

# INDEKS MALMQUIST UNTUK PENGUKURAN EFISIENSI DAN PRODUKTIVITAS BANK SYARIAH DI INDONESIA

## MALMQUIST INDEX TO MEASURE THE EFFICIENCY AND PRODUCTIVITY OF INDONESIA ISLAMIC BANKS

Aam Slamet Rusydiana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SMART Indonesia. Email: aamsmart@gmail.com

### Abstrak

Perkembangan industri perbankan syariah saat ini merupakan salah satu indikator utama perkembangan ekonomi keuangan Islam secara umum di Indonesia. Dalam dunia perbankan, termasuk perbankan syariah, isu pengukuran efisiensi dan produktivitas menjadi dua hal yang cukup penting. Studi ini mencoba menganalisis model CCR sebagai model dasar dalam DEA untuk melihat tingkat efisiensi bank umum syariah di Indonesia untuk periode 2012-2016. Selanjutnya indeks Malmquist digunakan untuk melihat tingkat produktivitas dari bank syariah, baik dari sisi perubahan efisiensinya maupun perubahan teknologi yang kemudian ditampilkan dalam bentuk kuadran 4 kelompok. Hasil yang diperoleh dari skor indeks Malmquist (*TFP Change*) menunjukkan bahwa 8 bank syariah dari total 11 BUS mengalami peningkatan produktivitas, atau sekitar 73% dari keseluruhan bank umum syariah. Untuk analisis kelompok bank dengan kriteria *efficiency change* (EFFCH) dan *technological change* (TECH), terdapat 1 bank umum syariah yang berada pada kuadran 1 (*technical change* dan *efficiency change* yang tinggi), ada 4 bank syariah yang berada pada kuadran 2 (*technical change* yang tinggi namun *efficiency change* rendah), dan 6 bank syariah yang masuk ke dalam kuadran 3 (*technical change* rendah namun *efficiency change* yang tinggi). Sementara itu tidak ada satu pun bank umum syariah yang masuk kategori kuadran 4.

Kata kunci: Efisiensi, Produktivitas, DEA, Malmquist Index, Bank Syariah

Klasifikasi JEL: D24, G21, C14

### Abstract

*The development of sharia banking industry today is one of the main indicators of economic development of Islamic finance in Indonesia. In the banking area, including sharia banking, the issue of efficiency and productivity measurement are two important things. This study attempts to analyze the CCR model as a basic model in DEA to see the efficiency level of sharia commercial banks in Indonesia for the period 2012-2016. Further Malmquist index is used to see the productivity level of syariah bank, both in terms of changes in efficiency and technological change which is then displayed in the form of quadrant 4 groups. The results obtained from the Malmquist index score (*TFP Change*) indicate that 8 sharia banks out of 11 BUS have increased productivity, or about 73% of all sharia banks. For analysis of bank group with efficiency change criterion (EFFCH) and technological change (TECH), there is 1 syariah bank which is in quadrant 1 (high technical and efficiency change), there are 4 syariah bank which is in quadrant 2 (high technical change but low efficiency change), and 6 sharia banks that enter into quadrant 3 (technical change is low but high efficiency change). Meanwhile, none of the sharia banks are in the quadrant category 4.*

*Keywords:* Efficiency, Productivity, DEA, Malmquist Index, Islamic banks

*JEL Classification :* D24, G21, C14

## PENDAHULUAN

Ekonomi Islam telah menyebar dan mengalami perkembangan di dunia. Data terakhir yang dimuat dalam Global Islamic Finance Report 2016, saat ini industri perbankan Islam telah hadir di sedikitnya 45 negara di dunia, termasuk di Amerika Serikat, United Kingdom dan China. Di Indonesia, perkembangan ekonomi keuangan Islam dimulai pada sekitar tahun 1992 yakni dipelopori dengan berdirinya bank syariah pertama, Bank Muamalat Indonesia.

Saat ini, menurut data dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) per Bulan Desember 2016, berdasarkan statistik perbankan syariah, jumlah perbankan syariah telah mencapai 13 Bank Umum Syariah, 21 Unit Usaha Syariah dan 163 Bank Pembangunan Rakyat Syariah dengan total jaringan kantor sebanyak 2.301 kantor di seluruh Indonesia.

Eksistensi dan perkembangan industri perbankan syariah saat ini merupakan salah satu indikator utama perkembangan ekonomi keuangan Islam secara umum di Indonesia. Karena itu, diperlukan suatu pengukuran kinerja perbankan syariah untuk mengetahui seberapa efisien kinerja suatu bank syariah di antara bank lainnya. Penentuan faktor batasan yang menjadi tolak ukur apakah suatu perusahaan telah bekerja secara efisien dan produktif menjadi masalah tersendiri. Belum tentu faktor yang dipilih sebagai variabel untuk mengukur tingkat efisiensi itu mewakili keseluruhan aspek perusahaan, dalam hal ini perbankan. Untuk itu diperlukan suatu formulasi pengukuran tingkat efisiensi dan produktivitas yang dapat melibatkan multi-variabel.

Dalam dunia pengukuran efisiensi, saat ini banyak dikenal pendekatan *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA berbasis pada kurva *frontier* produksi berupa Cobb Douglas (Farrel, 1957). DEA merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur dan membandingkan kinerja sejumlah unit pelayanan atau unit bisnis seperti bank (Tsolas dan Giokas, 2012), industri keuangan non-bank, rumah sakit, dan bahkan lembaga pendidikan. DEA juga dapat menunjukkan spesifikasi ketidakefisienan unit pelayanan tersebut.

Sejak adanya metode DEA yang pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes pada 1978, para peneliti di sejumlah bidang menyadari bahwa DEA adalah metodologi yang sangat baik dan relatif mudah digunakan dalam proses pemodelan operasional untuk evaluasi kinerja. Pada awal perkembangannya, DEA sangat banyak diaplikasikan dalam industri perbankan (Sherman dan Gold, 1985; Coelli et.al, 1998). Dalam penelitian ini, DEA digunakan sebagai alat untuk mengukur dan membandingkan kinerja perbankan syariah yaitu seluruh bank umum syariah di Indonesia periode tahun 2012-2016.

Beberapa studi terkait pengukuran tingkat efisiensi industri perbankan di Indonesia telah dilakukan. Riset oleh Hadad et.al (2003) secara umum melihat kinerja perbankan Indonesia dari perspektif parametrik dan nonparametrik. Sementara itu Ascarya dan Yumanita (2007), juga Rusydiana dan Firmansyah (2017) spesifik melihat tingkat efisiensi perbankan syariah di Indonesia. Adapun studi yang khusus melihat tingkat efisiensi perbankan syariah di berbagai Negara di dunia, banyak dilakukan oleh Sufan (2006), Yudistira (2003), Hassan (2003) dan Shawtari et.al (2014). Terakhir, riset efisiensi dan produktivitas perbankan komersial (non-syariah) dilakukan oleh Ozdemir (2013) untuk kasus Turki, Shahreki et.al (2012), dan Raphael (2013).

Tidak seperti riset terkait efisiensi perbankan, studi terkait pengukuran produktivitas industri perbankan di Indonesia masih relatif jarang dilakukan. Hal ini diamini oleh Rani et.al (2017) yang menyebutkan bahwa analisis pengukuran tingkat produktivitas dengan menggunakan indeks Malmquist, masih relatif terbatas dalam studi-studi perbankan di Indonesia.

Lebih jauh, untuk mengukur produktivitas bank syariah yang diobservasi, penelitian ini menggunakan analisis *Malmquist Productivity Index* (MPI). Indeks Malmquist merupakan bagian dari metode DEA yang secara spesifik melihat tingkat produktivitas masing-masing unit bisnis, sehingga akan terlihat perubahan dari tingkat efisiensi dan teknologi yang digunakan berdasarkan *input* dan *output* yang telah ditetapkan. Indeks Malmquist juga

digunakan untuk menganalisis perubahan kinerja antarwaktu.

## TINJAUAN PUSTAKA

Efisiensi dan produktivitas merupakan konsep yang menunjukkan rasio hasil perbandingan antara *input* dan *output*. Kedua rasio tersebut menunjukkan bahwa efisiensi dan produktivitas dapat dikendalikan dengan jalan merekayasa pengelolaan *input* dan *output*, atau bahkan keduanya sekaligus. Efisiensi dan produktivitas dapat digunakan untuk mengukur kinerja suatu unit kegiatan ekonomi.

Suatu aktivitas dapat disebut efisien jika usaha yang telah dilakukan memberikan *output* yang maksimal, baik jumlah, maupun kualitas. Suatu kegiatan juga dapat dikatakan efisien jika dengan usaha minimum dapat mencapai *output* tertentu. Oscan (2008) membagi efisiensi menjadi beberapa bagian, yakni: efisiensi teknis (*technical efficiency*), efisiensi skala (*scale efficiency*), efisiensi biaya (*cost efficiency*) dan efisiensi alokatif (*allocative efficiency*). Efisiensi teknis merupakan proses pengubahan *input* menjadi *output*. Konsep ini hanya berlaku pada hubungan internal yang bersifat teknis antara *input* dengan *output*.

Efisiensi skala dikaitkan dengan pencapaian skala ekonomis dari unit tersebut dalam menjalankan operasinya (Ramanathan, 2003). Tidak efisien dalam skala hanya dapat diatasi dengan mengadopsi teknologi atau proses produksi yang baru. Pada sisi yang lain, efisiensi teknis merupakan permasalahan manajerial, di mana disyaratkan lebih banyak *output* yang dihasilkan atas sejumlah sumber daya tertentu.

Bagaimanapun, kita harus memahami bahwa perbedaan teknologi dapat menciptakan skala ekonomis dalam proses produksi. Skala ekonomis adalah istilah yang digunakan untuk menjelaskan terjadinya penurunan biaya per unit karena penambahan unit yang diproduksi. Dalam ekonomi mikro, skala ekonomis adalah penghematan biaya yang diperoleh perusahaan jika melakukan ekspansi (Freixas dan Rochet, 2008).

Pengukuran efisiensi juga dapat dinilai dengan menggunakan informasi

harga atau biaya *input* dan/atau *output*. Pengertian ini lazim dikenal dengan konsep efisiensi biaya. Sementara itu efisiensi alokatif dikaitkan dengan bagaimana mengkombinasikan berbagai macam *input* agar mampu menghasilkan berbagai *output* yang maksimal. Jika terdapat lebih dari satu *input* atau *output*, manajemen akan tertarik menggunakan bauran *input* yang sesuai untuk memaksimalkan hasil sehingga organisasi dapat menjadi efisien.

Hal yang masih menjadi diskusi adalah apakah penggunaan aneka *input* dalam perhitungan efisiensi sudah tepat. Apakah diperlukan adanya pembobotan terhadap penggunaan *input* yang didasarkan besarnya kontribusi mereka terhadap *output*. Pembobotan ini tidak tersedia begitu saja, namun paling tidak DEA dapat mengestimasi pembobotan ini dalam evaluasi secara komparatif.

Dalam perkembangannya, model pengukuran efisiensi *frontier* telah meningkat, baik secara konsep teori maupun praktik. Secara umum, model pengukuran tingkat efisiensi dan produktivitas terbagi menjadi dua bagian yakni parametrik dan nonparametrik. Berikut ini adalah gambaran umum perkembangan model pengukuran efisiensi *frontier* yang berhasil penulis identifikasi.

Adapun konsep produktivitas pada dasarnya merupakan hubungan antara *output* dan *input* dalam sebuah proses produksi. Produktivitas dapat diukur secara parsial maupun secara total. Produktivitas parsial merupakan hubungan antara *output* dengan satu *input*. Contoh produktivitas parsial yang lazim digunakan adalah produktivitas tenaga kerja yang menunjukkan rata-rata *output* per tenaga kerja, demikian juga produktivitas *capital* yang menggambarkan rata-rata *output* per *capital*.

Produktivitas total atau biasa disebut dengan *Total Factor Productivity* (TFP) mengukur hubungan antara *output* dengan beberapa *input* secara bersama-sama. Hubungan tersebut dinyatakan dalam rasio dari indeks *output* terhadap indeks *input* agregat. Jika rasio meningkat berarti lebih banyak *output* dapat diproduksi menggunakan jumlah *input* tertentu, atau sejumlah *output*

**Tabel 1.** Perkembangan Analisis Model Pengukuran Efisiensi Frontier

| No | Model                              | Tahun | Penulis                                 | Tipe          |
|----|------------------------------------|-------|---|---------------|
| 1  | Stochastic Frontier Approach als77 | 1977  | Aigner, Lovell, Schmidt                 | Parametrik    |
| 2  | SFA Model mvb77                    | 1977  | Meeusen & van den Broeck                | Parametrik    |
| 3  | Data Envelopment Analysis CCR      | 1978  | Charnes, Cooper, Rhodes                 | Nonparametrik |
| 4  | SFA Model stev80                   | 1980  | Stevenson                               | Parametrik    |
| 5  | SFA Model mlti                     | 1981  | Pitt & Lee                              | Parametrik    |
| 6  | Malmquist Productivity Index       | 1982  | Caves, Christensen, Diewert             | Nonparametrik |
| 7  | DEA Model BCC                      | 1984  | Banker, Charnes, Cooper                 | Nonparametrik |
| 8  | Free Disposal Hull [FDH]           | 1984  | Deprins, Simar, Tulkens                 | Nonparametrik |
| 9  | SFA Model fe                       | 1984  | Schmidt & Sickles                       | Parametrik    |
| 10 | SFA Model regls                    | 1984  | Schmidt & Sickles                       | Parametrik    |
| 11 | DEA Additive Model                 | 1985  | Charnes, Cooper, Golany, Seiford, Stutz | Nonparametrik |
| 12 | DEA Window Analysis                | 1985  | Charnes, Clarke, Cooper, Golany         | Nonparametrik |
| 13 | DEA Assurance Region [DEA-AR]      | 1986  | Thompson, Singleton, Thrall, Smith      | Nonparametrik |
| 14 | DEA Cross Efficiency               | 1986  | Sexton, Silkman, Hogan                  | Nonparametrik |
| 15 | DEA Facet Model                    | 1988  | Bessent, Bessent, Elam, Clark           | Nonparametrik |
| 16 | SFA Model mlti                     | 1988  | Battese & Coelli                        | Parametrik    |
| 17 | SFA Model fecss                    | 1990  | Cornwell, Schmidt, Sickles              | Parametrik    |
| 18 | SFA Model kumb90                   | 1990  | Kumbhakar                               | Parametrik    |
| 19 | DEA Cone Ratio                     | 1990  | Charnes, Cooper, Huang, Sun             | Nonparametrik |
| 20 | TFA [Thick Frontier Approach]      | 1991  | Berger & Humphrey                       | Parametrik    |
| 21 | SFA Model bc92                     | 1992  | Battese & Coelli                        | Parametrik    |
| 22 | Fuzzy DEA                          | 1992  | Sengupta                                | Nonparametrik |
| 23 | DFA [Distribution Free Approach]   | 1993  | Berger                                  | Parametrik    |
| 24 | SFA Model fels                     | 1993  | Lee & Schmidt                           | Parametrik    |
| 25 | DEA Super Efficiency               | 1993  | Andersen & Peterson                     | Nonparametrik |
| 26 | SFA Model bc95                     | 1995  | Battese & Coelli                        | Parametrik    |
| 27 | Network DEA                        | 1996  | Fare & Grosskopf                        | Nonparametrik |
| 28 | Hierarchical/Nested Model DEA      | 1998  | Cook, Chai, Doyle, Green                | Nonparametrik |
| 29 | Bootstrapped DEA                   | 1998  | Simar & Wilson                          | Parametrik    |
| 30 | DEA Russell Measure [ERM]          | 1999  | Pastor, Ruiz, Sirvent                   | Nonparametrik |
| 31 | Imprecise Data [IDEA]              | 1999  | Cooper, Park, Yu                        | Nonparametrik |
| 32 | Parallel Model DEA                 | 2000  | Cook, Hababou, Tuenter                  | Nonparametrik |
| 33 | Dynamic DEA                        | 2000  | Fare & Grosskopf                        | Nonparametrik |
| 34 | DEA Slack Based Measure [SBM]      | 2001  | Tone                                    | Nonparametrik |
| 35 | Meta Frontier                      | 2003  | Rao, O'Donnell, Battese                 | Nonparametrik |
| 36 | Context-Dependent DEA              | 2003  | Seiford & Zhu                           | Nonparametrik |
| 37 | SFA Model gre03                    | 2003  | Greene                                  | Parametrik    |
| 38 | SFA Model tfe                      | 2005  | Greene                                  | Parametrik    |
| 39 | SFA Model tre                      | 2005  | Greene                                  | Parametrik    |
| 40 | Game Cross Efficiency              | 2008  | Liang, Wu, Cook, Zhu                    | Nonparametrik |

Sumber: Rusydiana (2013)

dapat diproduksi dengan menggunakan lebih sedikit *input* (Coelli et.al, 2005).

Dalam pengukuran produktivitas, yang paling banyak dipakai adalah metode *total factor productivity* (TFP). Metode ini dipakai untuk mengatasi kelemahan perhitungan efisiensi yang lebih dari satu *input* dan satu *output*. TFP diukur dengan menggunakan angka indeks yang dapat mengukur perubahan harga dan kuantitas sepanjang waktu. Selain itu, TFP juga mengukur perbandingan dan perbedaan antar entitas.

Indeks TFP mengukur perubahan nilai *output* sejumlah N terpilih dari periode "a" ke "b" di mana p mewakili harga *output*. Indeks yang sering digunakan untuk mengukur TFP adalah Indeks Malmquist, Indeks Laspeyres, Indeks Pasche, Indeks Fisher, dan Indeks Tornqvist. Dalam penelitian ini, yang akan digunakan untuk menghitung tingkat produktivitas (TFP) adalah Indeks Malmquist.

Indeks Malmquist pertama kali dibuat oleh Sten Malmquist pada 1953 untuk

mengukur produktivitas. Namun dalam perkembangannya, Malmquist Index ini diperkenalkan oleh Caves et.al (1982). Ada dua hal yang dihitung dalam pengukuran indeks Malmquist yaitu efek *catch-up* dan efek *frontier shift*. Efek *catch-up* mengukur tingkat perubahan efisiensi relatif dari periode satu ke periode dua. Sementara itu efek *frontier shift* mengukur tingkat perubahan teknologi yang merupakan kombinasi *input* dan *output* dari periode satu ke periode dua. Efek *frontier shift* sering disebut sebagai efek inovasi.

Indeks Malmquist merupakan indeks bilateral yang digunakan untuk membandingkan teknologi produksi dua unsur ekonomi (Cooper et.al, 1999). Indeks Malmquist berlandaskan pada konsep fungsi produksi (*production function*) yang mengukur fungsi produksi maksimum dengan batasan *input* yang sudah ditentukan. Dalam perhitungannya, indeks ini terdiri atas beberapa hasil yaitu: *efficiency change*, *technological change*, *pure efficiency change*, *economic scale change* dan *TFP change*.

Indeks Malmquist memiliki beberapa karakteristik yang menguntungkan. Pertama, indeks ini merupakan metode nonparametrik sehingga tidak membutuhkan spesifikasi bentuk fungsi produksi. Kedua, indeks Malmquist tidak memerlukan asumsi perilaku ekonomi unit produksi seperti minimalisasi biaya atau maksimalisasi profit, sehingga sangat berguna apabila tujuan dari produsen berbeda-beda atau tidak diketahui. Ketiga, penghitungan indeks ini tidak memerlukan data harga-harga yang seringkali tidak tersedia. Keempat, indeks produktivitas Malmquist dapat dipecah menjadi dua komponen yaitu perubahan efisiensi dan perubahan teknologi. Menurut Avenzora dan Jossy (2008) hal ini sangat berguna karena analisis dapat dilakukan secara lebih spesifik berdasarkan komponen. Adapun kekurangan pengukuran indeks Malmquist diantaranya adalah metode ini membutuhkan data panel yang seimbang (*balanced panel*) sehingga tidak dapat dilakukan untuk data *time series*.

Dalam model generasi pertama yang dikembangkan oleh Caves et.al (1982), ada dua model indeks produktivitas Malmquist (Bjurek, 1996). Pertama adalah ‘*Malmquist*

*input quantity index*’ dan kedua adalah ‘*Malmquist output quantity index*’. Indeks kuantitas *input* Malmquist untuk sebuah unit produksi, pada waktu observasi t dan t+1, untuk referensi teknologi pada periode k, k = t dan t+1. Indeks kuantitas *input* Malmquist hanya mengukur perubahan kuantitas *input* yang diobservasi antara waktu t dan t+1, dimana:

$$MI_k(y_k, x_t, x_{t+1}) = \frac{E_k^I(y_k, x_t)}{E_k^I(y_k, x_{t+1})}, \quad k = t, t+1 \quad (1)$$

Selanjutnya, untuk indeks kuantitas *output* Malmquist untuk sebuah unit produksi, pada waktu observasi t dan t+1, untuk referensi teknologi pada periode k, k = t dan t+1. Indeks kuantitas *output* Malmquist ini hanya mengukur perubahan kuantitas *output* yang diobservasi antara waktu t dan t+1, dimana:

$$MO_k(y_t, y_{t+1}, x_k) = \frac{E_k^O(y_{t+1}, x_k)}{E_k^O(y_t, x_k)}, \quad k = t, t+1 \quad (2)$$

Bjurek (1996) mengenalkan definisi baru dari indeks produktivitas Malmquist untuk unit produksi antara t dan t+1 berdasarkan tingkat teknologi pada waktu k, k = t dan k = t+1, mengikuti tradisi dari sebagian besar indeks produktivitas. Menyesuaikan dengan indeks produktivitas Tornqvist, indeks yang dibangun adalah berupa rasio antara sebuah indeks *output* dan indeks *input*:

$$MTFP_k = \frac{MO_k(y_t, y_{t+1}, x_k)}{MI_k(y_k, x_t, x_{t+1})} = \frac{E_k^O(y_{t+1}, x_k)/E_k^I(y_t, x_k)}{E_k^I(y_k, x_t)/E_k^I(y_k, x_{t+1})}, \quad k = t, t+1 \quad (3)$$

Persamaan di atas menggambarkan rasio antara indeks *output* dan indeks *input* Malmquist. Jika nilai indeks produktivitas lebih besar dari angka 1, maka telah terjadi peningkatan produktivitas. Jika nilai indeks kurang dari 1, tingkat produktivitas mengalami penurunan, sementara itu jika nilai indeks sama dengan 1, tingkat produktivitas tidak berubah.

Beberapa riset yang mengaplikasikan pengukuran produktivitas perbankan dengan nilai perubahan TFP misalnya dilakukan oleh Yaumidin (2007). Raphael (2013) dan Yildirim (2015). Yaumidin (2007) mencoba membandingkan tingkat efisiensi bank-bank

Islam di kawasan Timur Tengah dan Asia Tenggara. Hal ini didasari pada kegagalan perbankan yang kemudian berdampak pada terjadinya krisis keuangan, baik domestik maupun internasional. Secara keseluruhan, hasil perhitungan menunjukkan bahwa bank-bank Islam di Asia Tenggara sedikit lebih efisien dibandingkan dengan bank-bank Islam di Timur-Tengah. Salah satu penyebabnya adalah tragedi 9/11 pada tahun 2001 dan perang Irak tahun 2002. Demikian juga nilai perubahan TFP.

Sementara itu Raphael (2013) mencoba mengukur perubahan produktivitas bank komersial di Tanzania selama 7 tahun. Hasilnya, secara umum mayoritas bank komersial di Tanzania mengalami peningkatan produktivitas EFFCH sebesar 67 persen, TECH sebesar 83 persen, PECH sebesar 67 persen dan SECH sebesar 50 persen. Salah satu rekomendasi terpenting studi tersebut adalah bank ukuran kecil perlu melakukan investasi dalam IT untuk meningkatkan tingkat efisiensi dan produktivitasnya.

Pada studi lain, Yildirim (2015) melakukan penelitian terhadap 4 bank Islam yang beroperasi di Turki dan 13 bank Islam yang beroperasi di Malaysia. Setengah dari jumlah total bank tersebut mampu menggunakan aset dan ekuitasnya secara efisien. Hasil penelitian juga menemukan bahwa perubahan efisiensi teknis (EFFCH) dari bank Islam di kedua negara observasi tidak pernah mencapai di atas nilai satu pada periode penelitian. Artinya, bank Islam masih belum mencapai batas maksimal produksinya.

Untuk kasus di Indonesia, misalnya telah dilakukan oleh Rani et.al (2017). Studi ini mencoba menganalisis perubahan Total Faktor Produktivitas (TFP) dan menginvestigasi faktor-faktor yang mempengaruhi TFP pada industri perbankan di Indonesia periode setelah terjadinya krisis keuangan global. Metode penelitian pada tahap pertama menggunakan pendekatan indeks Malmquist untuk mengukur perubahan produktivitas industri perbankan di Indonesia pada tahun 2008 – 2016. Pada tahap kedua melakukan regresi untuk menginvestigasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas perbankan Syariah. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa selama periode penelitian, secara

umum industri perbankan baik syariah maupun konvensional mengalami penurunan produktivitas, terutama dari sisi penggunaan teknologi (*technological change*). Hal ini relevan dengan isu terkini terkait penggunaan *fintech* atau teknologi keuangan pada industri perbankan.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, estimasi pertumbuhan TFP serta komponen-komponennya mengacu pada *Malmquist Index* dan aplikasi metode *DEA-Dual Programming*. Indeks perubahan TFP Malmquist terbentuk dari nilai *efficiency change* dan *technology change*. Melalui nilai *efficiency change* akan diketahui apakah terjadi perubahan tingkat efisiensi dari tahun ke tahun. Sedangkan *technological change* menunjukkan apakah terjadi perubahan batas teknis efisiensi dari tahun ke tahun.

Indeks produktivitas dinyatakan dengan indeks TFP dari Malmquist selama periode tertentu. Seperti usul dari Caves et.al (1982), dimana indeks ini didefinisikan dengan menggunakan fungsi jarak (*distance function*) yang mengijinkan penggunaan multi-*input* dan multi-*output* tanpa perlu melibatkan informasi harga secara eksplisit.

Adapun fungsi jarak ini dapat diklasifikasikan menjadi fungsi jarak yang berorientasi pada *input* dan *output*. Fungsi jarak *input* mencari ekspansi proporsional vektor *input* yang minimal untuk vektor *output* yang konstan. Sebaliknya, fungsi jarak *output* mencari ekspansi proporsional vektor *output* yang minimal untuk vektor *input* yang konstan. Indeks TFP Malmquist mengukur perubahan TFP antar dua titik data dengan menghitung rasio jarak untuk setiap titik data tersebut, relatif pada batasan teknologi (Cooper et.al, 2010).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 11 bank umum syariah dari tahun 2012 hingga 2016. Variabel *input* dan *output* didapat dari laporan neraca dan laba rugi masing-masing bank. Tiga *input* dan dua *output* digunakan untuk mengukur efisiensi dan tingkat produktivitas bank syariah. Sebagai variabel *input* adalah Dana Pihak Ketiga (X1), Biaya Personalia (X2) dan Biaya Administrasi dan Umum (X3). Sementara itu untuk variabel *output* yaitu Total Pembiayaan

**Tabel 2.** Statistik Deskriptif Variabel *Input* dan *Output*

| Indikator | Output (Rp Juta) |           |            | Input (Rp Juta)   |                |
|-----------|------------------|-----------|------------|-------------------|----------------|
|           | Pembiayaan       | Pend. Ops | DPK        | Biaya Perso-nalia | Biaya Adm Umum |
| Mean      | 12,277,702       | 1,568,876 | 13,469,289 | 309,414           | 176,928        |
| Max       | 50,460,000       | 6,851,461 | 59,283,492 | 1,359,776         | 760,186        |
| Min       | 244,443          | 83,490    | 154,936    | 10,727            | 1,633          |
| Std. Dev  | 16,398,491       | 2,000,912 | 18,358,616 | 366,298           | 226,934        |

Sumber: Berbagai Laporan Keuangan Bank (2012-2016, diolah)

**Tabel 3.** Tingkat Produktivitas BUS di Indonesia 2013-2016

| DMU          | EFFCH | TECH  | PE Change | Ec.Scale Change | TFP Change |
|--------------|-------|-------|-----------|-----------------|------------|
| BSM          | 1.000 | 4.893 | 1.000     | 1.000           | 4.893      |
| BMI          | 1.000 | 1.227 | 1.000     | 1.000           | 1.227      |
| BRIS         | 1.000 | 2.441 | 1.000     | 1.000           | 2.441      |
| BNIS         | 1.000 | 2.530 | 1.000     | 1.000           | 2.530      |
| Mega Sy.     | 0.730 | 1.981 | 0.855     | 0.853           | 1.445      |
| Panin Sy.    | 0.569 | 7.064 | 0.861     | 0.660           | 4.017      |
| BJBS         | 0.106 | 6.186 | 1.369     | 0.077           | 0.655      |
| BSB          | 0.688 | 8.231 | 2.372     | 0.290           | 5.660      |
| BCAS         | 0.006 | 8.795 | 0.016     | 0.404           | 0.056      |
| Maybank Sy.  | 1.000 | 3.005 | 1.000     | 1.000           | 3.005      |
| Victoria Sy. | 0.781 | 0.035 | 1.000     | 0.781           | 0.027      |

(Y1) dan Pendapatan Operasional (X2). Tabel 2 menjelaskan statistik deskriptif dari masing-masing variabel *input* dan *output* yang digunakan dalam penelitian ini.

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Banxia Frontier Analyst 3* untuk mengukur tingkat efisiensi seluruh DMU bank syariah selama periode 2012-2016. Untuk mengukur indeks produktivitas Malmquist, *software DEAP 2.1* digunakan. Selanjutnya, untuk membuat plot kuadran kelompok bank syariah dengan 2 kategori (perubahan efisiensi dan perubahan faktor teknologi) pada sumbu x dan sumbu y, *software SPSS 16* digunakan sebagai alat bantu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kuadran BUS Berdasarkan *Malmquist Productivity Index*

Bank Umum Syariah dikelompokkan ke dalam empat kuadran berdasarkan kategori tingkat *technical change* (TECH) dan kategori tingkat *efficiency change* (EFFCH), yakni *high* dan *low*<sup>1</sup>. Kuadran 1 meliputi

<sup>1</sup> Tingkat *technical change* dan *efficiency change*

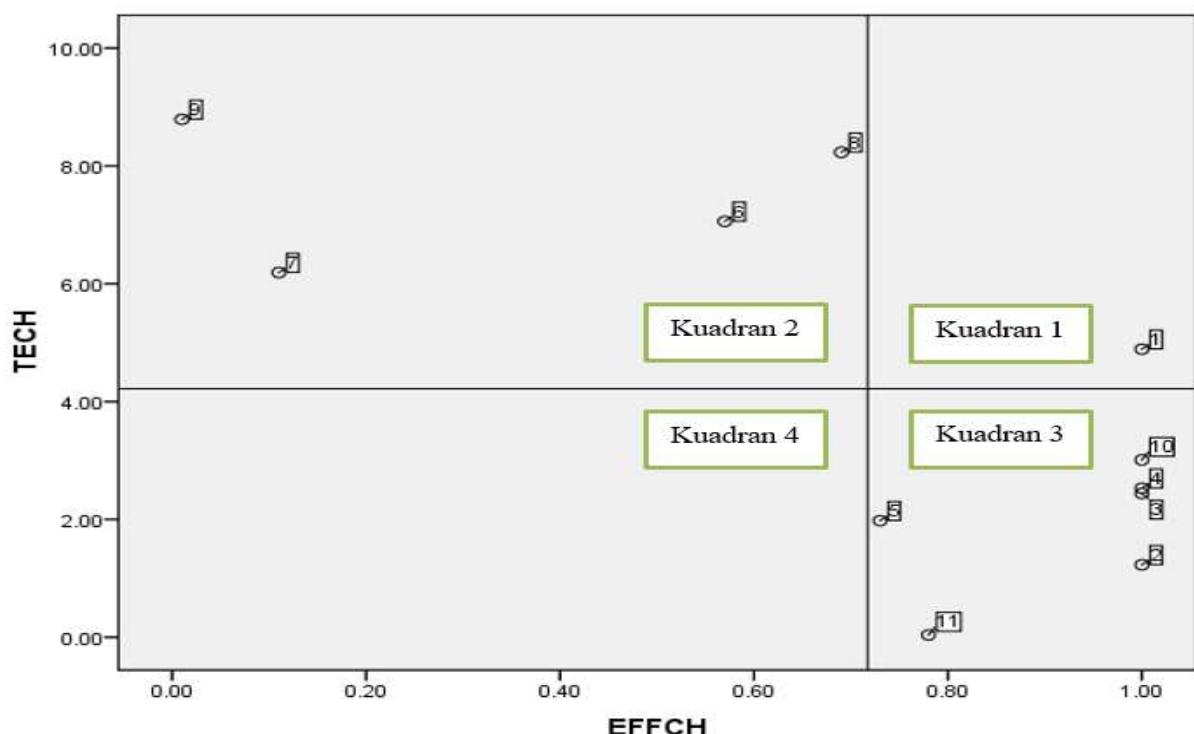
bank umum syariah yang memiliki *technical change* dan *efficiency change* yang tinggi, sehingga dapat dianggap sebagai bank syariah dengan produktivitas tinggi.

Pada sisi lain, Kuadran 4 merupakan kelompok bank umum syariah dengan *technical change* dan *efficiency change* yang rendah. Kumpulan bank umum syariah pada kelompok ini dapat dianggap sebagai bank syariah yang kemajuan produktivitasnya relatif stagnan diakibatkan nilai TECH dan EFFCH yang kecil.

Kuadran 2 mencakup BUS yang memiliki *technical change* yang tinggi, tapi di sisi lain mempunyai *efficiency change* yang rendah. Kumpulan bank umum syariah pada kelompok ini dapat dianggap sebagai bank syariah dengan kemampuan *catching up* yang rendah. Peningkatan jumlah DMU bank syariah pada kuadran 2 ini menjadi tanda tidak mampunya bank syariah berproduksi secara efisien.

Adapun kuadran 3 meliputi kelompok BUS yang memiliki *technical change* yang rendah, namun di sisi lain mempunyai

diklasifikasikan ke dalam kategori *high* dan *low* berdasarkan nilai rata-ratanya.



**Keterangan:**

**Kuadran 1** (High TECH, High EFFCH): BSM

**Kuadran 2** (High TECH, Low EFFCH): BCAS, BSB, Panin, BJBS

**Kuadran 3** (Low TECH, High EFFCH): Victoria, BMI, Mega, BRIS, BNIS, Maybank

**Kuadran 4** (Low TECH, Low EFFCH): No

**Gambar 1.** Empat Kuadran BUS Berdasarkan *Malmquist Productivity Index*

*efficiency change* yang relatif tinggi. Kumpulan bank umum syariah pada kuadran 3 ini dapat dianggap sebagai bank syariah dengan peningkatan teknologi produksi yang rendah, namun relatif mampu mencapai peningkatan tingkat efisiensi yang tinggi.

Berikut di bawah ini adalah pembagian kelompok bank umum syariah (BUS) berdasarkan perhitungan *Malmquist Productivity Index* (MPI), dengan dua kategori yakni tingkat *technical change* (TECH) pada sumbu y dan tingkat *efficiency change* (EFFCH) pada sumbu x.

Pada gambar di atas terlihat bahwa pada periode penelitian 2012-2016, terdapat 1 bank umum syariah yang berada pada kuadran 1, ada 4 bank syariah yang berada pada kuadran 2, dan 6 bank syariah yang masuk ke dalam kuadran 3. Sementara itu tidak ada satu pun bank umum syariah yang masuk kategori kuadran 4.

Kelompok kuadran 1 adalah kategori BUS yang memiliki *technical change* dan *efficiency change* yang tinggi. Bank syariah yang masuk kategori ini adalah Bank Syariah Mandiri (BSM). BSM memiliki nilai *technical change* sebesar 4,893 dan *efficiency change* sebesar 1,000. Oleh karena itu, BSM termasuk ke dalam bank umum syariah dengan nilai produktivitas yang tinggi.

Seperti diketahui, BSM adalah bank syariah milik negara yang pertama lahir. Selama perjalannya, BSM relatif paling stabil dari sisi performa dan kinerja keuangan dibanding dengan bank syariah yang lain. Meskipun sempat beberapa kali terkoreksi namun secara umum kinerja Bank Syariah Mandiri selama tahun-tahun terakhir relatif stabil. Hasil penelitian Rusydiana dan Firmansyah (2017) juga Rusydiana dan Alparisi (2016) menunjukkan bahwa BSM masuk dalam kelompok bank syariah yang memiliki nilai efisiensi dan kinerja di atas

rata-rata industri perbankan syariah di Indonesia.

Kelompok kuadran 2 adalah kategori BUS yang memiliki *technical change* yang tinggi, tapi di sisi lain mempunyai *efficiency change* yang rendah. Terdapat 4 bank umum syariah yang masuk kategori ini, yaitu: BCA Syariah, Bank Syariah Bukopin, Bank Panin Syariah, dan BJB Syariah. BCA Syariah memiliki nilai *technical change* tinggi sebesar 8,795, namun *efficiency change* hanya sebesar 0,006. Bank Syariah Bukopin memiliki nilai *technical change* tinggi sebesar 8,231, dan *efficiency change* sebesar 0,688. Bank Panin Syariah memiliki nilai *technical change* tinggi sebesar 7,064, dan *efficiency change* sebesar 0,569. Sementara itu BJB Syariah memiliki nilai *technical change* tinggi sebesar 6,186, namun *efficiency change* hanya sebesar 0,106. Kumpulan bank umum syariah pada kelompok ini dianggap sebagai bank syariah dengan kemampuan *catching up* yang rendah.

Kelompok kuadran 3 adalah kategori BUS yang memiliki *technical change* yang rendah, namun di sisi lain mempunyai *efficiency change* yang relatif tinggi. Terdapat 6 bank umum syariah yang masuk ke dalam kategori ini yaitu: Bank Victoria Syariah, BMI, Bank Syariah Mega Indonesia, BRI Syariah, BNI Syariah, dan Maybank Syariah.

Victoria Syariah memiliki nilai *technical change* sebesar 0,035, dan *efficiency change* sebesar 0,781. Bank Muamalat Indonesia memiliki nilai *technical change* sebesar 1,227, dan *efficiency change* sebesar 1,000. Bank Syariah Mega memiliki nilai *technical change* sebesar 1,981, dan *efficiency change* sebesar 0,730. BRI Syariah memiliki nilai *technical change* sebesar 2,441, dan *efficiency change* sebesar 1,000. BNI Syariah memiliki nilai *technical change* sebesar 2,530, dan *efficiency change* sebesar 1,000. Sementara itu Maybank Syariah memiliki nilai *technical change* sebesar 3,005, dan *efficiency change* sebesar 1,000. Maka, keenam BUS pada kuadran 3 ini dapat dianggap sebagai bank syariah dengan peningkatan teknologi produksi yang rendah, namun relatif mampu mencapai peningkatan tingkat efisiensi yang cukup tinggi.

Kuadran terakhir yaitu kuadran 4 merupakan kelompok bank umum syariah

dengan *technical change* dan *efficiency change* yang rendah. Berdasarkan hasil yang tercantum pada gambar 1, tidak ada satu pun bank syariah yang masuk kategori ini. Kumpulan bank umum syariah pada kelompok ini dapat dianggap sebagai bank syariah yang kemajuan produktivitasnya relatif stagnan.

Sebaran BUS dalam 4 (empat) kuadran di atas dapat dipengaruhi oleh karakteristik bank syariah yang ada pada masing-masing kelompok tersebut. Beberapa variabel yang dapat menggambarkan karakteristik masing-masing bank syariah misalnya intensitas riset dan pengembangan, inovasi produk yang dilakukan, orientasi penjualan, lokasi dan jaringan bank serta jenis kepemilikan perusahaan. Gambaran ini masih indikatif dan memerlukan pengujian yang formal, namun tidak tercakup dalam penelitian ini.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mencoba menganalisis model CCR sebagai model dasar dalam DEA untuk melihat tingkat efisiensi bank umum syariah di Indonesia untuk periode 2012-2016. Selanjutnya indeks Malmquist digunakan untuk melihat tingkat produktivitas dari bank syariah, baik dari sisi perubahan efisiensinya maupun perubahan teknologi yang kemudian ditampilkan dalam bentuk kuadran 4 kelompok.

Hasil yang diperoleh dari skor indeks Malmquist (*TFP Change*) menunjukkan bahwa 8 bank syariah dari total 11 BUS mengalami peningkatan produktivitas, atau sekitar 73% dari keseluruhan bank umum syariah. Ini ditandai dengan skor lebih dari 1. Sementara sisanya menunjukkan tingkat produktivitas yang relatif rendah.

Untuk analisis kelompok bank dengan kriteria *efficiency change* (EFFCH) dan *technological change* (TECH), terdapat 1 bank umum syariah yang berada pada kuadran 1 (*technical change* dan *efficiency change* yang tinggi), ada 4 bank syariah yang berada pada kuadran 2 (*technical change* yang tinggi namun *efficiency change* rendah), dan 6 bank syariah yang masuk ke dalam kuadran 3 (*technical change* rendah namun *efficiency change* yang tinggi). Sementara itu tidak ada

satu pun bank umum syariah yang masuk kategori kuadran 4.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ascarya dan Yumanita, Diana. (2007). Analisis Efisiensi Perbankan Syariah di Indonesia dengan Data Envelopment Analysis. *TAZKIA Islamic Finance and Business Review*, Vol.1, No.2, pp. 1-32.
- Avenzora, Ahmad dan Moeis, Jossy P. (2008). Analisis Produktivitas dan Efisiensi Industri Tekstil dan Produk Tekstil di Indonesia tahun 2002-2004. Parallel Session IVB Industri dan Manufaktur, Hotel Nikko Jakarta.
- Bjurek, H. (1996). The Malmquist Total Factor Productivity Index. *Scandinavian Journal of Economics*, Vol.98, No.2, pp.303–313.
- Caves et.al. (1982). The Economic Theory of Index Number and The Measurement of Input, Output and Productivity. *Econometrica*, 50(6):1393-1414.
- Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operation Research*, 2, 6, 429-44.
- Coelli.T.I, Rao, D.S.P. dan Battese, G.E. (1998). *Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publisher, Boston.
- Coelli, T.J, Rao, D.S.P., Rao, Prasada O'Donnell, Christopher J. dan Battese, G.E.. (2005). *Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, (Second Edition), Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., and Tone, Koru. (1999). *A Comprehensive Text with Models, Application, References and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publisher, Boston USA.
- Cooper, William W, Seiford, LM. dan Zhu, Joe. (2010). *Handbook on Data Envelopment Analysis*. London: Springer.
- Farrell, M.L. (1957). The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of The Royal Statistical Society*, 120, p.253-281.
- Freixas, Xavier and Rochet, Jean-Charles. (2008). *Microeconomics of Banking 2<sup>nd</sup> Edition*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- Hadad, M.D., Santoso, W., Mardanugraha, E., & Illyas, D. (2003). Analisis Efisiensi Industri Perbankan Indonesia: Penggunaan Metode Nonparametrik Data Envelopment Analysis (DEA). *Biro Stabilitas Sistem Keuangan Bank Indonesia. Research Paper*, 7/5.
- Hassan, Kabir. (2003). Cost, Profit and X-Efficiency of Islamic Banks in Pakistan, Iran and Sudan. *Proceeding International Conference on Islamic Banking : Risk Management, Regulation and Supervision*, Bank Indonesia, 30 September-2 Oktober 2003. Bank Indonesia. Jakarta.
- Islamic Banker Association. (2015). *Global Islamic Finance Report 2015*.
- Oscan, Yazar. (2008). Health Care Benchmarking and Performance Evaluation an Asseement using Data Enveloment Analysis (DEA). *Springer*, Newton MA
- Otoritas Jasa Keuangan. (2016). *Statistik Perbankan Syariah Indonesia Tahun 2016*.
- Ozdemir, Asli. (2013). Integrating analytic network process and data envelopment analysis for efficiency measurement of Turkish commercial banks. *Banks and Bank Systems Volume 8 issue 2*, 2013.
- Ramanathan, R. (2003). *An Introduction to Data Envelopment Analysis: A Tool for Performance Measurement*. London: Sage Publications.
- Rani, Lina Nugraha, Rusydiana, A.S., dan Widiastuti, Tika (2017). Comparative analysis of Islamic banks productivity and conventional banks in Indonesia period 2008-2016, Proceedings on International Conference on Islamic Economics, Business and Philanthropy, Bandung November 2017.
- Raphael, G. (2013). A DEA based malmquist productivity index approach in assessing performance of commercial banks: Evidence from Tanzania. *European Journal of Business and Management*, Vol. 5, No. 6, pp. 25-34.
- Rusydiana, A.S. dan Tim SMART Consulting. (2013). *Mengukur Tingkat Efisiensi dengan Data Envelopment Analysis*. Bogor: SMART Publishing.

- Rusydiana, A.S. dan Firmansyah, Irman. (2017). Efficiency versus Maqasid sharia index an application on Indonesia Islamic bank, *Shirkah Journal of Economics and Business*, Vol. 2, No. 2, May-August 2017.
- Shahreki, Javad, Dahmardeh, Nazar dan Ghasemi, Mohammad Ali. (2012). Efficiency Evaluation Bank Sepah Branches in Sistan and Baluchestan Province Using Data Envelopment Analysis. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business* Vol. 4 No. 2, June 2012.
- Shawtari, F.A.M., Kareem, M.A.A dan Razak, S.H.A. (2014). Efficiency and Stability Assessment of the Yemeni Banking Sector using Data Envelopment Window Analysis. *Proceeding of the 12<sup>th</sup> International Conference of DEA* p.144-153. April 2014 Kuala Lumpur Malaysia.
- Sherman, H.D. dan Gold. (1985). Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation with Data Envelopment Analysis, *Journal of Banking and Finance*, 9, 279–315.
- Sufian, Fadzlan. (2006). The Efficiency of Islamic Banking Industry: A Non-Parametric Analysis with Non-Discretionary Input Variable. *Islamic Economic Studies* Vol. 14, No. 1 dan 2.
- Tsolas, Ioannis E. dan Giokas, Dimitris I. (2012). Bank branch efficiency evaluation by means of least absolute deviations and DEA. *Managerial Finance* Vol 38 No. 8, 2012.
- Yaumidin, U.K. (2007), Efficiency in Islamic banking, A non-parametric approach, *Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan*, April 2007.
- Yildirim, I. (2015). Financial efficiency analysis in Islamic banks: Turkey and Malaysia models, *Journal of Economics, Finance and Accounting*, Vol. 2, Issue 3, pp. 289-300.
- Yudistira, Donsyah. (2003). Efficiency in Islamic Banking: an Empirical Analysis of 18 Banks. *Proceeding International Conference on Islamic Banking : Risk Management, Regulation and Supervision*, Bank Indonesia, 30 September-2 Oktober 2003. Bank Indonesia. Jakarta.

