerintah meningkat efisiensinya sampai pada batas *efficient frontier* pada tahun 2003. Sementara bank milik pemerintah yang lainnya, yaitu Bank BNI dan BRI meski meningkat efisiensinya tapi tidak sampai pada batas *efficient frontier*. Sedangkan Bank BTN justru menurun efisiensi intermediasinya.
2. BII yang pada tahun 2002 mencapai *efficient frontier*, pada tahun 2003 turun efisiensinya. Sedangkan bank Bukopin, Niaga dan Permata masih tetap menunjukkan efisiensi yang maksimal.
3. Citibank sebagai satu-satunya bank asing masih menunjukkan efisiensi yang maksimal (*efficient frontier*).

**Tabel 5**  
**Skor Efisiensi Intermediasi Bank dengan asumsi Variable Return to Scale**  
**Tahun 2002 dan 2003**

No.	Unit	2002		2003	
		Score	Scale	Score	Scale
1.	MANDIRI	70,21	decreasing	100,00	Constant
2.	BCA	88,67	increasing	83,15	Increasing
3.	BNI	83,14	increasing	87,42	Increasing
4.	BII	100,00	Constant	90,20	Increasing
5.	NIAGA	100,00	Constant	100,00	Constant
6.	BTN	99,56	decreasing	77,96	Decreasing
7.	BRI	88,84	increasing	98,40	Decreasing
8.	CITIBANK	100,00	Constant	100,00	Constant
9.	BUKOPIN	100,00	Constant	100,00	Constant
10.	DANAMON	82,40	decreasing	98,62	Decreasing
11.	PERMATA	100,00	Constant	100,00	Constant
	Rata-Rata	92,074		94,16	

Sumber : Perhitungan DEA dengan *Banxia Frontier Analysis (BFA)*

**Skenario perbaikan berdasarkan Skor Efisiensi tahun 2003**

**BCA**

Skor efisiensi BCA pada tahun 2003 adalah 83,15% (*increasing return to scale*). Untuk meningkatkan efisiensi sampai batas *efficient frontier*, yang harus dilakukan oleh BCA adalah menurunkan

rasio simpanan terhadap total aset 10,47%, meningkatkan rasio pendapatan operasional terhadap total aset 20,26%, meningkatkan ekspansi penyaluran kredit sehingga rasio kredit terhadap total aset naik 145%, dan meningkatkan posisi aktiva lancar sehingga rasio aktiva lancar terhadap total aset naik 20,26%.

**Tabel 6**  
**Skenario Perbaikan Efisiensi Intermediasi Bank BCA**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,03	0,03	0
	SPN	0,89	0,79	-10,47
Outputs	POL	0,01	0,014	20,26
	KRD	0,22	0,54	145,5
	AL	0,07	0,08	20,26

Sumber : Perhitungan DEA dengan Banxia Frontier Analysis (BFA)

**BNI**

Skor efisiensi BNI pada tahun 2003 adalah 87,42% (*increasing return to scale*). Untuk meningkatkan efisiensi sampai batas *efficient frontier*, beberapa hal yang harus dilakukan oleh BNI adalah menurunkan biaya operasional sehingga rasio biaya

operasional terhadap total aset turun 16,89%, menurunkan rasio simpanan terhadap total aset 1,41%, meningkatkan pendapatan operasional sehingga rasio pendapatan operasional terhadap total aset naik 54,93% dan meningkatkan aktiva lancar sehingga rasio aktiva lancar terhadap total aset naik 14,39%.

**Tabel 7**  
**Skenario Peningkatan Efisiensi Intermediasi Bank BNI**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,05	0,04	-16,89
	SPN	0,8	0,79	-1,41
Outputs	POL	0,02	0,02	14,39
	KRD	0,33	0,52	54,93
	AL	0,08	0,09	14,39

Sumber : Perhitungan DEA dengan Banxia Frontier Analysis (BFA)

**BII**

Skor efisiensi BII pada tahun 2003 adalah 90,20 (*increasing return to scale*). Untuk meningkatkan efisiensi sampai batas *efficient frontier*, BII harus menurunkan rasio simpanan terhadap total aset 6,53%, meningkatkan pendapatan operasional lain sehingga

rasio pendapatan lain terhadap total aset naik 10,86%, meningkatkan ekspansi penyaluran kredit sehingga rasio kredit terhadap total aset naik 40,19% dan meningkatkan rasio aktiva lancara terhadap total aset sebesar 10,86%.

**Tabel 8**  
**Skenario Peningkatan Efisiensi Intermediasi BII**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,04	0,04	0
	SPN	0,83	0,77	-6,53
Outputs	POL	0,02	0,02	10,86
	KRD	0,3	0,42	40,19
	AL	0,06	0,07	10,86

Sumber : Perhitungan DEA dengan Banxia Frontier Analysis (BFA)

### BTN

Skor efisiensi BTN pada tahun 2003 adalah 77,96 (*decreasing return to scale*). Untuk meningkatkan efisiensi sampai batas mencapai *efficient frontier*, yang harus dilakukan oleh BTN adalah meningkatkan pendapatan operasional lain sehingga

rasionya terhadap total aset naik 28,27%, meningkatkan ekspansi kredit sehingga rasionya terhadap total aset naik sebesar 28,27% dan meningkatkan aktiva lancar sehingga rasionya terhadap total aset naik 94,56%.

**Tabel 9**  
**Skenario Peningkatan Efisiensi Intermediasi BTN**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,03	0,03	0
	SPN	0,71	0,71	0
Outputs	POL	0,01	0,01	28,27
	KRD	0,42	0,53	28,27
	AL	0,05	0,09	94,56

Sumber : Perhitungan DEA dengan Banxia Frontier Analysis (BFA)

### BRI

Skor efisiensi BRI pada tahun 2003 adalah 94,40 (*decreasing return to scale*). Untuk meningkatkan efisiensi sampai mencapai *efficient frontier*, beberapa hal yang harus dilakukan oleh BRI adalah menurunkan rasio biaya operasi lain terhadap total aset sebesar

43,24%, meningkatkan rasio pendapatan operasional lain terhadap total aset 1,62%, meningkatkan ekspansi kredit, sehingga rasio kredit terhadap total aset naik 31,32% dan meningkatkan rasio aktiva lancar terhadap total aset 1,62%.

**Tabel 10**  
**Skenario Peningkatan Efisiensi Intermediasi BRI**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,06	0,03	-43,24
	SPN	0,81	0,8	0
Outputs	POL	0,01	0,01	1,62
	KRD	0,5	0,66	31,32
	AL	0,11	0,11	1,62

Sumber : Perhitungan DEA dengan Banxia Frontier Analysis (BFA)

### Bank Danamon

Skor efisiensi Bank Danamon pada tahun 2003 adalah 98,62 (*decreasing return to scale*). Beberapa hal yang harus dilakukan Bank Danamon agar efisiensinya mencapai *batasefficient frontier* adalah menurunkan biaya rasio biaya operasional terhadap

total aset 21,47%, meningkatkan rasio pendapatan operasional lain terhadap total aset 1,4%, meningkatkan ekspansi kredit sehingga rasio kredit terhadap total aset meningkat 9%, dan meningkatkan rasio aktiva lancar terhadap total aset 1,4%.

**Tabel 11**  
**Skenario Peningkatan Efisiensi Intermediasi Bank Danamon**

		Actual	Target	Potential Improvement
Inputs	BOL	0,06	0,04	-21,47
	SPN	0,76	0,76	0
Outputs	POL	0,02	0,03	1,4
	KRD	0,35	0,38	9
	AL	0,06	0,06	1,4

Sumber : Perhitungan DEA dengan *Banxia Frontier Analysis (BFA)*

### Kesimpulan

Dari penghitungan efisiensi sebelas bank terbesar di Indonesia tahun 2002 dan 2003 beberapa kesimpulan yang bisa dikemukakan adalah sebagai berikut :

- Seluruh bank pemerintah tidak efisien pada tahun 2002. Pada tahun 2003, dari seluruh bank milik pemerintah hanya bank mandiri yang efisien.
- Bank asing yang dalam hal ini diwakili oleh Citibank menunjukkan efisiensi pada batas *frontier* selama tahun 2002 dan tahun 2003.
- Bank milik swasta nasional, pada tahun 2002 terdapat empat dari enam bank yang efisien yaitu bank BII, Bank Niaga, Bank Permata dan Bank Bukopin. Tahun 2003 terdapat tiga bank dari enam bank yang efisien yaitu, Bank Niaga, Bank Permata, dan Bank Bukopin. Ketiga bank tersebut efisien pada tahun 2002 dan 2003. Sedangkan Bank BII yang efisien pada tahun 2002 menjadi tidak efisien pada tahun 2003.
- Dari temuan tersebut nampak adanya hubungan antara tipe kepemilikan bank dengan efisiensi. Hal ini sesuai dengan hasil temuan oleh Taylor *et al* (1998), Battacharya *et al* (1998) dan Leightner & Lovell (1998) dalam Wade D, Cook, *at al* (2000). Semakin besar kepemilikan asing terhadap bank

semakin tinggi efisiensi bank bersangkutan. Hal ini disebabkan karena partisipasi pihak asing akan membawa praktek-praktek perbankan yang baik dari luar negeri, begitu juga dengan akses pelatihan staf dan penerapan teknologi yang lebih baik. Bank milik pemerintah lebih tidak efisien dibandingkan dengan bank milik swasta.

- Bank-bank yang besar lebih tidak efisien dibandingkan bank yang lebih kecil. Bank yang besar baik dilihat dari sisi aset, penghimpunan dana maupun penyaluran kredit tidak berarti efisien dalam menjalankan fungsi intermediasi.
- Secara keseluruhan, ada penurunan gap efisiensi dari tahun 2002 ke tahun 2003. Secara keseluruhan efisiensi industri juga menunjukkan peningkatan.
- Dalam tulisan ini tidak dieksplorasi lebih jauh faktor-faktor yang diduga mempengaruhi inefisiensi bank, seperti *Non Performing Loan (NPL)*, *Return on Asset (ROA)* maupun faktor-faktor lainnya serta bagaimana pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap efisiensi bank. Oleh karena itu agenda selanjutnya untuk penelitian efisiensi bank Indonesia adalah meneliti dan mengkaji lebih jauh faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi intermediasi.

## DAFTAR PUSTAKA

---

- Canhoto, Ana & Jean Dermine, 2000. "A Non-Parametric Evaluation of Banking Efficiency in Portugal, New vs Old Banks". INSEAD. Portugal.
- Casu, Barbara, & Philip Molyneux, 2002. "A Comparative Study of Efficiency in European Banking". School of Accounting, Banking and Economics. University of Wales. UK.
- Cooper, William, Lawrence M. Seiford & Kaoru Tone, 2000. "Data Envelopment Analysis, a Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software". Kluwer Academic Publisher. London.
- Donsyah Yudistira, 2003. "Efficiency in Islamic Banking : an Empirical Analysis of 18 Banks". Loughborough University. Leichestershire.
- Girardone, Claudia, Philip Molyneux, Edward P.M. Gardener, "Analysing the Determinants of Bank Efficiency : The Case of Italian Banks". School of Accounting, Banking and Economics. University of Wales.
- Jackson Peter M, Meryem Dugun Fethi, Gozde Inal, 1998. "Efficiency and Productivity Growth in Turkish Commercial Banking Sector : A Non Parametric Approach". Management Centre University of Leicester. University Road.
- Jemric, Igor & Boris Vujcic, 2002. "Efficiency of Banks in Croatia : a DEA Approach". Croatian National Bank Working Papers.
- Kwan, Simon H, 2002. "The X-Efficiency of Commercial Banks in Hongkong", FRBSF Working Paper 2002-24.
- Matousek, Roman, 2004. "Efficiency and Scale Economies in Banking : Empirical Evidence from Eight Accession Countries". Conference. A.I.S.S.E.C
- Mohammad Hanif Akhtar, 2002. "X-Efficiency Analysis of Commercial Banks in Pakistan : A Preliminary Investigation". Department of Commerce. B.Z. Multan University. Pakistan.
- Saunders, Anthony, 2000. "Financial Institutions Management, a Modern Perspective". third edition. Mc Graw Hill.
- Sengupta Jati, K, 2000. "Dynamic and Stochastic Efficiency Analysis, Economics of Data Envelopment Analysis". World Scientific Publishing Co. Pte, Ltd.
- Wade, D Cook, et al, 2000. "Financial Liberalization and Efficiency in Tunisian Banking : DEA Test" Schulich School of Business York University.
- Yi Kai Chen, 2001. "Three Essays on Bank Efficiency". A thesis for Doctor of Philosophy submitted to the Faculty of Drexel University.