



Published every April, August and December

JURNAL RISET AKUNTANSI & KEUANGAN

ISSN:2541-061X (Online). ISSN:2338-1507(Print). <http://ejournal.upi.edu/index.php/JRAK>

Analisis Efisiensi dan Produktivitas Bank Umum Konvensional di Indonesia

Nugraha¹, Umar Faruk², Toni Heryana³

Program Studi Pendidikan Akuntansi, Fakultas Pendidikan Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Abstract. *This study aims to analyze the efficiency and productivity of conventional commercial banks in Indonesia. Efficiency analysis uses the Data Envelopment Analysis (DEA) approach and productivity analysis using the Malmquist Productivity Index (MPI). The results of the analysis of 106 conventional commercial banks divided into 5 banks in BUKU IV category, 12 banks in BUKU III category, 33 banks in BUKU II category, and 56 BUKU I category banks obtained the first, the efficiency level of conventional commercial banks in Indonesia during 2006 - 2015 shows a relatively slow and low level of efficiency; second: the average productivity of conventional commercial banks with productivity growth during 2010 - 2015 was only 0.5 percent; Third: most conventional commercial banks are in quadrant 4, which has a relatively low level of efficiency and productivity or has poor performance. Followed by banks in the 3rd quadrant, namely banks with a low level of efficiency but on the other hand have a high level of productivity growth or have a fair performance.*

Keywords: *Bank Efficiency; Bank Productivity; Data Envelopment Analysis (DEA); Malmquist Productivity Index (MPI).*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi dan produktivitas bank umum konvensional di Indonesia. Analisis efisiensi menggunakan pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan analisis produktivitas menggunakan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Hasil analisis terhadap 106 bank umum konvensional yang terbagi atas 5 bank kategori BUKU IV, 12 bank kategori BUKU III, 33 bank kategori BUKU II, dan 56 bank kategori BUKU I diperoleh hasil, pertama: tingkat efisiensi bank umum konvensional di Indonesia selama tahun 2006 – 2015 menunjukkan tingkat efisiensi yang relatif lambat dan rendah; kedua: produktivitas bank umum konvensional rata – rata rendah dengan pertumbuhan produktivitas selama 2010 – 2015 hanya 0,5 persen; Ketiga: sebagian besar bank umum konvensional berada pada kuadran 4 yakni memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas yang relatif rendah atau memiliki kinerja yang buruk (*poor performance*). Disusul dengan bank yang masuk pada kuadran 3 yakni bank dengan tingkat efisiensi yang rendah namun di sisi lain memiliki tingkat pertumbuhan produktivitas tinggi atau memiliki kinerja yang wajar (*fair performance*).

Kata Kunci: *Data Envelopment Analysis* (DEA); Efisiensi Bank; *Malmquist Productivity Index* (MPI); Produktivitas Bank.

Corresponding author. Email: nugraha@upi.edu

How to cite this article. Nugraha, Umar Faruk, & Toni Heryana. (2018). Analisis Efisiensi dan Produktivitas Bank Umum Konvensional di Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan Program Studi Akuntansi Fakultas Pendidikan Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pendidikan Indonesia*, 6(3), 497-510. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/JRAK/article/view/4670>

History of article. Received: September 2018, Revision: November 2018, Published: December 2018

Online ISSN: 2541-061X.Print ISSN: 2338-1507. DOI: 10.17509/jrak.v4i3.4670

Copyright©2018. Published by Jurnal Riset Akuntansi dan Keuangan. Program Studi Akuntansi. FPEB. UPI

PENDAHULUAN

Efisiensi dan produktivitas perbankan telah lama menjadi tolok ukur yang harus melekat dalam tata kelola bank. Tuntutan akan kedua hal tersebut telah dinyatakan oleh Bank Indonesia dalam Peraturan Bank Indonesia (PBI) Nomor 14/26/PBI/2012 tentang Kegiatan Usaha dan Jaringan Kantor Berdasarkan Modal Inti Bank yang salah satu isinya menyebutkan bahwa seiring dengan rencana integrasi sektor keuangan ASEAN pada tahun 2020 (Masyarakat Ekonomi ASEAN/MEA yang telah dimulai pada tahun 2015), yang memungkinkan bank-bank dengan kualifikasi tertentu (Qualified ASEAN Banks – QAB) bebas beroperasi di kawasan ASEAN, maka perbankan nasional perlu meningkatkan ketahanan, daya saing, efisiensi dan produktivitas. Untuk memiliki daya saing yang tinggi, maka masalah efisiensi dan produktivitas mendapat perhatian serius dalam rangka mendorong pengembangan industri perbankan agar dapat menghasilkan kinerja yang lebih baik. Bahkan dalam PBI tersebut BI mematok ketentuan bahwa dalam perizinan bagi bank yang akan memperluas jaringan usaha, BI mempertimbangkan pencapaian tingkat efisiensi Bank dalam menyetujui jumlah Jaringan Kantor yang direncanakan dibuka oleh Bank sesuai Rencana Bisnis Bank (RBB).

Analisis efisiensi dan produktivitas dalam menilai kinerja perbankan adalah sangat penting karena keduanya saling melengkapi. Analisis efisiensi menyediakan analisis kinerja relatif suatu bank terhadap bank yang lain pada suatu saat tertentu, sedangkan analisis produktivitas menunjukkan apakah kondisi suatu bank berada dalam keadaan maju, mundur, mandek (*stagnant*), dan kecepatan relatif perubahannya terhadap bank yang lain. (Kourouche, 2008). Analisis efisiensi dan produktivitas bertujuan untuk mengevaluasi kinerja entitas ekonomi yang mengkonversi sumberdaya input menjadi output. Input adalah sumberdaya (tenaga kerja, modal, material, energi) yang diolah dalam proses produksi yang menghasilkan produk dan jasa. Sedangkan output adalah produk dan jasa, dengan memadukan persyaratan kualitas, yang

dihasilkan melalui proses produksi dengan menggunakan sumberdaya, kemudian dikirimkan kepada pelanggan (*customer*). Produktivitas adalah efisiensi dalam menggunakan sumberdaya, yang diukur dengan output dalam kaitannya dengan input. (Christopher, 1993).

Penelitian efisiensi dan produktivitas bank telah banyak dilakukan, mengingat efisiensi dan produktivitas bank bergerak dinamis sejalan dengan lingkungan bisnis, maka penelitian efisiensi dan produktivitas bank akan terus menarik. Penelitian yang dilakukan oleh Karim (2001) dengan menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) membandingkan efisiensi teknis dari negara-negara anggota ASEAN periode 1989-1996 sebelum terjadi krisis keuangan tahun 1997, yaitu Indonesia, Thailand, Malaysia dan Philippines. Hasilnya menunjukkan adanya beberapa temuan yang penting antara lain, *Pertama*, adanya perbedaan score efisiensi teknis yang signifikan, yaitu rata-rata bank-bank: Thailand (98,1%) paling efisien secara teknis, diikuti oleh Malaysia (95,7%), Indonesia (81,8%) pada urutan ketiga, dan urutan terakhir Philippines. *Kedua*, rata-rata keseluruhan efisiensi teknis tahun 1989 adalah 95% sebelum turun menjadi 72% pada tahun 1996. Dengan demikian ketidakefisienan teknis terjadi kenaikan mulai tahun-tahun sebelum terjadi krisis keuangan Asia tahun 1997, hal ini merupakan masalah kegagalan bank termasuk Indonesia mengalami inefisiensi secara teknis. *Ketiga*, ditemukan bahwa bank-bank yang Ukuran (*Size*) besar lebih efisien secara teknis pada masing-masing negara, dimana telah dibandingkan antara bank kepemilikan swasta dengan bank kepemilikan pemerintah.

Berdasarkan riset BI, perbankan di Indonesia sesungguhnya belum menerapkan efisiensi terbaiknya, riset Desember 2011 hingga Juni 2012 menunjukkan efisiensi bank-bank di dalam negeri cukup tertinggal dibandingkan bank-bank Asia Tenggara, khususnya Thailand. Riset BI menunjukkan efisiensi Bank BUKU 1 ada di level 85%-87%, Efisiensi Bank BUKU 2 sekitar 75%. Efisiensi Bank Buku 3 sekitar 70%-75%. Terakhir

Efisiensi Bank BUKU 4 sekitar 65%-67%. Sedangkan efisiensi Bank di Thailand, posisi efisiensinya sudah mencapai 92% (Surat Kabar Republika, 13 Februari 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Barry *et al* (2010), pada perbankan di 6 negara di Asia Tenggara dan Asia Timur (Hongkong, Indonesia, Korea Selatan, Malaysia, Filipina dan Thailand), periode pasca krisis 1999-2004, dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Test For Cross-Country Differences*, hasilnya menunjukkan skor efisiensi yang relatif tinggi untuk Korea Selatan dan relatif rendah untuk Filipina dan Indonesia. Demikian pula penelitian oleh Tahir, *et al* (2012), penelitian efisiensi bank di 6 negara ASEAN, yakni Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Filipina dan Vietnam, menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) dan *Tobit regression analysis*, menunjukkan harga bunga bank-bank di Indonesia yang paling mahal, dalam hal harga tenaga kerja dan harga modal, menunjukkan bahwa bank-bank di Indonesia relatif lebih tinggi dari pada rekan-rekan mereka ASEAN, namun efisiensi bank di Indonesia pada urutan yang ketiga setelah bank-bank di Singapura dan Filipina.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Jaelani (2015), dalam judul penelitian Studi Efisiensi Bank Umum di Indonesia Tahun (2002-2013) dengan menggunakan metode DEA, dan variabel kinerja keuangan sebagai faktor-faktor penjelas efisiensi dengan menggunakan *tobit regression analysis*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa tingkat efisiensi bank umum di Indonesia masih rendah, dan bank umum belum menjalankan intermediasi secara optimal, ini diperkuat masih belum optimal LDR dan rendahnya output bank umum terutama variabel *fee based income*. Bank Persero lebih efisien dibanding dengan Bank Asing, ternyata Bank Asing tidak mampu mengeksploitasi keunggulan komperatif yang dimilikinya.

Model kinerja bank lainnya yang menjadi perhatian peneliti adalah produktivitas bank. Jumlah penelitian mengenai produktivitas bank masih sangat terbatas dibandingkan dengan jumlah penelitian

mengenai efisiensi bank. Bukti empirik tentang efisiensi dan produktivitas bank menunjukkan bahwa tingkat efisiensi dan produktivitas terdapat perbedaan yang kuat melalui lintas bank, tahun, dan negara. (Kourouche, 2008). Perbedaan tersebut telah ditunjukkan melalui penelitian Allen dan Rai (1996) dengan menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) untuk membandingkan efisiensi teknis dari 194 bank (dikelompokkan berdasarkan *Size* (ukuran) bank, menurut ukuran bank besar dan kecil).

Berg *et al* (1992) dengan menggunakan metode *Malmquist Productivity Index* (MPI) untuk menganalisis produktivitas pada bank-bank di Norwegia sebelum dan sesudah deregulasi untuk periode 1980-1989. Hasilnya menunjukkan bahwa produktivitas menurun selama periode sebelum deregulasi, naik terutama dari akumulasi input dan pembangunan kapasitas produksi menganggur oleh bank-bank. Wheelock dan Wilson (1999) dengan menggunakan metode MPI telah mengukur produktivitas pada bank-bank di US untuk periode 1984-1993. Hasilnya memberi kesan bahwa produktivitas meningkat secara rata-rata. Pada umumnya bank-bank besar mengalami perbaikan lebih besar dalam efisiensi dan produktivitas, oleh karena itu bank-bank kecil bergabung. Kemudian keduanya telah melaporkan kemajuan dalam teknologinya. Penurunan dalam teknologi telah dialami oleh beberapa bank yang disebabkan oleh kegagalan dalam kemajuan teknologi untuk mengofset penurunan efisiensi skala dan teknis. Pengembangan ini mungkin menunjukkan bahwa deregulasi mempengaruhi bank-bank dalam ukuran (*size*) yang berbeda dengan cara yang berbeda.

Menurut Casu dan Molyneux (2003) yang meneliti efisiensi dan produktivitas perbankan Eropa pada tahun 1993-1997 menyatakan bahwa efisiensi perbankan dipengaruhi oleh total asset (*Size*), *Return on average equity* dan *listed bank* (status *go public* bank). Begitu pula Berger & Mester (1997) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa faktor total asset (*Size*) bank berpengaruh signifikan positif terhadap efisiensi, Jenis (*Type*) bank berpengaruh signifikan terhadap

efisiensi, bank domestik lebih efisien daripada bank asing. Faktor CAR berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi. Sedangkan NPL juga berpengaruh signifikan terhadap efisiensi. Bank dengan NPL rendah lebih efisien. Namun, biaya operasional berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi.

Sebagaimana telah disebutkan di atas, bahwa teknik yang paling banyak digunakan untuk mengukur efisiensi relatif adalah teknik regresi, analisis ratio keuangan dan pendekatan *frontier*, yaitu parametrik dan non parametrik. Pendekatan parametrik menggunakan model *Stochastic Frontier Analysis* (SFA), dan pendekatan non parametrik menggunakan model *Data Envelopment Analysis* (DEA). Namun dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *frontier* non parametrik, yaitu *Data Envelopment Analysis* (DEA). Sedangkan untuk mengukur perubahan produktivitas (*productivity change*) menggunakan model *Malmquist Productivity Index* (MPI).

KAJIAN LITERATUR

Konsep Efisiensi Bank

Adam Smith di dalam tulisannya yang terkenal *The Wealth of Nation*, menyatakan “*not only that individuals were lead in the pursuit of their interest by an invisible hand to pursue the nation’s interest but also that this pursuit of self-interest was a far more reliable way to ensure that the public interest would be served than any alternative –surely better than relying on some government leader, as well-intentioned that leader might be*” (Stiglitz, 1991).

Argumentasi Adam Smith seperti yang tertera di atas menjadi dasar para ahli ekonomi untuk memahami dan membangun konsep dan teori mengenai organisasi ekonomi, sistem pasar persaingan sempurna yang menyediakan cara yang efisien untuk mengatur aktifitas organisasi ekonomi dan kebijakan ekonomi untuk memastikan terjadinya sebuah efisiensi yang tergantung dari sistem pasar dan kepentingan pribadi dari setiap pelaku ekonomi. Pencapaian kepuasan individual masyarakat menjadi sebuah mekanisme yang otomatis secara tidak langsung akan

mengalokasikan sumberdaya yang terbatas secara efisien kedalam mekanisme pasar.

Pengukuran tingkat efisiensi dengan menggunakan pendekatan *frontier* sudah digunakan selama 40 tahun lebih (Coelli, 1996). Di dalam literatur pada umumnya terdapat dua *frontier* yang utama, yaitu : (1) pendekatan parametrik berdasarkan spesifikasi model ekonometrik, (2) pendekatan non parametrik berdasarkan teknik *linear programming* (Bougnol dkk, 2001). Dalam pendekatan parametrik adalah *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) (Aigner *et al.*, 1977; Meusen dan Van Den Broeck, 1977), *Distribution Free Approach* (DFA) (Berger, 1993), dan *Thick Frontier Approach* (TFA) (Berger dan Humprey, 1991 & 1992). Sedangkan dalam pendekatan non parametrik adalah *Data Envelopment Analysis* (DEA) (Charnes *et al.*, 1978), dan *Free Disposal Hull* (Deprins *et al.*, 1984).

Literatur yang ada menganjurkan untuk menggunakan pendekatan non parametrik, yaitu *Data Envelopment Analysis* (DEA) untuk mengukur efisiensi perbankan (*banking efficiency measure*), 75 persen kajian penelitian menggunakan DEA dalam mengukur efisiensi dan produktivitas sektor perbankan (Sharma, 2013). Hal ini menunjukkan popularitas penggunaan DEA dalam mengukur dan mengestimasi efisiensi dan produktivitas perbankan. DEA merupakan pendekatan non parametrik yang simpel dan mudah dalam perhitungan, juga tidak perlu menentukan bentuk-bentuk fungsi produksi dan tidak memperhitungkan efek kesalahan random (*effect of random error*) seperti halnya terjadi pada pendekatan parametrik.

Konsep Produktivitas Bank

Avenzora, Ahmad dan Moeis (2008) menjelaskan produktivitas merupakan hubungan antara *output* dan *input* dalam sebuah produksi. Produktivitas dapat diukur secara parsial maupun total, produktivitas parsial merupakan hubungan antara *output* dengan satu *input* seperti produktivitas tenaga kerja yang menunjukkan rata-rata *output* per tenaga kerja atau produktivitas kapital yang menggambarkan rata-rata *output* per kapital.

Produktivitas total atau *Total Factor Productivity* (TFP), mengukur hubungan antara *output* dengan beberapa *input agregat*, jika rasio meningkat berarti lebih banyak *output* dapat diproduksi menggunakan jumlah *input* tertentu atau sejumlah *output* dapat diproduksi dengan menggunakan lebih sedikit *input*.

Pada tahun 1953, Sten Malmquist seorang ahli ekonomi dan Statistika dari Swedia mempublikasikan *Quantity Index* (Index Kuantitas) dalam *Trabajos de Estadística* untuk digunakan pada analisis konsumsi (*consumption analysis*) (Malmquist, 1953). Malmquist telah mengemukakan gagasan (konsepsi) mengenai indeks kuantitas input (*input quantity index*) merupakan rasio-rasio dari fungsi jarak (*distance function*). Caves, et al (1982) telah mengadopsi gagasan *Malmquist* untuk diaplikasikan pada analisis produksi (*production analysis*), dan menamakannya Index Pertumbuhan Produktivitas (*Productivity Change Index*). Caves, et al (1982) menyampaikan indeks produktivitas khusus perusahaan dan menunjukkan bagaimana *distance function* dapat berguna untuk menetapkan *Malmquist Productivity Index* (MPI). MPI dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan produktivitas antara dua perusahaan atau dalam satu perusahaan untuk beberapa periode.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara empiris mengenai efisiensi dan produktivitas bank umum konvensional di Indonesia dalam kurun waktu tahun 2006 – 2015. Analisis efisiensi dan produktivitas dilakukan terhadap bank umum konvensional berdasarkan pengelompokan kegiatan usaha atau BUKU (Bank Umum Kegiatan Usaha) yang terdiri dari 5 bank kategori BUKU IV, 12 bank kategori BUKU III, 33 bank kategori BUKU II, dan 56 bank kategori BUKU I.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan dua tahap (*two stage analysis*): *Pertama*, untuk mengukur efisiensi teknis Bank Umum selama periode 2006-2015 di

Indonesia digunakan metode *Data Envelopment analysis* (DEA) berdasarkan pendekatan VRS dengan orientasi output. Alasan pemilihan skala efisiensi model VRS pada studi ini ingin mengetahui tingkat efisiensi sebenarnya (tanpa dibatasi oleh kendala apapun) dan memaksimalkan output. Sharma et al. (2012), analisis tahap pertama meliputi estimasi nilai efisiensi bank yang menjadi sampel dengan *output-oriented* dengan VRS; model DEA diterapkan untuk estimasi efisiensi; tujuannya yang memaksimalkan output (pinjaman dan uang muka, pendapatan bunga dan pendapatan non bunga) yang dihasilkan oleh DMU dengan menggunakan tingkat tertentu dari input (beban bunga, beban non-bunga, deposito dan beban karyawan). Formulasi DEA berbasis VRS adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \max_{\mu_k, v_i} & \sum_{k=1}^p \mu_k y_{k0} \\ \text{s.t.} & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\ & \sum_{k=1}^p \mu_k y_{kj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\ & \mu_k \geq \epsilon, v_i \geq \epsilon \quad k = 1, \dots, p \\ & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad i = 1, \dots, m \end{aligned}$$

Dimana:

- Y_{kj} = jumlah output k yang dihasilkan oleh bank j
- X_{ij} = jumlah input i yang digunakan oleh bank j
- μ_k = bobot yang diberikan kepada output r (r = 1, ..., t dan t adalah jumlah output)
- v_i = bobot yang diberikan kepada input i, (i = 1, ..., m dan m adalah jumlah input)
- n = jumlah bank
- i₀ = bank yang diberi penilaian

Pengukuran tingkat produktivitas digunakan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Perhitungan MPI dengan acuan teknologi pada periode s adalah:

$$m_0^s(qs, qt, xs, xt) = \frac{d_0^s(qt, xt)}{d_0^s(qs, xs)}$$

Jika diasumsikan bahwa perusahaan mencapai *technically efficiency* (selanjutnya

disebut efisiensi) di kedua periode, maka $d_0^s(qs, xs) = 1$, sehingga:

$$m_0^s(qs, qt, xs, xt) = d_0^s(qt, xt)$$

Jika MPI dengan acuan teknologi di periode t maka menjadi persamaan di bawah ini.

$$m_0^s(qs, qt, xs, xt) = \frac{d_0^t(qt, xt)}{d_0^t(qs, xs)}$$

Berdasarkan pengukuran MPI di periode s dan t di atas dapat dihitung Malmquist TFP Index (MTFPI) yang merupakan rata-rata geometrik dari kedua index di periode s dan t sebagai berikut:

$$m_0(qs, qt, xs, xt) = \{m_0^s(qs, qt, xs, xt) \times m_0^t(qs, qt, xs, xt)\}^{0.5}$$

MTFPI dapat dipecah menjadi 2 komponen, *efficiency change* dan *technical change*. Dengan menggunakan output orientated MFTPI, maka persamaan MTFPI di atas dapat dinyatakan sebagai:

$$MTFPI = \left[\frac{d_0^s(xt, qt)}{d_0^t(xs, qs)} \times \frac{d_0^t(xt, qt)}{d_0^t(xs, qs)} \right]^{0.5}$$

Dalam kenyataannya, perusahaan sering beroperasi dalam kondisi yang tidak efisien sehingga $d_0^s(qs, xs) \leq 1$ dan $d_0^s(qt, xt) \leq 1$.

Tabel 1. Ringkasan Efisien Bank Umum Konvensional di Indonesia

Efficiency Measures	Mean	Minimum	Maximum	SD
<i>Panel 1: conventional banks 2006</i>				
Technical efficiency (TE)	0.251	0.103	1.000	0.141
Pure technical efficiency (PTE)	0.290	0.104	1.000	0.171
Scale efficiency (SE)	0.895	0.238	1.000	0.143
<i>Panel 2: conventional banks 2007</i>				
Technical efficiency (TE)	0.251	0.044	1.000	0.155
Pure technical efficiency (PTE)	0.305	0.095	1.000	0.201
Scale efficiency (SE)	0.877	0.048	1.000	0.169
<i>Panel 3: conventional banks 2008</i>				
Technical efficiency (TE)	0.264	0.092	1.000	0.167
Pure technical efficiency (PTE)	0.318	0.107	1.000	0.210
Scale efficiency (SE)	0.879	0.163	1.000	0.166
<i>Panel 4: conventional banks 2009</i>				

1. Jika inefisiensi terjadi, maka MTFPI dapat dinyatakan sebagai:

$$m_0(qs, qt, xs, xt) = \frac{d_0^t(xt, qt)}{d_0^s(xs, qs)} \left[\frac{d_0^s(xt, qt)}{d_0^t(xt, qt)} \times \frac{d_0^s(xs, qs)}{d_0^t(xs, qs)} \right]^{0.5}$$

$$Efficiency\ Change = \frac{d_0^t(xt, qt)}{d_0^s(xs, qs)}$$

Technical Change

$$= \left[\frac{d_0^s(xt, qt)}{d_0^t(xt, qt)} \times \frac{d_0^s(xs, qs)}{d_0^t(xs, qs)} \right]^{0.5}$$

Persamaan MTFPI terakhir di atas dapat dipecah menjadi 2 komponen. Komponen pertama mengukur perubahan efisiensi antara periode s dan t, sedangkan komponen lainnya yang berada di dalam tanda kurung berpangkat mengukur perubahan teknologi antara 2 periode.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Efisiensi Bank Umum Konvensional di Indonesia

Ringkasan statistik deskriptif hasil estimasi tingkat efisiensi bank umum konvensional di Indonesia pada tahun 2006 – 2015 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Efficiency Measures	Mean	Minimum	Maximum	SD
Technical efficiency (TE)	0.288	0.051	1.000	0.176
Pure technical efficiency (PTE)	0.359	0.053	1.000	0.242
Scale efficiency (SE)	0.867	0.283	1.000	0.180
<i>Panel 5: conventional banks 2010</i>				
Technical efficiency (TE)	0.277	0.086	1.000	0.168
Pure technical efficiency (PTE)	0.344	0.104	1.000	0.237
Scale efficiency (SE)	0.875	0.269	1.000	0.171
<i>Panel 6: conventional banks 2011</i>				
Technical efficiency (TE)	0.272	0.100	1.000	0.170
Pure technical efficiency (PTE)	0.336	0.100	1.000	0.226
Scale efficiency (SE)	0.876	0.266	1.000	0.177
<i>Panel 7: conventional banks 2012</i>				
Technical efficiency (TE)	0.280	0.106	1.000	0.170
Pure technical efficiency (PTE)	0.351	0.136	1.000	0.232
Scale efficiency (SE)	0.868	0.255	1.000	0.188
<i>Panel 8: conventional banks 2013</i>				
Technical efficiency (TE)	0.298	0.125	1.000	0.190
Pure technical efficiency (PTE)	0.384	0.142	1.000	0.261
Scale efficiency (SE)	0.856	0.249	1.000	0.202
<i>Panel 9: conventional banks 2014</i>				
Technical efficiency (TE)	0.247	0.096	1.000	0.105
Pure technical efficiency (PTE)	0.332	0.096	1.000	0.222
Scale efficiency (SE)	0.861	0.256	1.000	0.214
<i>Panel 10: conventional banks 2015</i>				
Technical efficiency (TE)	0.254	0.126	0.999	0.107
Pure technical efficiency (PTE)	0.333	0.129	1.000	0.208
Scale efficiency (SE)	0.864	0.239	1.000	0.207
<i>Panel 11: conventional banks all years</i>				
Technical efficiency (TE)	0.268	0.044	1.000	0.158
Pure technical efficiency (PTE)	0.335	0.053	1.000	0.223
Scale efficiency (SE)	0.872	0.048	1.000	0.182

Sumber : Hasil pengolahan data, 2018

Tabel 1 di atas menggambarkan ringkasan rerata skor efisiensi seluruh Bank Umum Konvensional (BUK) di Indonesia dari tahun 2006-2015 (periode penelitian), dan rerata efisiensi seluruh bank dari rerata semua tahun sepanjang periode penelitian (*all banks*

all years). Efisiensi Teknis (*Technical Efficiency*) berfluktuasi sepanjang periode penelitian, yaitu terjadi stagnasi pada dua tahun pertama kemudian kenaikan pada tahun 2008 dan tahun 2009 dan penurunan kembali pada tahun 2010 dan tahun 2011 sebelum kenaikan kembali pada tahun 2012 dan 2013,

dan terjadi penurunan kembali pada tahun 2014 sebelum kenaikan kembali pada tahun 2015. Fluktuasi efisiensi pada Bank Umum Konvensional di Indonesia sepanjang periode penelitian, terjadi karena dampak krisis keuangan global yang menimpa Indonesia pada kurun waktu 1997-1998, dan terjadi kembali pada kurun waktu 2007-2008, kemudian pada tahun 2014 terjadi krisis ekonomi di dalam negeri. Mengingat data bank konvensional merupakan mayoritas data yang digunakan untuk data bank secara keseluruhan, maka hasil ini pun tidak terlalu berbeda jauh. Hasil ini sesuai dengan temuan Zeitun dan Benjelloun (2013) yang meneliti tentang tingkat efisiensi perbankan pada negara ekonomi berkembang, Zeitun dan Benjelloun (2013) menyimpulkan bahwa krisis keuangan memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat efisiensi bank, termasuk dalam hal ini bank konvensional.

Dari tabel di atas menunjukkan, bahwa Bank Umum Konvensional di Indonesia telah memperlihatkan rerata *technical efficiency* secara keseluruhan (*overall*) sepanjang periode penelitian adalah 26,8 persen. Hal ini memberi kesan, bahwa melalui implementasi praktik manajemen yang lebih baik Bank Umum Konvensional di Indonesia dapat mengurangi inputnya dengan sekurang-kurangnya 73,2 persen, dan masih mampu menghasilkan volume output yang sama/tetap tidak berubah, atau dengan kata lain Bank Umum Konvensional di Indonesia dapat menghasilkan output dengan volume yang sama (*identical volume*), dengan hanya menggunakan 26,8 persen dari jumlah input.

Adapun *scale efficiency* dan *pure technical efficiency* menunjukkan bahwa *pure*

technical inefficiency melebihi *scale inefficiency* pada Bank Umum Konvensional di Indonesia sepanjang periode penelitian. Pada umumnya temuan penelitian ini tampak dari sepanjang periode penelitian, bahwa Bank Umum Konvensional di Indonesia adalah *managerially incompetent* dalam menggunakan sumber daya input secara efektif sekalipun mereka telah beroperasi pada skala operasi optimal yang layak (*reasonably optimal scale of operation*). Menurut Setiawan dan Bagaskara (2016) juga Setiawan dan Sherwin (2017), kondisi yang terjadi dalam perbankan di Indonesia adalah “*bad management*” yang berasal dari sumber internal bank, atau dengan istilah lain yang digunakan yakni “*bad luck*”.

Disisi lain efisiensi seluruh Bank Umum Konvensional di Indonesia sepanjang periode penelitian menunjukkan variabilitas yang kecil (relatif homogen), karena seluruh standar deviasinya mulai dari panel 1 sampai dengan panel 11 pada tabel 4.3 di atas, lebih kecil dari pada keseluruhan reratanya (*mean*). Hal ini menunjukkan peningkatan efisiensi yang relatif lambat dan rendah di antara kelompok Bank Umum Konvensional di Indonesia setelah terjadinya dampak krisis keuangan global.

Deskripsi Produktivitas Bank Umum Konvensional di Indonesia

Berikut ini hasil estimasi nilai Indeks Produktivitas Malmquist atau *Malmquist Productivity Index* (MPI) bank umum konvensional di Indonesia yang termasuk dalam observasi:

Tabel 2. Produktivitas Bank Umum Konvensional di Indonesia

Banks Productivity	EFFCH	TECHCH	PEFFCH	SECH	TFPCH
2010	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2011	1.336	0.712	1.198	1.115	0.951
2012	0.993	1.091	0.948	1.048	1.084
2013	0.981	1.069	1.081	0.907	1.049
2014	1.033	0.998	0.998	1.035	1.031
2015	0.867	1.062	0.920	0.943	0.921
Geometric mean	1.031	0.975	1.024	1.007	1.005

Sumber : Hasil pengolahan data, 2018

Tabel 2 memperlihatkan bahwa peningkatan pertumbuhan produktivitas Bank Umum Konvensional sebesar 0,5 persen. Kenaikan produktivitas yang sangat kecil ini menunjukkan rendahnya tingkat inovasi (*low level of innovation*) pada sektor perbankan di Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan adanya penurunan (*regress*) TECHCH sebesar 2,5 persen, walaupun terjadi positif TECHCH atau kenaikan pada tahun 2012 (9,1%), tahun 2013 (6,9%), dan tahun 2015 (6,2%) tidak melebihi penurunan yang terjadi pada tahun 2011 (28,8%) dan tahun 2014 (0,2%). Positif TECHCH tidak cukup untuk mendorong seluruh level TECHCH pada sektor perbankan di Indonesia dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2015. Begitu pula dengan merujuk pada tahun dasar 2010, rata-rata produktivitas pada tahun 2011 menunjukkan penurunan sebesar 4,9 persen, kemudian terjadi peningkatan pertumbuhan produktivitas dengan adanya kenaikan produktivitas pada tahun 2012 (8,4%), tahun 2013 (4,9%) dan tahun 2014 (3,1%) sebelum terjadi penurunan kembali pada tahun 2015 sebesar 7,9 persen. Kenaikan dan penurunan produktivitas tersebut berdampak pada rerata peningkatan pertumbuhan produktivitas yang sangat kecil, yaitu sebesar 0,5 persen yang merupakan akibat rerata keseluruhan kenaikan EFFCH hanya sebesar 3,1 persen berdasarkan hasil *geometric mean*, yang diikuti dengan rerata keseluruhan penurunan TECHCH sebesar 2,5 persen. Disamping itu rerata keseluruhan kenaikan EFFCH sebesar 3,1 persen diakibatkan rerata keseluruhan kenaikan PEFFCH hanya sebesar 2,4 persen, dan rerata keseluruhan kenaikan SECH hanya sebesar 0,7 persen. Dengan demikian rendahnya peningkatan pertumbuhan produktivitas terkait dengan skala dan terkait dengan *managerial inefficiency*, termasuk pada Bank Umum Konvensional di Indonesia secara keseluruhan inefisien dalam memantau (*monitoring*) biaya-biayanya.

Analisis Kuadran Efisiensi dan Produktivitas Bank Umum Konvensional di Indonesia

Kerangka analisis kuadran efisien dan produktivitas bank umum konvensional di Indonesia diturunkan ke dalam 4 kuadran. Bank Umum dikelompokkan ke dalam 4 (empat) kuadran berdasarkan kategori tingkat efisiensi dan kategori tingkat pertumbuhan produktivitasnya, yakni *high* dan *low*¹. Kuadran 1 meliputi bank umum yang memiliki tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitas yang tinggi (*high efficiency-high productivity*), atau sebagai bank umum yang memiliki kinerja yang terbaik (*best performance*) dibanding kelompok kuadran lain.

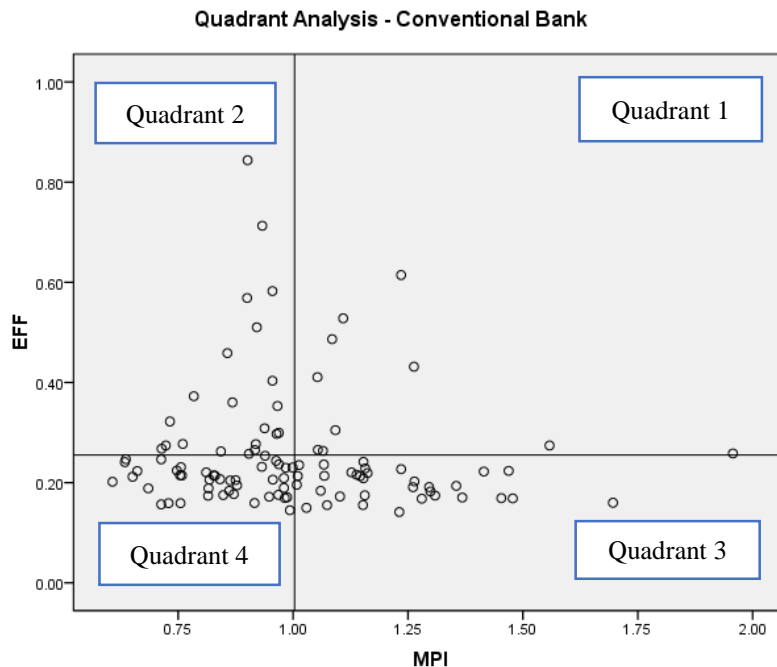
Kuadran 2 mencakup bank umum yang memiliki tingkat efisiensi yang tinggi, tapi di sisi lain mempunyai tingkat pertumbuhan produktivitas yang rendah (*high efficiency-low productivity*) atau memiliki kinerja yang baik (*good performance*). Kumpulan bank umum pada kelompok ini sebagai bank umum dengan nilai efisiensi yang cukup tinggi namun relatif mengalami penurunan tingkat produktivitasnya. Artinya, tingginya nilai efisiensi bank umum pada kuadran ini tidak secara persisten dicapai, dan dikhawatirkan mengalami penurunan efisiensi akibat rendahnya tingkat produktivitas.

Adapun kuadran 3 meliputi kelompok bank umum yang memiliki tingkat efisiensi yang rendah, namun di sisi lain mempunyai nilai pertumbuhan produktivitas yang tinggi (*low efficiency-high productivity*) atau memiliki kinerja yang wajar (*fair performance*). Kumpulan bank umum pada kuadran 3 ini dapat dianggap sebagai bank umum dengan nilai efisiensi yang relatif rendah namun memiliki pertumbuhan produktivitas yang tinggi. Sisi baiknya adalah, kelompok bank umum pada kuadran ini diharapkan mampu mencapai peningkatan tingkat efisiensi di masa mendatang.

¹ Tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitas diklasifikasikan ke dalam kategori *high* dan *low* berdasarkan nilai rata-rata.

Pada sisi lain, Kuadran 4 merupakan kelompok bank umum dengan tingkat efisiensi yang rendah dan pertumbuhan produktivitas yang juga rendah (*low efficiency-low productivity*). Kumpulan bank umum pada kelompok ini sebagai kelompok bank umum yang memiliki kinerja buruk (*poor performance*), baik dari sisi efisiensi maupun pertumbuhan produktivitas. Demi mencapai hasil yang lebih baik, bukan tidak mungkin

kelompok bank umum pada kuadran ini dilakukan upaya penggabungan dengan bank lain (*merger*) dan akuisisi atau upaya lain. Sehingga diharapkan terjadi peningkatan tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitas yang lebih baik. Di bawah ini hasil analisis kuadran efisiensi dan pertumbuhan produktivitas bank umum di Indonesia sebagai berikut:



Gambar 1. Kuadran Komparasi Efisiensi Teknis dan Pertumbuhan Produktivitas Bank Umum Konvensional

Berdasarkan Gambar 1 di atas, efisiensi dan produktivitas diuraikan sebagai deskripsi atas kuadran berdasarkan nilai berikut:

Tabel 3. Pengelompokan BUK berdasarkan Analisis Kuadran

KUADRAN	BANK UMUM KONVENSIONAL
Kuadran 1 [High Efficiency, High Productivity]: 10 Bank.	BNP Paribas, DBS Indonesia, PAN Indonesia Bank, Bank Mizuho Indonesia, The Royal Bank of Scotland, BPD Riau Kepri, BPD Sumatera Utara, BPD NTB, Bank Resona Perdania, Bank Jasa Jakarta.
Kuadran 2 [High Efficiency, Low Productivity]: 21 Bank	BRI, BTN, Bank of Tokyo Mitsubishi UFJ, Citibank, Bangkok Bank, Hongkong & Shanghai Bank, Bank Mestika Dharma, Bank Sinarmas, Bank ANZ Indonesia, Bank KEB Hana, Bank Woori Saudara 1906, Bank China Trust, Bank Sumitomo Mitsui, Bank of China, Deutsche Bank AG, JP Morgan Chase Bank, Standard Chartered Bank, Bank Fama Internasional,

KUADRAN	BANK UMUM KONVENSIONAL
	Bank Kesejahteraan Ekonomi, Bank Victoria Internasional, BPD Bengkulu.
Kuadran 3 [Low Efficiency, High Productivity]: 33 Bank	Bank Internasional Indonesia, OCBC NISP, Bank Artha Graha Internasional, Bukopin, Bank Ekonomi Raharja, BPD Kalimantan Timur, BPD DKI, BPD Aceh, BPD Jawa Tengah, BPD Kalimantan Tengah, BPD Sumatera Barat, BPD Maluku, BPD Kalimantan Barat, BPD Sulawesi Tengah, BPD Kalimantan Selatan, BPD Sumsel Babel, Bank BJB, Bank Commonwealth, Bank Bumi Arta, Bank Ganesha, Bank Mutiara, QNB Bank Kesawan, Bank Andara, Bank Artos Indonesia, Bank Dinar Indonesia, Bank Harda Internasional, Bank Ina Perdana, Bank Mitraniaga, Bank Multiarta Sentosa, Bank Pundi Indonesia, Bank Sahabat Sampoerna, Prima Master Bank, Bank Capital Indonesia.
Kuadran 4 [Low Efficiency, Low Productivity]: 42 Bank	BNI, Mandiri, BCA, CIMB Niaga, Danamon, Permata, Bank UoB, BTPN, ICBC, Mayapada Internasional, Bank Mega, BPD Jawa Timur, BPD Bali, BPD Papua, BPD Sulawesi Tenggara, BPD Yogyakarta, BPD Jambi, BPD Sulselbar, BPD Lampung, BPD NTT, BPD Sulawesi Utara, Bank Antardaerah, ICB Bumiputera, Bank Index Selindo, Bank Maspion Indonesia, Bank Metro Express, Bank Nusantara Parahyangan, Bank of India Indonesia, BRI Agroniaga, Bank SBI Indonesia, Bank Windu Kencana Internasional, Anglomas Internasional Bank, Bank Bisnis Internasional, Bank Mayora, Bank National Nobu, Bank Royal Indonesia, Bank Sinar Harapan Bali, Bank Yudha Bhakti, Centratama Nasional Bank, Bank Agris, Rabobank Internasional Indonesia, Bank of America.

Sumber : Hasil pengolahan data, 2018

Berdasarkan analisis kuadran di atas, terlihat bahwa pada periode penelitian, terdapat 10 bank umum konvensional yang berada pada kuadran 1, ada 21 bank umum yang berada pada kuadran 2, dan 33 bank umum yang masuk ke dalam kuadran 3. Sementara itu terdapat 42 bank umum yang masuk kategori kuadran 4. Dari temuan di atas, bahwa mayoritas bank umum konvensional, seperti halnya yang terjadi pada bank umum secara keseluruhan (*overall*), berada pada kuadran 4 (39,62%). Sementara yang masuk dalam kuadran 1 hanya 9,43%.

Kelompok kuadran 1 adalah kategori bank umum yang memiliki tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitas yang tinggi atau memiliki kinerja lebih baik (*best performance*). Terdapat 10 bank umum konvensional yang masuk kategori ini, yaitu: BNP Paribas, DBS Indonesia, PAN Indonesia

Bank, Bank Mizuho Indonesia, The Royal Bank of Scotland, BPD Riau Kepri, BPD Sumatera Utara, BPD NTB, Bank Resona Perdania, dan Bank Jasa Jakarta. Kumpulan bank pada kelompok ini dianggap sebagai bank umum konvensional dengan nilai efisiensi yang tinggi dan indeks pertumbuhan produktivitasnya tinggi, atau yang terbaik dibanding kuadran lain.

Kelompok kuadran 2 adalah kategori bank umum konvensional yang memiliki tingkat efisiensi yang tinggi tapi di sisi lain memiliki tingkat pertumbuhan produktivitas yang rendah atau memiliki kinerja yang baik (*good performance*). Bank umum yang masuk kategori ini berjumlah 21 bank. Bank asing dan bank campuran mendominasi kelompok bank pada kuadran ini. Bank umum kelompok ini adalah bank dengan nilai efisiensi yang cukup tinggi dan indeks pertumbuhan

produktivitasnya rendah. Sehingga jika tidak dilakukan perbaikan, dikhawatirkan bank-bank tersebut mengalami penurunan efisiensi akibat rendahnya tingkat produktivitas.

Kelompok kuadran 3 adalah kategori Bank umum konvensional yang memiliki tingkat efisiensi yang rendah namun di sisi lain memiliki tingkat pertumbuhan produktivitas tinggi atau memiliki kinerja yang wajar (*fair performance*). Terdapat 33 bank umum yang masuk ke dalam kategori ini atau yang tertinggi kedua (31,13%) setelah kuadran 4. Mayoritas bank daerah atau BPD masuk dalam kelompok ini. Karena memiliki tingkat pertumbuhan produktivitas yang relatif di atas rata-rata, maka bank umum konvensional pada kuadran ini diharapkan mampu mencapai peningkatan tingkat efisiensi di masa mendatang.

Kuadran 4 merupakan kelompok bank umum yang memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas yang relatif rendah atau memiliki kinerja yang buruk (*poor performance*). Sebanyak 42 bank umum konvensional yang berada dalam kuadran 4 ini, atau paling banyak dibanding kuadran lain (39,62%). Kumpulan bank umum pada kelompok ini harus mendapat perhatian khusus atau peringatan dini (*early warning*) dari otoritas lembaga keuangan dalam melakukan pengawasan dan pembinaan, atau bank-bank tersebut siap menjadi target merger dan akuisisi.

Temuan rendahnya efisiensi dan produktivitas bank, juga dikemukakan oleh Umar Faruk. et.al (2017) pada rentang periode penelitian yang sama atas efisiensi dan produktivitas bank syariah di Indonesia. Temuan ini sekaligus memberikan gambaran bahwa tidak ada perbedaan aspek manajerial antara bank umum konvensional maupun bank umum syariah.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan temuan serta pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Efisiensi seluruh bank umum konvensional di Indonesia sepanjang periode penelitian menunjukkan variabilitas yang kecil (relatif homogen). Hal ini menunjukkan peningkatan efisiensi yang relatif lambat

dan rendah terutama setelah terjadinya dampak krisis keuangan global.

2. Peningkatan pertumbuhan produktivitas bank umum konvensional sebesar 0,5 persen. Kenaikan produktivitas yang sangat kecil ini menunjukkan rendahnya tingkat inovasi. Rendahnya peningkatan pertumbuhan produktivitas terkait dengan skala dan terkait dengan *managerial inefficiency*, secara keseluruhan inefisien dalam memantau (*monitoring*) biaya-biaya.
3. Hasil analisis kuadran (*quadrant analysis*) yang menggabungkan dua hasil estimasi, yakni nilai rata-rata efisiensi dan indeks pertumbuhan produktivitas (MPI) diperoleh informasi bahwa bank umum konvensional pada umumnya termasuk dalam kuadran 4 yang artinya memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas yang relatif rendah atau memiliki kinerja yang buruk (*poor performance*). Disusul dengan bank yang masuk pada kuadran 3 yakni bank dengan tingkat efisiensi yang rendah namun di sisi lain memiliki tingkat pertumbuhan produktivitas tinggi atau memiliki kinerja yang wajar (*fair performance*).

Berdasarkan simpulan hasil penelitian, rekomendasi terhadap upaya perbaikan yang dapat dilakukan oleh pihak bank maupun regulator adalah sebagai berikut:

1. Upaya meningkatkan efisiensi bank umum dapat dilakukan dengan melaksanakan fungsi intermediasi keuangan secara optimal dengan mengatasi masalah agensi, dan meningkatkan output terutama pendapatan *fee based income* dan kompetensi manajerial dalam menggunakan sumber daya input secara efektif.
2. Pelayanan yang lebih inovatif dan perbankan elektronik (*electronic banking*) yang semakin berkembang menyebabkan sistem dan institusi keuangan akan lebih kompetitif, efisien dan produktif, dengan demikian industri perbankan di Indonesia harus lebih mengembangkan teknologi perbankan (*banking technology*), seperti *mobile banking*, *internet banking*, dan *financial technology (fintech)* dalam

meningkatkan efisiensi dan pertumbuhan produktivitas.

3. Peningkatan efisiensi dan pertumbuhan produktivitas dapat dilakukan dengan cara memperkuat permodalan dan skala usaha, memperbaiki kuantitas dan kualitas sumber daya bank syariah, memperbaiki sistem informasi dan teknologi, dan harmonisasi pengaturan dan pengawasan.
4. Diperlukan penelitian lebih lanjut dan mendalam .terkait dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan bahwa tingkat efisiensi bank umum di Indonesia masih rendah dan pertumbuhan produktivitas yang sangat kecil dengan menggunakan pendekatan *microeconomics* untuk melihat kemungkinan apakah disebabkan oleh pemborosan penggunaan sumber daya input (*waste*) dan atau pengangguran sumber daya input (*unused resources*), dengan menambah *dataset* dan periode waktu penelitian, juga dengan menggunakan metode penelitian baik dengan pendekatan non parametrik (DEA, MPI), atau menggunakan pendekatan parametrik seperti *stochastic Frontier Analysis* (SFA).

DAFTAR PUSTAKA

- Aigner, D.J. (1977). "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models". *Journal of Econometrics*. 6, (1), 21-37.
- Avenzora, Ahmad dan Moeis, J.P. (2008). "Analisis Produktivitas dan Efisiensi Industri Tekstil dan Produk Tekstil di Indonesia Tahun 2002-2004". *Parallel Session IV B : Industri Manufaktur Hotel Nikko, Jakarta*.
- Barry *et al.* (2010). "Ownership Structure and Bank Efficiency in Six Asian Countries". *Philippine Management Review* (special issue). 18, 19-35.
- Berger, A.N, & Humphrey, D.B. (1991). "The Dominance of Inefficiency Over Scale and Product Mix Economies in Banking". *Journal of Monetary Economics*. 28, 117-148.
- Berger, A.N, & Humphrey, D.B. (1992). "Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking". *National Bureau of Economic Research*, University of Chicago Press, Chicago. II, 245-279.
- Berger, A.N. & Mester, L.J. (1997). "Inside the Black box: What Explains Differences in the Efficiency of Financial Institutions?". *Journal of Banking and Finance*, 21, 895-947.
- Berg, S.A. *et al.* (1992). "Malmquist Indexes of Productivity Growth During the Deregulation of Norwegian Banking 1980 – 89". *Scandinavian Journal of Economics*. 94, 211-228.
- Casu, B dan Molyneux, P. (2003). "A Comparative Study of Efficiency in European Banking". *Applied Economics*. 35, 1865-1876.
- Caves, D., Christensen, L. and Diewert, W. (1982). "The Economic Theory of Index Number and The Measurement of Input, Output, and Productivity". *Econometrica*. 50, (6), 1393-1414.
- Charnes, A *et al.* (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units". *European Journal of Operation Research*. 2, (6), 429-444.
- Christopher, W.F. (1993). *Three Steps For Improving Productivity/Quality Measurement and Performance In: Handbook for Productivity Measurement and Improvement*, 6-2. Portland, Oregon Productivity Press.
- Coelli, *et al.* (1996). *A Guide to DEAP Version 2.1 : A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*". CEPA Working Paper 96/08. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England. Armidale.
- Deprins, D. *et al.* (1984). *Measuring Labour Efficiency in Post Offices*. In Marchand,

- M. *et al.* The Performance of Public Enterprises; Concepts and Measurements. Holland, Amsterdam.
- Jaelani (2015) “Studi Efisiensi Bank Umum di Indonesia Tahun 2002-2013 (Komparasi Faktor-faktor Penjelaras Efisiensi Antara Bank Umum Konvensional dengan Bank umum Syariah)”. *Disertasi*, Program studi Doktor Ilmu Manajemen Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Karim, M.Z.A. (2001). “Comparative Bank Efficiency Across Select ASEAN Countries”. *ASEAN Economics Bulletin*, 18, 289-304.
- Kourouche, Khaled (2008). *Measuring Efficiency and Productivity in the Australian Banking Sector. School of Economics and Finance*, University of Western, Sydney, Australia.
- Meusen, W dan Van Den Broeck, J. (1977). “Efficiency Estimation From Cobb-Douglas Production Function With Composed Error”. *International Economic Review*. 18, (2), 435-444.
- Sharma, *et al.* (2012). *Efficiency and Productivity of Indian Bank: An Application of Data Envelopment Analysis and Tobit Regression*, National Conference on Emerging Challenges for Sustainable Business 2012, ISBN – 978 – 93-81583-46-3, 81-90.
- Sharma, D. (2013). “Efficiency and Productivity of Banking Sector A Critical Analysis of Literature and Design of Conceptual Model”. *Journal of Emerald Group publishing Limited*. 5, (2), 195-224.
- Stiglitz, J.E. 1991. “The Invisible Hand and Modern Welfare Economics”, *Working Paper No. 3641 National Bureau of Economic Research*, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, 1-48.
- Tahir, *et al.* (2012). “The Determinants of Bank Cost Inefficiency in ASEAN Banking (Penentu Ketidakefektifan Kos Bank Dalam Perbankan di ASEAN)”. *Jurnal Pengurusan*. 36, 69-76.
- Umar Faruk, Disman dan Nugraha (2017). “Efficiency and Productivity Growth Analysis of the Islamic Banking in Indonesia: Data Envelopment Analysis and Malmquist Productivity Index Approach”. *1st International Conference on Islamic Economics, Business, and Philanthropy (ICIEBP 2017)*, pages 213-218
- Wheelock, D.C. dan Wilson, P.W. (1999). “Technical Progress, Inefficiency, and Productivity Change in US Banking 1984-1993”. *Journal of Money, Credit and Banking*. 31, 212-234