

ANALISIS KINERJA EFISIENSI PERBANKAN DI INDONESIA PERIODE TAHUN 2009 – 2011 MENGGUNAKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS DAN INDEKS MALMQUIST

Atman Poerwokoesoemo

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Banking School
theplanner2007@yahoo.co.id

Abstract: This research was aimed to analyze the efficiency or productivity changes of Indonesia's banking industry along the year 2009 to 2011 with sample of 57 banks (private and state commercial banks) using Malmquist Productivity Index based on Data Envelopment Analysis approach. Using Data Envelopment Analysis approach the research established the distance function, $D^t(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1})$, for each bank. The result will be used for calculating the five components of the Malmquist Productivity Indexes; technical efficiency change (Eff Ch), technological change (Tech Ch), pure technical efficiency change (PE Ch), scale efficiency change (SE Ch) and total factor productivity change (TFP Ch) based on both VRS and CRS. These two steps were conducted in one single step using DEAP version 2.1 software developed by T. Coelli (1996). Finally, this research concludes that there were only 17 banks (29.82%) in 2009, 16 banks (28.07%) in 2010 and 13 banks (22.81%) in 2011 reaching full efficiency. The total factor productivity change index indicates that 26 banks (45.64%) reach the production and efficiency frontier and from the scale efficiency change indicates that 27 banks (47.37%) improved their efficiency.

Keywords: distance function, Malmquist Productivity Index, Data Envelopment Analysis, technical efficiency change, technological change, pure technical efficiency change, scale efficiency change, total factor productivity change,

Abstrak: Penelitian ini bertujuan melakukan analisis efisiensi atau produktivitas industri perbankan di Indonesia antara tahun 2009 hingga 2011 dengan sampel 57 bank (BUMN dan BUSN) dengan menggunakan Malmquist Productivity Index yang berbasis pendekatan Data Envelopment Analysis. Menggunakan DEA dapat ditentukan fungsi jarak $D^t(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1})$ bagi setiap bank sampel. Hasilnya kemudian dipergunakan untuk menghitung lima komponen Malmquist Productivity Index technical efficiency change (Eff Ch), technological change (Tech Ch), pure technical efficiency change (PE Ch), scale efficiency change (SE Ch) and total factor productivity change (TFP Ch) baik berbasis CRS maupun VRS. Kedua langkah ini menggunakan piranti lunak DEAP versi 2.1 yang dikembangkan oleh T. Coelli tahun 1996 dijadikan satu langkah tunggal. Hasil akhir penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat 17 bank (29.82%) di tahun 2009, 16 bank (28.07%) di tahun 2010, dan 13 bank (22.81%) mencapai efisiensi penuh. Total factor productivity change mengindikasikan bahwa 26 bank (45.64%) mencapai frontier produksi maupun efisiensi dan dari scale efficiency change mengindikasikan bahwa 27 bank (47.37%) mengalami perbaikan efisiensi teknis selama periode 2009 hingga 2011.

Kata kunci: distance function, Malmquist Productivity Index, Data Envelopment Analysis, technical efficiency change, technological change, pure technical efficiency change, scale efficiency change, total factor productivity change,

PENDAHULUAN

Persaingan global menuntut dunia usaha khususnya perbankan bukan saja sehat secara finansial tetapi juga dapat beroperasi secara lebih efisien. Oleh karena itu para pemangku kepentingan perlu untuk secara berkala mengukur kinerja bukan saja keuangan tetapi juga kinerja efisiensi.

Selain penting untuk mengukur efisiensi secara berkala, juga perlu diketahui oleh para pemangku kepentingan perubahan kinerja efisiensi dari waktu ke waktu sebagai efek tindakan manajemen yang telah dan harus dilakukan.

Namun demikian tidaklah mudah untuk mengukur efisiensi sebuah bank yang pada dasarnya adalah unit pengambil keputusan yang melibatkan *multi input* dan menghasilkan *multi output*.

Charness, Cooper dan Rhodes (1978) mengembangkan suatu metode pengukuran yang kemudian dikenal dengan nama *Data Envelopment Analysis* (selanjutnya disingkat DEA). Metode ini mengembangkan teknik pengukuran tingkat efisiensi relatif suatu unit pengambil keputusan *multi input* dan *output* diantara sekumpulan unit pengambil keputusan yang sejenis.

Pengukuran efisiensi berbasis DEA berkembang terus. Caves, D.W., Christensen, L.R., and Diewert, W.E., (1982) memperkenalkan penggunaan indeks produktivitas Malmquist untuk mengukur perubahan efisiensi dari waktu ke waktu.

Sebagai salah satu metode pengukuran efisiensi yang relative mudah DEA telah banyak dipergunakan oleh peneliti untuk mengukur tingkat efisiensi khususnya pada industri perbankan misalnya; Angelidis & Lyroudi (2006) untuk perbankan di Italia, Al Delaimi, Khalid dan Battal (2006) untuk

perbankan Islam, Yue (1992) untuk perbankan di Amerika Serikat, Mohd. Tahir, Izah, Abu Bakar N.Maslina, Haron S. (2009) untuk perbankan di Malaysia dan di Indonesia sendiri Yuliani (2007) untuk perbankan yang *go public*.

Pemanfaatan indeks produktivitas dalam kaitannya dengan pengukuran efisiensi perbankan juga sudah dilakukan oleh berbagai peneliti. Suzuki & Sastroswito (2011) melakukan penelitian perubahan produktivitas perbankan di Indonesia periode 1994 hingga 2008, sebelumnya Reda (1991) melakukannya untuk perbankan di Mesir dan Moffat, Valadkhani an Harvie (2009) untuk perbankan di Botswana.

Diinspirasi oleh pekerjaan Suzuki *et.all* (2011), penelitian ini akan mengukur kinerja efisiensi perbankan umum konvensional milik Negara dan milik Swasta Nasional di Indonesia selama periode tahun 2009 sampai dengan tahun 2011 serta perubahan teknis yang terjadi selama periode tersebut menggunakan indeks Malmquist.

Tulisan ini terbagi dalam tiga bagian. Pada bagian pertama disajikan metodologi penelitian dan studi kepustakaan yang mendasari penelitian ini. Pada bagian kedua disajikan analisis hasil pengolahan data yang terdiri atas dua tahap yaitu tahap pengukuran efisiensi relatif perbankan menggunakan metode DEA dan kemudian dilanjutkan dengan pengukuran indeks Malmquist. Tulisan akan ditutup dengan simpulan dan rekomendasi.

METODE PENELITIAN

Data Envelopment Analysis

DEA adalah metode pengukuran efisiensi relatif suatu unit pembuat keputusan (*decision*

making unit) selanjutnya disingkat *UPK* terhadap sekumpulan *UPK* yang sejenis.

Misalkan, terdapat *S* buah *UPK_i*, $i = 1, 2, \dots, S$. Setiap *UPK* memanfaatkan *M* buah input X_j , $j = 1, 2, \dots, M$ yang berbeda yang dikonversi menjadi *N* buah output Y_k , $k = 1, 2, \dots, N$.

Efisiensi, *Z*, direpresentasikan sebagai perbandingan antara jumlah total output terhadap jumlah total input yang secara matematis dinyatakan sebagai

$$Z = \frac{\text{jumlah total output}}{\text{jumlah total input}} \quad (01)$$

Selanjutnya, jumlah total output secara matematis dinyatakan sebagai

$$\text{Jumlah total output} = \sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_k \quad (02)$$

dan jumlah total input secara matematis dinyatakan sebagai

$$\text{Jumlah total input} = \sum_{j=1}^{j=M} v_j X_j \quad (03)$$

sehingga efisiensi, Z_i , dari suatu *UPK* ke - *i*, *UPK_i* adalah

$$Z_i = \frac{\sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_{ki}}{\sum_{j=1}^{j=M} v_j X_{ji}} \quad (04)$$

dimana Y_{ki} adalah jumlah output ke - *k* dari *UPK* ke - *i*, X_{ji} adalah jumlah input ke - *j* dari *UPK* ke - *i*, sedangkan u_k , $k = 1, 2, \dots, N$ dan v_j , $j = 1, 2, \dots, M$ adalah bobot untuk masing - masing jenis output dan input.

Efisiensi dapat dihitung bilamana harga u_k dan v_j dapat diketahui. Untuk itu digunakan programasi linier. Nilai efisiensi sama dengan 1 adalah nilai maksimum yang mungkin dicapai dengan demikian terhadap *UPK_o* kita susun programasi linier

$$\text{Maksimisasi } Z_o = \frac{\sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_{ko}}{\sum_{j=1}^{j=M} v_j X_{jo}} \quad (05)$$

$$\text{terhadap } \frac{\sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_{ki}}{\sum_{j=1}^{j=M} v_j X_{ji}} \leq 1 \quad (06)$$

$$u_k, v_j \geq 0$$

Programasi (05) dan (06) sulit untuk diselesaikan karena berbentuk fraksional. Charness *et. all*, (1978) mengembangkan konsep DEA untuk mengkonversi programasi fraksional diatas menjadi programasi linier sehingga diperoleh

$$\text{Maksimisasi } Z_o = \sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_{ko} \quad (07)$$

$$\text{terhadap } \sum_{k=1}^{k=N} u_k Y_{ki} - \sum_{j=1}^{j=M} v_j X_{ji} \leq 0 \quad (08)$$

$$\sum_{j=1}^{j=M} v_j X_{jo} = 1 \quad (09)$$

dengan *dual*-nya yang berbentuk

Minimisasi

$$(10)$$

$$\text{terhadap } \sum_{i=1}^{i=S} i Y_{ik} \geq Y_{ko} \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^{i=S} i X_{ij} \leq X_{jo} \quad (12)$$

$$i \geq 0 \quad (13)$$

atau dalam bentuk standar menjadi

$$\text{Minimisasi } -(S_k^- + S_j^+) \quad (14)$$

$$\text{terhadap } \sum_{i=1}^{i=S} i Y_{ik} - S_k^+ = Y_{ko} \quad (15)$$

$$\sum_{i=1}^{i=S} i X_{ij} + S_j^- = X_{jo} \quad (16)$$

$$S_k^-, S_j^+, i \geq 0 \quad (17)$$

sehingga pada akhirnya akan diperoleh harga i $i = 1, 2, \dots, S$ dan nilai efisiensi

bagi setiap UPK dalam kelompok berikut surplus S_k^+ dan slack S_j^- yang terjadi. Efisiensi penuh dicapai tatkala semua harga slack dan atau surplus berharga nol, sedangkan bila terdapat harga slack atau surplus yang tidak nol pada salah satu variabel maka dikatakan efisiensi lemah (weak efficiency).

Indeks Produktivitas Malmquist

Penelitian ini ingin menganalisis perubahan produktivitas dalam industri perbankan dengan menghitung indeks produktivitas Malmquist.

Caves et al. (1982) mendefinisikan fungsi jarak (distance function) sebagai

$$D(X, Y) = \min \left[: F \left(X, Y / \right) = 0 \right] \quad (18)$$

dimana

adalah perubahan ekuiproportional minimum dari vektor output. Fungsi jarak ini mengukur perubahan proporsional maksimal dari output yang diperlukan agar (X, Y) berada pada frontier efisiensi. Harga $D(X, Y) = 1$ maka unit pembuat keputusan dikatakan efisien, sebaliknya bila harga $D(X, Y) < 1$ dikatakan tidak efisien (in efficient).

Selanjutnya, indeks produktivitas Malmquist, $M^t(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1})$ digunakan untuk membandingkan kinerja unit pembuat keputusan pada waktu t dan $t + 1$ dengan

mengacu teknologi yang digunakan pada periode t .

$$M^t(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \frac{D^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^t(X_t, Y_t)} \quad (19)$$

dan sebaliknya mengacu kepada teknologi yang digunakan pada periode $t + 1$

$$M^{t+1}(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \frac{D^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^{t+1}(X_t, Y_t)} \quad (20)$$

Menggunakan (19) dan (20) dapat dihitung indeks perubahan produktivitas (total factor productivity change) periode t hingga $t + 1$ dengan menghitung rata-rata geometri (geometric mean) dari (19) dan (20) menjadi

$$M(X_t, Y_t, X_{t+1}, Y_{t+1}) = \sqrt{\frac{D^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^t(X_t, Y_t)} \frac{D^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^{t+1}(X_t, Y_t)}}$$

(21)

dimana untuk $M > 1$ mengindikasikan produktivitas yang meningkat pada periode $t + 1$ dibandingkan pada periode t , untuk $M = 1$ mengindikasikan tidak ada perubahan produktivitas pada periode $t + 1$ dibandingkan pada periode t dan $M < 1$ mengindikasikan adanya penurunan produktivitas pada periode $t + 1$ dibandingkan pada periode t .

Indeks total factor productivity change(21) secara matematis dapat di dekomposisi menjadi dua besaran yaitu indeks perubahan efisiensi (technical efficiency change, Eff Ch) dan indeks perubahan teknologi (technological efficiency change, Tech Ch) yang masing - masing didefinisikan sebagai

$$Eff\ Ch = \frac{D^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^t(X_t, Y_t)} \quad (22)$$

yang mengindikasikan perubahan efisiensi teknis relatif antara periode t dan $t + 1$, dan

$$Tech\ Ch = \sqrt{\frac{D^t(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})} \frac{D^t(X_t, Y_t)}{D^{t+1}(X_t, Y_t)}} \quad (23)$$

yang mengindikasikan perubahan teknologi yang terjadi antara periode t dan periode $t + 1$.

Reda (2008) indeks (19) dan (20) diperoleh dengan asumsi berlaku *constant return to scale* (CRS) yaitu bank bekerja pada skala optimal untuk meminimisasi *input*. Namun pada kenyataannya karena pengaruh pasar dan regulasi suatu bank dapat mengalami *return to scale* yang menurun (DRS) atau meningkat (IRS). Untuk itu kita juga perlu mendefinisikan indeks berbasis *Variable Return to Scale*. Berbasis VRS kita dapat mendefinisikan *pure technical efficiency change* (PE Ch)

$$PE\ Ch = \frac{D_{VRS}^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_{VRS}^t(X_t, Y_t)} \quad (24)$$

danscale efficiency change (SE Ch) yang merupakan rasio antara *technical efficiency*

change terhadap *pure technical efficiency change* (PE Ch)

$$SE\ Ch = \frac{D_{CRS}^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})}{D_{CRS}^t(X_t, Y_t)} \frac{D_{VRS}^t(X_t, Y_t)}{D_{VRS}^{t+1}(X_{t+1}, Y_{t+1})} \quad (24)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan perusahaan bank sebagai obyek penelitian.

Populasi adalah bank umum di Indonesia. Sampel dipilih dari populasi menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria: bank umum konvensional yang dimiliki oleh Negara (bank BUMN) dan bank umum konvensional yang dimiliki oleh Swasta Nasional (BUSN). Dari populasi 120 bank umum²⁶terpilih 57 bankkonvensional terdiri atas 4 bank BUMN dan 53 bank BUSN yang terdiri atas 29 bank BUSN Devisa dan 24 bank BUSN Non Devisa.

Data diambil dari laporan keuangan bank tahun 2009, 2010 dan 2011 yang dipublikasi dalam situs resmi Bank Indonesia (www.bi.go.id). Data yang diperoleh secara terinci tercantum dalam Tabel 1.,Tabel 2., dan Tabel 3.pada halaman Lampiran.

Unit pembuat keputusan (*decision making unit*) dalam penelitian ini adalah bank. Penelitian ini menggunakan pendekatan *intermediasi*²⁷ dengan tiga variabel *input* dan dua variabel *output*. Variabel *input* adalah X_1 adalahdana pihak III berupa jumlah giro, tabungan dan simpanan berjangka, X_2 adalah biaya tenaga kerja, dan X_3 adalah biaya operasional lainnya (tidak termasuk biaya tenaga kerja). Sedangkan variabel *output* adalah Y_1 adalah kredit yang diberikan dan Y_2 adalah investasi yang dilakukan.

²⁶Per posisi Oktober 2011 menurut Laporan Publikasi Bank pada website Bank Indonesia.

²⁷Pendekatan *intermediation* adalah salah satu dari tiga pendekatan yang umum dilakukan yaitu *added value approach* dan *operational approach*.

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan piranti lunak DEAP versi 2.1 untuk menghitung efisiensi teknis dan indeks produktivitas Malmquist dan aplikasi Microsoft Office Word 2010 dan Excel 2010 untuk pengolahan data lain serta menyajikan data hasil pengolahan DEAP versi 2.1.

Pengolahan data dimulai dengan memperoleh data bagi variabel X_1, X_2, X_3, Y_1 , dan Y_2 dari Laporan Keuangan Bank (*un audited*) untuk tahun Laporan 2009, 2010 dan 2011 dari 57 bank. Kemudian menggunakan metode DEA dihitung *output distance function*; $D^s(X_{it}, Y_{jt})$, $D^s(X_{it+1}, Y_{jt+1})$, $D^{s+1}(X_{it}, Y_{jt})$ dan $D^s(X_{it+1}, Y_{jt+1})$ untuk tahun 2009, 2010 dan 2011 yang selanjutnya hasilnya akan digunakan untuk menghitung indeks; *technical efficiency change* (Eff Ch.), *technological change* (Tech Ch.), *pure technical efficiency change* (PE Ch.), *scale efficiency change* (SE Ch.) dan *total factor productivity change* (TFP Ch.).

Perhitungan efisiensi teknis (*technical efficiency*) terhadap 57 bank dari tahun 2009 sampai dengan 2011 menunjukkan bahwa 17 bank (29.82%) pada tahun 2009, 16 bank (28.07%) pada tahun 2010 dan 13 bank (22.81%) pada tahun 2011 mencapai efisiensi teknis 1, sedangkan sisanya tidak mencapai efisiensi penuh. Nilai rata - rata efisiensi teknis tahun 2009, 2010 dan 2011 berturut - turut adalah 0.554, 0.648 dan 0.557. Dua bank yaitu BAIN dan VICT selama tiga periode berturut - turut mencapai efisiensi 100%. Hasil keseluruhan tercantum pada **Tabel 4.** pada halaman **Lampiran.**

Perubahan kinerja efisiensi teknis dari waktu ke waktu dihitung menggunakan indeks produktivitas Malmquist dan selanjutnya diperoleh hasil sebagaimana tercantum pada **Tabel 3.** pada halaman **Lampiran.**

Perhitungan *Technical Efficiency Change* (Eff Ch) terhadap 57 bank menunjukkan bahwa terdapat 26 bank mengalami peningkatan produktivitas selama 3 periode tersebut (Eff Ch > 1) atau 45.61% dari sampel,

28 bank mengalami penurunan produktivitas pada periode yang sama (Eff Ch < 1) atau 49.12% dari sampel. Hanya 3 bank atau 5.26% dari sampel yang tidak mengalami pergeseran atau berstatus stagnan. Hal ini menunjukkan bahwa hampir separuh sampel bank sepanjang 2009 hingga 2011 mengalami pergeseran posisi menuju lebih dekat kepada frontier efisiensi dan kurang dari separuh lainnya tidak bergeser dari posisi semula atau bahkan mengalami pergeseran menjauhi frontier efisiensi.

Perhitungan *Technological Efficiency* (Tech Ch) terhadap 57 bank menunjukkan bahwa terdapat 23 bank atau 40.35% dari sampel mengalami pergeseran mendekati frontier produksi (Tech Ch > 1) dan sisanya 34 bank atau 59.65% mengalami pergeseran menjauhi frontier produksi (Tech Ch < 1). Artinya sebagian besar bank mengalami pergeseran menjauhi frontier produksi sepanjang 3 periode tersebut.

Perhitungan *Total Factor Productivity Change* (TFP Ch) terhadap 57 bank menunjukkan bahwa terdapat 26 bank atau 45.61% dari sampel yang mengalami pergeseran mendekati frontier baik pada frontier produksi maupun frontier efisiensi (TFP Ch > 1), dan 31 bank sisanya atau 54.39% mengalami pergeseran menjauhi frontier produksi atau efisiensi selama tiga periode (TFP Ch < 1) tersebut termasuk didalamnya 3 bank yang mengalami stagnasi dalam pergeseran frontier efisiensi.

Hasil perhitungan *Total Factors Productivity Change* sebenarnya adalah perkalian antara *Efficiency Change* dan *Technological Change* jadi bilamana suatu bank mengalami pergeseran menjauhi frontiernya pada salah satu frontier (efisiensi dan/atau produksi) maka secara keseluruhan bank tersebut menjadi tidak produktif.

Perhitungan *Pure Technical Efficiency Change* (PE Ch) terhadap 57 bank menunjukkan bahwa 20 bank atau 35.09% mengalami pergeseran mendekati frontier (PE Ch > 1), 11 bank atau 19.30% sampel mengalami stagnasi (PE Ch = 1) dan 26 bank

atau 45.61% sampel mengalami pergeseran menjauhi frontier efisiensi (makin tidak efisien). Bila dibandingkan dengan *Efficiency Change* yang sudah dibahas sebelumnya dimana 26 bank mengalami pergeseran mendekati frontier produksi, 3 bank stagnan dan sisanya 28 bank mengalami pergeseran menjauhi frontier produksi, tampak bahwa penilaian efisiensi atas dasar Variabel Return to Scale (VRS) terdapat 6 bank yang bergeser menjadi stagnan dari semula mendekati frontier, 3 bank tetap stagnan baik dalam Constant Return to Scale (CRS) maupun VRS dan 2 bank bergeser dari stagnan pada CRS menjadi mendekati frontier pada VRS.

Perhitungan *Scale Efficiency Change* (SE Ch) terhadap 57 bank selama periode 2009, 2010 dan 2011 menunjukkan bahwa 27 bank atau 47.37% sampel mengalami peningkatan efisiensi (SE Ch>1), 3 bank atau 5.26% sampel mengalami stagnasi efisiensi (SE Ch=1) dan 27 bank atau 47.37% sampel mengalami penurunan efisiensi (SE Ch<1). Dengan demikian jumlah bank yang mengalami peningkatan efisiensi sama dengan bank yang mengalami penurunan efisiensi selama 3 periode. Dan terdapat 3 bank yang tidak mengalami perubahan kedudukan pada frontier atau stagnan, artinya selama 3 periode tetap berada pada frontier baik produksi maupun efisiensi. Keseluruhan hasil tercantum dalam Tabel 5 pada halaman Lampiran.

Secara tahunan menunjukkan perubahan produktivitas cenderung mengalami penurunan yaitu dari 1.341 tahun 2009/2010 menjadi 0.853 pada tahun 2010/2011 untuk *technical efficiency* (Eff Ch), sebaliknya perubahan teknologi (Tech Ch) dari 0.760 tahun 2009/2010 meningkat menjadi 1.093 tahun 2010/2011 dan *total factor productivity change* (TFP Ch) justru menurun dari 1.020 tahun 2009/2010 menjadi 0.933 tahun 2010/2011, sehingga untuk periode 12009/2011 perubahan produktivitas didominasi oleh perubahan efisiensi teknis (1.070) ketimbang perubahan teknologi

(0.912). secara rinci hasil dapat dilihat pada Tabel 6. Pada halaman Lampiran.

Hasil ini berbeda dengan Suzuki *et.all* (2011) , bila periode 1994 - 2008 pertumbuhan produktivitas didominasi oleh perubahan teknologi (*technological change*) ketimbang perubahan efisiensi (*efficiency change*), maka periode 2009 - 2011 justru didominasi perubahan efisiensi daripada perubahan teknologi.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah

1. Dari 57 bank di Indonesia selama tahun 2009 sampai dengan 2011 hanya 17 bank (29.82%) pada tahun 2009 dan menurun menjadi 16 (28.07%) pada tahun 2010 dan hanya 13 bank (22.81%) pada tahun 2011 yang dapat mencapai efisiensi teknis penuh .
2. Sekalipun hanya 22.81% bank yang mencapai efisiensi teknis penuh namun 27 bank (47.37%) diindikasikan mengalami perbaikan tingkat efisiensi teknis dan 26 bank (45.61%) mencapai frontier efisiensi dan frontier produksi.
3. Perubahan produktivitas bank didominasi oleh perubahan efisiensi (*efficiency change*) ketimbang perubahan teknologi (*technological change*).

Dimasa yang akan datang tantangan persaingan antar lembaga keuangan akan semakin ketat, industri perbankan harus dapat meningkatkan efisiensi dalam operasionalnya dengan memperbaiki fungsi intermediasi agar dapat memenangkan persaingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelidis, D., Lyroudi, K. (2006). Efficiency in the Italian Banking Industry: Data Envelopment Analysis and Neural Networks. *International Research Journal of Finance and Economics*, 5.

- Caves, D.W., Christensen, L.R., and Diewert, W.E., (1982), The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output and Productivity, *Econometrica*, vol. 50, no 6, hal 1393 - 1413.
- Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429 - 444.
- Coelli, T. J., (1996), A Guide to DEAP version 2.1 : A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, *Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers No 8/ 96*, Department of Econometrics, University of New England, Armidale Australia.
- Khalaf Al Delaimi, Khalid S., Battal al Ani, A. H. (2006). Using data envelopment analysis to measure cost efficiency with an application on Islamic banks. *Scientific Journal of Administration Development*, 4 (IAD 2008).
- Moffat, B., Valadkhani, A., and Harvie, C., (2009), Malmquist indices of productivity change in Botswana's financial institutions, *Global Business and Economics Review*, vol 11, no. 1, hal 28 - 43.
- Mohd. Tahir, Izah, Abu Bakar N. Maslina, Haron S. (2009). Evaluating efficiency of Malaysian banks using data envelopment analysis. *International Journal of Business and Management*, 4(8) 96 - 106.
- Reda, M., (2008), Empirical Study on Efficiency and Productivity of the Banking Industry in Egypt, *Proceedings of the African Economic Conference*, 2008.
- Suzuki, Y., Sastrosuwito, S., (2011) Efficiency and Productivity Change of the Indonesian Commercial Banks, 2011 *International Conference on Economics, Trade and Development IPEDR*, vol 7, IACSIT Press, Singapore.
- Yue, Piu. (1992). Data envelopment analysis and commercial bank performance, A primer with application to Missouri banks. *Federal Reserve Bank of Philadelphia*, January / February 1992.
- Yuliani. (2007). Hubungan efisiensi operasional dengan kinerja profitabilitas pada sektor perbankan yang go public di Bursa Efek Jakarta. *Jurnal Manajemen dan Bisnis Sriwijaya*, 5(10).
- Laporan Keuangan Publikasi Bank yang tersedia dalam bentuk *Compact Disc* Direktori Perbankan Indonesia Tahun 2010, Bank Indonesia.