

# EVALUASI EFISIENSI PERBANKAN DI INDONESIA BERDASARKAN KATEGORI JUMLAH MODAL INTI

**Chaerani Nisa**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasila  
chaerani.nisa@univpancasila.ac.id

**Gita Olga Grishelda**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasila  
[grisheldagita@yahoo.com](mailto:grisheldagita@yahoo.com)

**Hesa Handayani**

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pancasila  
[hesa\\_h94@yahoo.com](mailto:hesa_h94@yahoo.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efisiensi pada industri perbankan dengan melihat modal inti yang dimiliki oleh masing-masing bank. Sebagai acuan untuk penelitian ini digunakan Peraturan OJK Nomor 6/POJK.03/2016 tentang Kegiatan Usaha dan Jaringan Kantor Berdasarkan Modal Inti Bank. Pada aturan ini, bank dibagi menjadi empat kategori BUKU. Semakin tinggi modal inti yang dimiliki suatu bank, semakin tinggi juga peringkat BUKU. Peneliti menggunakan variabel input biaya tenaga kerja, biaya bunga dan aset tetap, sedangkan variabel output terdiri atas kredit yang diberikan, pendapatan bunga dan pendapatan non bunga. Dalam mengukur efisiensi, digunakan pendekatan non parametrik yaitu *Data Envelopment Analysis* (DEA). Hasil penelitian adalah pertama, bank-bank yang masuk pada kategori BUKU 4 beroperasi lebih efisien dari bank pada BUKU kecil. Namun demikian perbedaan rerata tidak signifikan sehingga memunculkan hasil penelitian kedua yaitu, pembagian BUKU tidak berpengaruh pada skor efisiensi.

**Kata Kunci:** Bank, Modal Inti, efisiensi, DEA

**Abstract:** *This research aims to measure efficiency in banking industry in Indonesia which using bank's tier 1 capital as an analysis tool. As a reference, this research use POJK No. 6/POJK.03/2016 about Business Activity and Office Network based on Tier 1 Capital. In this regulation, banks are divided into four BUKUs (Bank Umum berdasarkan Kegiatan Usaha). Based on BUKU, the higher core capital, the higher BUKU level. We use labor expense, interest expense and fixed asset as input variable. While for output variable, we use loan portfolio, interest income and non interest income. In measuring efficiency, the nonparametric approach, Data Envelopment Analysis (DEA) is used in this research. The results are, first, efficiency score in BUKU 4 is relatively higher than banks in lower BUKU. Nevertheless, those differences are not significance. Therefore, it related with the second result, the split on banks into BUKU do not impact efficiency score.*

**Keywords:** *Banking, Capital, Efficiency, DEA*

## PENDAHULUAN

Perbankan di Indonesia memegang peranan yang penting dalam menggerakkan sektor perekonomian. Karena pentingnya peranan tersebut, kondisi perbankan yang sehat amatlah diperlukan. Aturan mengenai kegiatan usaha dan jaringan kantor berdasarkan modal inti bank diantaranya dikeluarkan untuk memastikan perbankan beroperasi dengan mengutamakan

kehati-hatian agar perbankan selalu terjaga kesehatannya. Aturan tersebut pertama kali dikeluarkan pada tahun 2012 melalui PBI No. 14/26/PBI/2012 kemudian diperbaharui dengan POJK No. 6/POJK.03/2016.

Pada kebijakan mengenai Bank Umum berdasarkan Kegiatan Usaha (BUKU), Otoritas Jasa Keuangan mengatur kegiatan usaha yang dapat dilakukan oleh bank dan jaringan kantor yang dapat dibukanya dengan berdasarkan besarnya modal inti dari tiap-tiap bank tersebut. Semakin besar modal inti yang dimiliki oleh suatu bank, maka akan semakin luas jangkauan jasa keuangan dan jaringan kantor. Modal inti bank mencakup modal inti utama dan modal inti tambahan. Pada modal inti utama, komponen yang menjadi perhitungan adalah besarnya modal disetor dan cadangan tambahan modal. Dimana cadangan tambahan modal diantaranya berisi agio, modal sumbangan, cadangan umum, laba tahun berjalan, laba tahun-tahun sebelumnya dan beberapa komponen lainnya. Sedangkan modal inti tambahan mencakup diantaranya kepemilikan silang pada entitas lain yang diperoleh karena hukum atau hibah dan penyertaan pada modal inti tambahan 1 atau modal inti tambahan 2 pada bank lain.

Besarnya modal inti menunjukkan besarnya komitmen yang diberikan oleh pemegang saham terhadap kelangsungan bank, baik secara individu maupun terkait dengan industri perbankan secara keseluruhan. Beberapa penelitian menelaah secara mendalam dampak positif dari semakin besarnya modal inti yang disetorkan. Gambacorta dan Shin (2016) memperlihatkan dampak positif tersebut diantaranya biaya dana yang lebih murah, akses pada sumber dana yang lebih luas, penyaluran dana yang lebih banyak serta mekanisme transmisi berjalan lebih efektif.

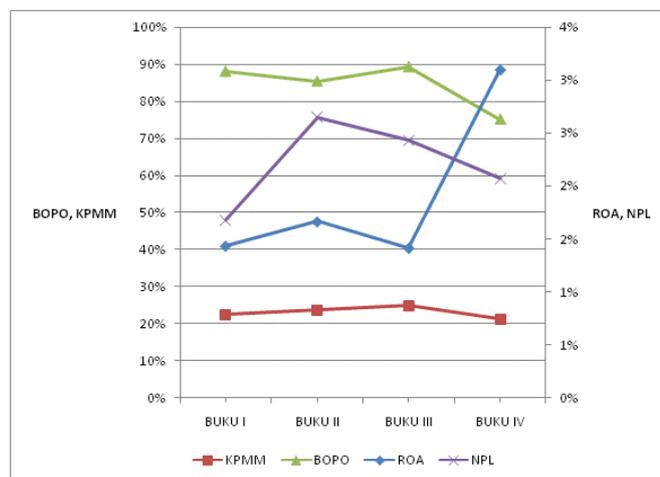
Sementara Carlson et al., (2013) menemukan adanya pengaruh positif antara rasio modal terhadap pertumbuhan kredit. Bank dengan rasio modal tinggi cenderung memiliki pertumbuhan kredit yang lebih tinggi. Kondisi ini terutama terjadi pada saat krisis, karena adanya kemampuan dari bank dengan modal besar untuk menyerap goncangan yang terjadi. Demikian juga hubungan antara modal dengan risiko sistemik. Tingginya modal mengurangi dampak terjadinya risiko sistemik (Laeven et al., 2014). Dampak terhadap risiko sistemik lebih kuat daripada dampak terhadap risiko di dalam bank itu sendiri (*standalone risk*).

Namun demikian, besarnya modal juga memiliki dampak negatif. Besarnya modal, dalam hal ini jika dipersyaratkan oleh regulator, dapat menyebabkan terjadinya peralihan nasabah ke *shadow banking*. Kondisi ini terutama terjadi jika aturan suku bunga deposito bersifat mengikat dan apabila masyarakat optimis terhadap kondisi ekonomi (Duca, 2016). Pada

gabungan dari ketiga kondisi tersebut, masyarakat lebih memilih untuk menggunakan *shadow banking*, untuk melakukan transaksi perbankan. Dampak negatif lainnya adalah meningkatnya persyaratan minimum modal bank menyebabkan biaya modal menjadi tinggi, akibatnya biaya modal yang tinggi tersebut dialihkan menjadi biaya bunga sehingga terjadi peningkatan biaya bunga pinjaman. Selanjutnya peranan bank sebagai perantara keuangan akan berkurang dan aktivitas ekonomi menjadi melambat (Institute of International Finance, 2010).

Otoritas Jasa Keuangan memotivasi bank untuk meningkatkan modal inti yang dimilikinya melalui pengaturan bank berdasarkan kegiatan usaha. Pada peraturan tersebut, bank dibagi menjadi empat kelompok, yaitu bank kategori BUKU 1, untuk bank dengan modal inti di bawah Rp1 Triliun. Bank masuk pada kategori BUKU 2 jika memiliki modal inti antara Rp 1Triliun hingga di bawah Rp5 Triliun. Sedangkan untuk bank dengan modal inti antara Rp5 Triliun hingga di bawah Rp30 Triliun masuk pada kategori BUKU 3. Bank dengan modal inti lebih besar atau sama dengan Rp30 Triliun, masuk pada kategori BUKU 4. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, semakin tinggi kategori BUKU dari bank tersebut, semakin banyak kegiatan usaha yang dapat dilakukan dan semakin luas jangkauan kantor yang dapat dibuka oleh bank tersebut.

Gambar 1 Kinerja Bank Bulan Desember 2016



Gambar 1 menunjukkan kinerja bank berdasarkan BUKU pada bulan Desember 2016. Bank yang termasuk pada kategori BUKU 4 memiliki kinerja yang lebih baik pada seluruh kategori. Sementara bank pada BUKU lainnya, bergantian menempati posisi berikutnya.

Efisiensi merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kinerja bank. Qian dan Yeung (2015) menemukan pada bank dengan tingkat inefisiensi tinggi, peranan

pengawasan dari pasar menjadi tidak efektif. Sementara dari sisi pasar keuangan, bank dengan skor efisiensi tinggi memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan harga saham (Aftab, Ahamad, Ullah, & Sheikh, 2011). Diversifikasi produk juga lebih dimungkinkan jika bank memiliki efisiensi yang tinggi (Alhassan, 2015).

Pengukuran efisiensi pada umumnya dapat menggunakan dua pendekatan. Pendekatan pertama dengan menggunakan rasio keuangan. Namun demikian, pendekatan ini memiliki kelemahan yaitu perlu dilakukan penyesuaian diantaranya penyesuaian pada inflasi dan tingkat pinjaman bermasalah (Wijesiri, Viganò, & Meoli, 2015). Sedangkan pendekatan kedua yaitu pendekatan *frontier*, dimana digunakan batasan untuk menentukan tingkat efisiensi, menjadi lebih populer dalam penggunaannya karena mampu mengatasi keterbatasan pada pendekatan rasio keuangan (Tabak, Cajueiro, & Dias, 2014). Selain itu,

Pengukuran efisiensi di Indonesia dilakukan dengan membandingkan berbagai kategori. Wahab et al. (2014) membandingkan efisiensi Bank Umum Konvensional (BUK) dengan Bank Umum Syariah (BUS) pada tahun 2010 hingga 2012. Hasil penelitiannya menunjukkan BUK memiliki skor efisiensi yang lebih tinggi daripada BUS. Sedangkan Muhari & Hosen (2014) meneliti tingkat efisiensi BPRS (Bank Perkreditan Rakyat Syariah) antara kuartal kedua tahun 2011 hingga kuartal pertama tahun 2013. Skor efisiensi tersebut kemudian dilihat keterkaitannya dengan kinerja bank berdasarkan tingkat kesehatan CAMEL. Noviandry dan Ghofar (2017) melihat efisiensi bank berdasarkan kepemilikan. Temuan penelitian memperlihatkan bank dengan kepemilikan asing beroperasi lebih efisien dari bank dengan kepemilikan lokal.

Merujuk pada kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan melihat tingkat efisiensi bank umum dengan membaginya berdasarkan modal inti yang dimiliki oleh bank-bank tersebut. Apakah dengan pembagian bank berdasarkan modal inti, yang dalam hal ini diakomodasi oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dengan penerapan kategori bank berdasarkan BUKU, bank dengan modal inti yang lebih tinggi beroperasi lebih efisien daripada bank dengan modal inti rendah. Karena dengan adanya pembagian bank berdasarkan BUKU menyebabkan bank yang memiliki modal tinggi, yang artinya memiliki nilai BUKU yang juga besar, lebih leluasa dalam beraktivitas. Dengan demikian, diharapkan bank dengan BUKU tinggi memiliki nilai efisiensi yang juga tinggi. Karena jika kondisi tersebut terjadi, maka pembagian kategori bank berdasarkan BUKU sudah tepat dilakukan.

## **KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS**

Efisiensi adalah salah satu pengukuran utama dalam menentukan kinerja bank umum. Efisiensi diartikan sebagai utilisasi sumber daya untuk memaksimalkan output. Suatu bank atau institusi dikatakan efisien jika bank tidak dapat meningkatkan output tanpa menambah input, atau tidak dapat memproduksi jumlah output yang sama dengan input yang lebih sedikit (Usman, Wang, Mahmood, & Shahid, 2010). Dalam kaitannya dengan input dan output, pengukuran efisiensi dibagi menjadi dua bagian yaitu efisiensi teknis dan efisiensi alokasi. Efisiensi teknis diartikan sebagai bank mampu menghasilkan output yang sama dengan input yang lebih sedikit. Konsekuensinya, pengukuran input output dari inefisiensi teknis menjadi berguna jika tujuan dari bank adalah mengalokasikan input sedemikian rupa sehingga biaya input mencapai nilai minimumnya dengan tingkat output tertentu. Sebaliknya, inefisiensi alokasi terjadi jika bank salah mengalokasikan input yang digunakan (Mamatzakakis, Tsionas, Kumbhakar, & Koutsomanoli-Filippaki, 2015).

Hingga saat ini belum ditemukan konsensus mengenai metode terbaik dalam perhitungan mengenai efisiensi. Baik itu terkait dengan data yang digunakan maupun metode dalam pengukuran efisiensi. Pada penelitian-penelitian awal, perdebatan banyak terkait dengan variabel yang digunakan, namun pada beberapa tahun terakhir perdebatan lebih terfokuskan pada metode yang digunakan (Makina, 2014).

Dua metode yang sering digunakan dalam pendekatan *frontier* adalah DEA (Data Envelopment Analysis) dan SFA (Stochastic Frontier Analysis). Metode DEA disebut dengan metode non-parametrik sedangkan metode SFA disebut dengan metode parametrik (Nguyen, Nghiem, Roca, & Sharma, 2016). Karena pendekatan parametrik tersebut maka metode SFA mensyaratkan data yang digunakan harus terdistribusi secara normal. Sementara pada metode DEA, syarat tersebut tidak diperlukan. Hal ini dikarenakan DEA adalah suatu teknik linear programming yang berasal dari operations research dan mathematical programming. DEA melakukan estimasi frontier yang terbaik berdasarkan kombinasi input dan output dengan cara membuat enveloping dari keseluruhan kombinasi input dan output. Pada metode ini, seluruh kombinasi input dan output yang terbaik digunakan untuk membentuk frontier melalui local linier interpolation. Sampel yang memiliki skor efisiensi sama dengan 1 berada pada titik di sepanjang frontier dan berarti telah beroperasi secara efisien penuh (Wang, Huang, Wu, & Liu, 2014)

Untuk bank yang tidak beroperasi secara efisien atau tidak berada pada *frontier*, maka jarak antara kombinasi input/output bank tersebut digunakan sebagai ukuran efisiensi sampel

tersebut relatif terhadap sampel yang beroperasi secara efisien. Hanya bank yang masuk dalam pengujian empirislah yang termasuk dalam penilaian bank tersebut efisien atau tidak efisien. Secara implisit hal ini menunjukkan bank atau sampel yang berada di luar penelitian tidak dimasukkan sebagai acuan dalam *frontier* (Goldberg, 2013).

Pada *input oriented* untuk model DEA, model *linear programming* yang digunakan berdasarkan Cook et al. 2014 yang diadopsi dari model Charnes (1978):

$\theta^* = \min \theta$  , subject to

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \chi_{ij} \leq \theta \chi_{i_0} \quad i = 1, 2, \dots, m \dots \dots \dots (1)$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r_0} \quad r = 1, 2, \dots, s \dots \dots \dots (2)$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

$\chi_{i_0}$  = input ke  $i$  yang digunakan

$y_{r_0}$  = output ke  $r$  yang dihasilkan.

Karena  $\theta = 1$  adalah skor efisiensi dan nilai yang paling memungkinkan pada persamaan (1), maka nilai optimal pada persamaan (1) adalah  $\theta^* \leq 1$ . Jika  $\theta^* = 1$ , menunjukkan bahwa input saat ini tidak dapat berkurang lagi yang menandakan  $DMU_o$  berada pada *frontier*. Sedangkan jika  $\theta^* < 1$ , maka  $DMU_o$  berada di bawah *frontier*. Dengan demikian, nilai  $\theta^*$  menggambarkan nilai skor efisiensi dari  $DMU_o$ .

Penelitian dengan menggunakan metode DEA sudah seringkali dilakukan di Indonesia. Penelitian tersebut diantaranya Sutanto (2015) meneliti mengenai kinerja efisiensi teknis Bank Pembangunan Daerah. Asiyah (2014) dan Wahab et al., (2014) menganalisa perbandingan efisiensi antara Bank Umum Konvensional dan Bank Umum Syariah. Sedangkan penelitian lain terkait dengan pengukuran efisiensi pada Bank Perkreditan Rakyat (BPR) (Ali 2017; Mulyono dan Samudro 2016). Penggunaan DEA juga dilakukan untuk melihat perbedaan efisiensi antara Bank Umum Swasta Nasional dan Bank Asing. Perbandingan efisiensi

perbankan antara negara dilakukan oleh Mustainah et al. (2017) dengan membandingkan antara perbankan di Indonesia dengan perbankan di Malaysia.

Mengacu pada paparan di atas, penelitian efisiensi dengan menggunakan DEA pada umumnya dilakukan pada kelompok bank berdasarkan kegiatan ataupun kelompok bank berdasarkan negara. Penggunaan DEA untuk menganalisis bank berdasarkan modal inti atau BUKU, sejauh pengetahuan penulis belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengkaji pengukuran efisiensi pada bank umum di Indonesia dengan membagi kelompok bank berdasarkan modal inti dimana metode pengukuran yang digunakan adalah metode DEA. Untuk itu, penulis mengajukan dua hipotesis. Hipotesis pertama melihat skor efisiensi dari masing-masing kelompok BUKU. Penjelasan dari hipotesis pertama adalah sebagai berikut:

$H_{1a}$  : Bank pada kelompok BUKU 4 memiliki efisiensi yang lebih baik daripada bank pada kelompok BUKU 3, 2 dan 1.

$H_{1b}$  : Bank pada kelompok BUKU 3 dan 4 memiliki efisiensi yang lebih baik daripada bank pada kelompok BUKU 1 dan 2.

$H_{1c}$  : Bank pada kelompok BUKU 2, 3 dan 4 memiliki efisiensi yang lebih baik daripada bank pada kelompok BUKU 1 d.

Hipotesis kedua mengkaji bagaimana hubungan antara pengelompokan BUKU dengan skor efisiensi. Analisis dilakukan untuk melihat sejauh mana BUKU dapat menentukan skor efisiensi dari masing-masing bank. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_2$  : Kelompok BUKU pada bank mempengaruhi skor efisiensi

## **METODE PENELITIAN**

### **Data dan Variabel yang Digunakan**

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Data yang digunakan merupakan data sekunder. Keseluruhan data diperoleh dari laman [www.ojk.go.id](http://www.ojk.go.id). Populasi penelitian adalah seluruh bank umum yang beroperasi di Indonesia pada bulan Desember 2012 hingga Desember 2016. Pemilihan tahun 2012 karena pada tahun tersebut, peraturan mengenai BUKU pertama kali diterbitkan oleh Bank Indonesia. Pada perjalanannya, beberapa bank diakuisisi, berhenti beroperasi atau kondisi lainnya. Tabel 1 menunjukkan jumlah total bank yang dianalisa pada penelitian ini.

Tabel 1. Data Penelitian

| Bank                   |            |
|------------------------|------------|
| Total bank             | 118        |
| Diakuisi               | 1          |
| Tidak beroperasi ritel | 1          |
| Data tidak lengkap     | 8          |
| <b>Jumlah bank</b>     | <b>108</b> |

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Pemilihan atas variabel yang digunakan dalam pengukuran efisiensi terbagi menjadi dua bagian besar, yaitu pemilihan variabel sebagai variabel input dan pemilihan variabel sebagai variabel output. Variabel *input* berperan sebagai masukan yang digunakan untuk menghasilkan *output*, sedangkan variabel *output* merupakan hasil dari kinerja *input*.

Pada pemilihan variabel yang digunakan, penelitian ini menggunakan pendekatan aset yang dimodifikasi. Namun demikian, kondisi saat ini menunjukkan, bank yang memenangkan persaingan tidak hanya bank yang mampu menawarkan kredit namun juga bank yang bisa memberikan pelayanan lainnya seperti fasilitas pembayaran layanan, transfer dan lain sebagainya. Oleh karenanya, penelitian ini memasukkan pendapatan non bunga sebagai *output* dan aset tetap sebagai *input*. Selain variabel tersebut, variabel lain yang digunakan sebagai *input* adalah biaya tenaga kerja dan biaya bunga. Sedangkan variabel *output* lainnya adalah kredit yang diberikan dan pendapatan bunga.

#### **Data Envelopment Analysis (DEA)**

Penelitian ini menggunakan *software* MaxDEA untuk mengukur skor DEA dari masing-masing bank. Skala pengukuran adalah maksimal 1 untuk bank yang beroperasi secara efisien penuh. Sedangkan semakin menjauh dari nilai 1 menunjukkan bank tersebut tidak beroperasi secara efisien.

Asumsi yang digunakan dalam menganalisa variabel adalah VRS (*Variable Return to Scale*). VRS pada umumnya digunakan untuk pasar yang tidak atau belum beroperasi optimal. Kondisi ini sesuai dengan yang terjadi di Indonesia dimana faktor-faktor eksternal seperti kerugian, persaingan dan pasar yang tidak sempurna masih seringkali mengganggu operasional perbankan (Maulidiyah dan Laila 2016)

## **Uji Pengaruh BUKU Terhadap Skor Efisiensi**

Untuk melihat pengaruh dari kategori BUKU terhadap skor efisiensi maka dilakukan uji beda. Uji beda dilakukan karena variabel dependen dalam skala rasio sementara variabel independen bersifat kategori (Ghozali, 2016). Metode yang digunakan untuk pengukuran uji beda adalah metode ANOVA (*Analysis of Variance*). ANOVA dapat dilakukan jika ketiga asumsi data dapat terpenuhi. Asumsi tersebut adalah varians yang sama pada variabel dependen di tiap kategori variabel independen, *sampling* bersifat *random*, dan variabel dependen memiliki normal distribusi.

Pada penelitian ini dua metode digunakan untuk melihat pengaruh dari BUKU terhadap skor efisiensi. Metode tersebut adalah metode ANOVA (*Analysis of Variance*) dan Uji Kruskal Wallis. Kedua metode tersebut digunakan bergantian, jika salah satu atau lebih asumsi pada ANOVA ada yang dilanggar.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengelompokkan bank dalam tiap kategori BUKU dibuat berdasarkan aturan POJK No. 6/POJK.03/2016 tentang Kegiatan Usaha Dan Jaringan Kantor Berdasarkan Modal Inti Bank. Regulator sendiri, dalam hal ini Otoritas Jasa Keuangan, tidak mengeluarkan daftar bank yang masuk dalam kategori di tiap BUKU. Pengelompokkan dibuat berdasarkan jumlah modal inti yang dilaporkan dalam Perhitungan Kewajiban Penyediaan Modal Minimum Bank pada laman [www.ojk.go.id](http://www.ojk.go.id)

Mengacu pada kondisi tersebut, bank bisa sewaktu-waktu berubah kategori karena terjadi penurunan ataupun kenaikan modal inti pada periode tertentu. Karena itu, untuk menangkap kondisi yang terjadi, maka analisa data dibagi berdasarkan periode waktu tahunan.

### **Analisis Efisiensi Tahun 2012**

Tabel 2 Analisis Efisiensi Tahun 2012

| Skor Efisiensi | Uji ANOVA |
|----------------|-----------|
|----------------|-----------|

| Kategori BUKU | Jumlah Bank | Rata-Rata | Min  | Max | Bank Efisien |         |
|---------------|-------------|-----------|------|-----|--------------|---------|
| BUKU 1        | 54          | 0,77      | 0,49 | 1   | 7            | 1,775*  |
| BUKU 2        | 36          | 0,82      | 0,53 | 1   | 9            | 0,156** |
| BUKU 3        | 14          | 0,83      | 0,61 | 1   | 4            |         |
| BUKU 4        | 4           | 0,88      | 0,77 | 1   | 1            |         |

\* = Nilai F

\*\* = Signifikansi

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Hasil analisis efisiensi pada tiap kategori BUKU dapat dilihat pada Tabel 2. Bank yang masuk pada kategori BUKU 1 sebanyak 54 bank, kategori BUKU 2 sebanyak 14 bank, kategori BUKU 3 sebanyak 36 dan kategori BUKU 4 sebanyak 4 bank. Bank kategori BUKU 1 mendominasi tipe bank berdasarkan BUKU pada tahun 2012. Hal ini disebabkan karena Bank Indonesia baru mengeluarkan peraturan dan industri perbankan belum melakukan penyesuaian terkait aturan baru tersebut sehingga bank pada umumnya masih memiliki modal inti yang relative rendah.

Kolom 2, rata-rata efisiensi, menunjukkan rata-rata skor efisiensi untuk seluruh bank yang ada pada kelompok BUKU tersebut. Rata-rata skor efisiensi tertinggi ada pada bank yang berada pada kategori BUKU 4. Nilai rata-rata efisiensi pada kategori BUKU 4 adalah sebesar 89%. Empat bank yang masuk pada kategori BUKU 4 pada tahun 2012 adalah Bank Mandiri, BNI 46, BRI dan BCA. Dari keempat bank tersebut, satu bank yaitu BRI mendapatkan skor sebesar 1, yang artinya menurut perhitungan DEA dengan menggunakan pendekatan *input oriented* dan VRS, telah beroperasi secara efisien.

Kolom berikutnya, yaitu min dan max menunjukkan nilai efisiensi tertinggi dan terendah untuk tiap kategori BUKU. Pada kategori BUKU 1, nilai terendah skor efisiensi adalah sebesar 49%, pada BUKU 2 sebesar 82%, pada BUKU 3 sebesar 83% dan BUKU 4 nilai terendah adalah 88%. Skor efisiensi di bawah 100% menunjukkan jumlah input yang harus dikurangi dan oleh setiap bank tersebut untuk mencapai nilai efisien sebesar 1. Nilai acuan didapatkan dengan melihat bank yang beroperasi dengan efisien dimana input yang digunakan paling kecil dan kemudian menggunakannya sebagai *benchmark*.

Mengacu pada *benchmark* yang terdekat dengan masing-masing bank, maka dari tiap bank tersebut perlu dilakukan efisiensi dengan mengurangi input. Dari tiga input yang digunakan dalam penelitian ini maka input beban bunga merupakan input terbesar yang harus

dikurangi. Baik pada kategori BUKU 1, BUKU 2, BUKU 3 maupun BUKU 4. Pada kategori BUKU 4, rata-rata bank yang tidak efisien harus mengurangi biaya bunga yang dikeluarkan sebesar 0,002 dari beban bunga. Sedangkan pada BUKU 3, jumlah biaya bunga yang harus diturunkan adalah sebesar 0,005. Sementara pada BUKU 2 dan BUKU 1, jumlah bunga yang harus diturunkan rata-rata sebesar 0,008 dan 0,01.

Pada kolom ketujuh tabel 2 memperlihatkan hasil pengujian pengaruh pembagian BUKU terhadap skor efisiensi. Pengujian menggunakan metode ANOVA. Hasil pengujian adalah nilai F sebesar 1,775 dengan signifikansi 0,156. Nilai pengujian di atas nilai kritis 0,05 pada ANOVA menjelaskan bahwa tidak ada pengaruh antara pembagian BUKU dengan skor efisiensi.

### **Analisis Efisiensi Tahun 2013**

Tabel 3 Analisa Efisiensi Tahun 2013

| Kategori<br>BUKU | Jumlah<br>Bank | Skor Efisiensi |      |     | Uji Kruskal Wallis |         |
|------------------|----------------|----------------|------|-----|--------------------|---------|
|                  |                | Rata-<br>Rata  | Min  | Max |                    |         |
| BUKU 1           | 48             | 0,83           | 0,47 | 1   | 14                 | 0,903*  |
| BUKU 2           | 18             | 0,81           | 0,40 | 1   | 11                 | 0,825** |
| BUKU 3           | 37             | 0,84           | 0,52 | 1   | 6                  |         |
| BUKU 4           | 5              | 0,89           | 0,78 | 1   | 2                  |         |

\* = Chi-Square

\*\* = Asymp. Sig

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Tabel 3 memperlihatkan kondisi efisiensi bank berdasarkan BUKU pada tahun 2013. Pada tahun 2013 bank-bank mulai melakukan penyesuaian dengan modal inti. Beberapa bank meningkatkan modal inti yang dimilikinya. Namun demikian, pada tahun tersebut satu bank mengalami penurunan modal inti dari tahun 2012 hingga menyebabkan bank tersebut, pada penelitian ini, masuk kategori BUKU 2 untuk analisis tahun 2013. Aturan OJK menyebutkan bahwa bank yang selama tiga bulan berturut-turut mengalami penurunan modal, maka bank tersebut harus menyampaikan rencana aksi (*action plan*) kepada OJK.

Pada tahun 2013 tercatat 13 mengalami kenaikan modal sehingga pindah ke BUKU yang lebih tinggi. Dari 13 bank tersebut, 6 bank pindah dari BUKU 1 ke BUKU 2. 6 bank lainnya pindah dari BUKU 2 ke BUKU 3. Sedangkan 1 bank pindah dari kategori BUKU 3 ke BUKU 4. Adanya perpindahan 13 bank ke BUKU yang lebih tinggi dan hanya 1 bank ke BUKU

yang lebih rendah, menunjukkan bank cukup responsive terhadap aturan pemerintah terkait aturan kegiatan bank berdasarkan modal inti. Dengan kata lain, aturan tersebut cukup efektif dalam mendorong perbankan untuk meningkatkan modal intinya.

Rata-rata skor efisiensi dan nilai minimal skor pada tiap kategori BUKU ada pada tabel berikutnya. BUKU 4 memiliki rata-rata skor efisiensi tertinggi dibandingkan dengan BUKU lainnya. Demikian juga dengan nilai skor efisiensi terkecil. Bank pada kategori BUKU 4 memiliki skor efisiensi terkecil 0,78 sedangkan kategori BUKU lainnya memiliki nilai skor efisiensi minimal yang lebih kecil.

Analisa lebih lanjut adalah melihat input yang menyebabkan sebagian besar bank mengalami ketidakefisienan. Hasil pengolahan data dengan menggunakan MaxDEA menunjukkan biaya bunga yang tinggi menyebabkan bank tidak bisa beroperasi dengan efisien. Rata-rata bank harus menurunkan tingkat bunga hingga 0,5%. Sementara pada sisi tenaga kerja, bank yang tidak efisien harus menurunkan biaya tenaga kerja sebesar 0,2%. Untuk input berupa aset tetap, penurunan yang diharapkan sebesar 0,3%. Kolom ketujuh menggambarkan hasil uji perbedaan rerata dari masing-masing BUKU. Nilai asymp. Sig lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rerata pada masing-masing BUKU.

**Analisis Efisiensi Tahun 2014**

Tabel 4 Analisis Efisiensi Tahun 2014

| Kategori BUKU | Jumlah Bank | Skor Efisiensi |      |     | Jumlah Bank Efisien | Uji Kruskal Wallis |
|---------------|-------------|----------------|------|-----|---------------------|--------------------|
|               |             | Rata-Rata      | Min  | Max |                     |                    |
| BUKU 1        | 41          | 0,31           | 0,14 | 1   | 2                   | 4,69*              |
| BUKU 2        | 19          | 0,36           | 0,17 | 1   | 3                   | 0,196**            |
| BUKU 3        | 43          | 0,45           | 0,17 | 1   | 4                   |                    |
| BUKU 4        | 5           | 0,42           | 0,27 | 1   | 1                   |                    |

\* = Chi-Square

\*\* = Asymp.Sig

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Selanjutnya pada tabel 4 memperlihatkan analisa BUKU dan karakteristik skor efisiensi pada tahun 2014. Pada tahun ini ada 9 bank yang berpindah ke BUKU yang lebih tinggi dan 1 bank yang berpindah ke BUKU yang lebih rendah. Dari 9 bank tersebut, 8 bank pindah dari

BUKU 1 ke BUKU 2 sedangkan 1 bank dari BUKU 2 ke BUKU 3. Satu bank yang berpindah ke BUKU lebih rendah adalah dari BUKU 2 ke BUKU 1.

Pada Desember 2014, bank pada kategori BUKU 3 memiliki rata-rata skor efisiensi tertinggi, disusul kemudian oleh BUKU 4, BUKU 2 dan BUKU 1. Bank pada BUKU 4 memiliki nilai skor efisiensi minimum yang paling tinggi di antara bank di kategori BUKU lainnya. Sedangkan dari faktor penyebab ketidakefisienan, maka tingginya biaya bunga masih menjadi penyebab utama bank-bank pada tiap BUKU tidak bisa mencapai level efisiennya. Selanjutnya, pengujian Kruskal Wallis dilakukan untuk melihat perbedaan rerata pada tiap BUKU. Nilai signifikansi di atas 0,05 menunjukkan tidak adanya perbedaan rerata pada tiap BUKU atau dengan kata lain pembagian BUKU tidak mempengaruhi skor efisiensi.

### **Analisis Efisiensi Tahun 2015**

Tabel 5 Analisis Efisiensi Tahun 2015

| Kategori<br>BUKU | Jumlah<br>Bank | Skor Efisiensi |      |     |                           | Uji ANOVA<br>(Welch's) |
|------------------|----------------|----------------|------|-----|---------------------------|------------------------|
|                  |                | Rata-<br>Rata  | Min  | Max | Jumlah<br>Bank<br>Efisien |                        |
| BUKU 1           | 32             | 0,82           | 0,50 | 1   | 9                         | 2,566*                 |
| BUKU 2           | 21             | 0,73           | 0,40 | 1   | 3                         | 0,085**                |
| BUKU 3           | 50             | 0,80           | 0,57 | 1   | 3                         |                        |
| BUKU 4           | 5              | 0,85           | 0,72 | 1   | 1                         |                        |

\* = Nilai Statistik

\*\* = Signifikansi

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Kondisi efisiensi tahun 2015 ditunjukkan pada tabel 5. Tiga belas bank meningkat modal intinya sehingga kategori BUKU-nya berpindah. Sebelas bank berpindah dari BUKU 1 ke BUKU 2, sedangkan 2 bank dari BUKU 2 ke BUKU 3. Di sisi lain 1 bank berpindah ke BUKU yang lebih rendah. Untuk rata-rata skor efisiensi, bank pada BUKU 4 memiliki skor efisiensi tertinggi. Sedangkan penyebab ketidakefisienan masih didominasi oleh tingginya suku bunga yang diberikan oleh bank-bank yang tidak efisien. Pengujian dengan menggunakan ANOVA menunjukkan tidak ada pengaruh dari pembagian BUKU terhadap skor efisiensi. Hal ini dikarenakan nilai signifikansi di atas 0,05. Atau dengan kata lain hipotesa adanya perbedaan rerata ditolak.

**Analisis Efisiensi Tahun 2016**

Tabel 6 Analisis Efisiensi Tahun 2016

| Kategori<br>BUKU | Jumlah<br>Bank | Skor Efisiensi |      |     |                           | Uji ANOVA |
|------------------|----------------|----------------|------|-----|---------------------------|-----------|
|                  |                | Rata-<br>Rata  | Min  | Max | Jumlah<br>Bank<br>Efisien |           |
| BUKU 1           | 23             | 0,78           | 0,24 | 1   | 7                         | 1,3318*   |
| BUKU 2           | 22             | 0,69           | 0,38 | 1   | 6                         | 0,268**   |
| BUKU 3           | 57             | 0,72           | 0,45 | 1   | 4                         |           |
| BUKU 4           | 6              | 0,70           | 0,52 | 1   | 1                         |           |

\* = Nilai F

\*\* = Signifikansi

Sumber: Otoritas Jasa Keuangan, diolah

Tabel 6 memberikan gambaran mengenai BUKU dan efisiensi perbankan di tahun 2016. Ada peningkatan BUKU pada 18 bank. Tiga belas bank naik dari BUKU 1 ke BUKU 2, 3 bank naik dari BUKU 2 ke BUKU 3, 1 bank naik dari BUKU 3 ke BUKU 4, dan 1 bank naik dari BUKU 1 ke BUKU 3. Sementara bank yang mengalami penurunan ada 6 bank. Empat bank turun dari BUKU 2 menjadi BUKU 1, 1 bank dari BUKU 3 ke BUKU 2 dan 1 bank dari BUKU 3 ke BUKU 1. Rata-rata skor efisiensi tertinggi dimiliki oleh kelompok bank dari BUKU 1.

Pada analisa efisiensi selanjutnya dilihat faktor penyebab terbesar terjadinya ketidakefisienan tersebut. Hasil yang diperoleh tidak berbeda dari tahun-tahun sebelumnya. Penyebab utama ketidakefisienan bank-bank adalah tingginya bunga yang diberikan kepada nasabah penyimpan. Oleh karena itu, bank-bank tersebut perlu menurunkan biaya bunga sebesar 1% dari total biaya bunga yang dikeluarkan. Sedangkan terkait dengan analisis perbedaan rerata pada masing-masing BUKU ditemukan bahwa tidak ada perbedaan rerata yang signifikan pada tiap BUKU. Dengan demikian, pembagian BUKU tidak berpengaruh pada skor efisiensi.

**Analisis Efisiensi dan Aturan Mengenai Modal Inti**

Keterkaitan aturan mengenai modal inti terhadap efisiensi memberikan hasil yang beragam. Lee dan Chih (2013) menemukan adanya hubungan negatif pada kedua variabel

tersebut. Semakin tinggi persyaratan modal yang diberikan oleh regulator, maka tingkat efisiensi pada perbankan menurun. Bank menjadi kurang efisien karena sumber daya yang dimiliki sebagian dialihkan untuk memenuhi ketentuan modal selain juga bank menjadi lebih fokus untuk mengurangi risiko. Akibatnya terjadi *trade off* antara risiko dan tingkat efisiensi. Menurut Barth et al. (2013), hubungan yang terjadi positif namun lemah. Pengaruh yang terjadi tidak sekuat dampak yang diberikan pada penurunan risiko.

Sedangkan kondisi sebaliknya dapat terjadi, yaitu ketika diterapkan deregulasi maka efisiensi bank meningkat (Kumar, 2013). Di sisi lain kondisi positif antara efisiensi dengan regulasi bank hanya dapat terjadi pada kondisi tertentu, misalnya pada kondisi pasar dimana kualitas institusi cukup baik (Chortareas et al. 2012; C. C. Lee dan Hsieh 2013). Walaupun demikian, tingkat efisiensi yang rendah dapat menyebabkan meningkatnya risiko bank di masa yang akan datang (Fiordelisi, Marques-Ibanez, & Molyneux, 2011).

Di Indonesia, penetapan aturan BUKU menyebabkan bank meningkatkan modalnya. Sedangkan bagi bank yang belum merealisasikan, memasukkannya sebagai rencana dalam waktu dekat. Di satu sisi, kondisi ini mampu menurunkan risiko yang dihadapi bank. Namun di sisi lain, tidak berpengaruh banyak pada efisiensi. Hal ini dapat dilihat pada jumlah bank yang beroperasi secara efisien dengan konsisten. Dari empat bank, tiga bank merupakan bank yang ada pada kelompok BUKU 3.

## **SIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan pada penelitian ini maka kesimpulan yang didapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Rata-rata skor efisiensi bank yang masuk kategori BUKU 4 lebih tinggi daripada skor efisiensi dari bank pada BUKU lain. Hasil ini diperoleh pada penelitian di tahun 2012, 2013 dan 2015. Dengan demikian, hipotesa pertama diterima yang artinya bank pada BUKU tinggi beroperasi lebih efisien daripada bank pada BUKU kecil.

Sedangkan hipotesa kedua yaitu pembagian BUKU berpengaruh pada skor efisiensi maka hasil penelitian menunjukkan bahwa pembagian BUKU tidak berpengaruh pada skor efisiensi. Dimana kondisi ini berarti rata-rata skor efisiensi tidak berbeda signifikan antara masing-masing BUKU.

Namun di sisi lain penelitian ini juga membuktikan adanya aturan mengenai BUKU mendorong bank-bank untuk meningkatkan modal intinya. Tercatat selama lima tahun penelitian, mayoritas bank meningkatkan modalnya sehingga berpindah kategori BUKU lebih tinggi. Sedangkan bank yang mengalami penurunan modal, jauh lebih sedikit. Aturan OJK yang memberikan kesempatan bagi bank dengan BUKU tinggi untuk lebih leluasa memilih kegiatan usaha dan membuka cabang, efektif dalam meningkatkan modal inti dari masing-masing bank.

### **Keterbatasan Penelitian**

Metode DEA merupakan salah satu metode pengukuran efisiensi yang paling populer, namun demikian berbagai kondisi harus ditentukan sebelum memutuskan jenis data, DMU maupun model DEA yang digunakan. Pada penelitian ini, metode DEA yang digunakan adalah metode DEA yang cukup sederhana. Penelitian berikutnya bisa menggunakan model DEA dengan mengaplikasikan data panel.

### **Saran dan Implikasi Penelitian**

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah pengukuran efisiensi dengan menggunakan data input dan output yang berbeda. Penambahan atau perubahan variabel input dan output selain yang ada pada penelitian ini seperti variabel deposito. Selain itu, orientasi berbeda, yaitu tidak hanya berorientasi input, perlu untuk dilakukan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini bersifat *robust*.

Sedangkan saran bagi pelaku di bidang perbankan adalah meskipun pemenuhan modal yang dipersyaratkan oleh regulator harus dipenuhi, namun tingkat efisiensi yang ideal juga harus dijaga. Memonitor bunga dana yang diberikan kepada penabung maupun deposan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan, guna menjaga efisiensi bank. Untuk pengguna jasa perbankan sendiri, disarankan agar aktif dalam mengamati pemenuhan modal. Dalam mengambil keputusan untuk menempatkan dananya, tidak hanya berlandaskan tingkat suku bunga tabungan atau deposito tapi juga melihat kondisi lainnya. Karena seperti dilihat dari hasil penelitian, tingkat ketidakefisienan tertinggi berasal dari besarnya suku bunga simpanan yang diberikan.

Implikasi dari penelitian ini adalah bank dengan modal tinggi tidak seluruhnya beroperasi dengan efisien. Bahkan bank yang konsisten beroperasi secara efisien tiga diantaranya ada pada bank di kategori BUKU 3. Dengan demikian, selain dari jumlah modal inti, perlu dipertimbangkan acuan lain dalam memberikan kesempatan bagi bank melebarkan

jenis usahanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aftab, M., Ahamad, S., Ullah, W., & Sheikh, R. a. (2011). The impact of bank efficiency on share performance: Evidence from Pakistan. *African Journal of Business Management*, 5(10), 3975–3980. <https://doi.org/10.5897/AJBM11.156>
- Alhassan, A. L. (2015). Income diversification and bank efficiency in an emerging market. *Managerial Finance*, 41(12), 1318–1335. <https://doi.org/10.1108/MF-12-2014-0304>
- Ali, A. R. (2017). Pengukuran Kinerja Bank Perkreditan Rakyat di Kota Malang Berdasarkan Pendekatan Efisiensi dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA). *Jurnal Riset Akuntansi*, 6(4).
- Asiyah, S. (2014). *Analisis Perbandingan Antara Perbankan Syariah dan Perbankan Konvensional dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Universitas Diponegoro.
- Barth, J. R., Lin, C., Ma, Y., Seade, J., & Song, F. M. (2013). Do bank regulation , supervision and monitoring enhance or impede bank efficiency? *Journal of Banking and Finance*, 37(8), 2879–2892. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.04.030>
- Carlson, M., Shan, H., & Warusawitharana, M. (2013). Capital ratios and bank lending: A matched bank approach. *Journal of Financial Intermediation*, 22(4), 663–687. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2013.06.003>
- Chortareas, G. E., Girardone, C., & Ventouri, A. (2012). Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union. *Journal of Financial Stability*, 8(4), 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2011.12.001>
- Cook, W. D., Tone, K., & Zhu, J. (2014). Data envelopment analysis: Prior to choosing a model. *Omega (United Kingdom)*, 44, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2013.09.004>
- Duca, J. V. (2016). How Capital Regulation and Other Factors Drive the Role of Shadow Banking in Funding Short-Term Business Credit. *Journal of Banking & Finance*, 69(August 2016), S10–S24. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2769-z>.For
- Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D., & Molyneux, P. (2011). Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking & Finance*. Retrieved from

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426610003869>

- Gambacorta, R. L., & Shin, H. S. (2016). Why bank capital matters for monetary policy. *Journal of Financial Intermediation*, 15, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2016.09.005>
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi Analisis Multivariate*. Badan Penerbit - UNDIP.
- Goldberg, L. (2013). *The Efficiency of Danish Banks Before and During The Crisis: A Comparison of DEA and SFA*. Danmarks Nationalbank Working Papers (Vol. 87).
- Institute of International Finance. (2010). Interim Report on the Cumulative Impact on the Global Economy of Proposed Changes in the Banking Regulatory Framework. *Interim Report on the Cumulative Impact on the Global Economy of Proposed Changes in the Banking Regulatory Framework*, (June), 1–161.
- Kumar, S. (2013). Banking reforms and the evolution of cost efficiency in Indian public sector banks. *Economic Change and Restructuring*, 46(2), 143–182. <https://doi.org/10.1007/s10644-012-9121-8>
- Laeven, L., Ratnovski, L., & Tong, H. (2014). Bank size and systemic risk: Some international evidence. *Journal of Banking & Finance*, 69.
- Lee, C. C., & Hsieh, M. F. (2013). The impact of bank capital on profitability and risk in Asian banking. *Journal of International Money and Finance*, 32(1), 251–281. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2012.04.013>
- Lee, T. H., & Chih, S. H. (2013). Does financial regulation affect the profit efficiency and risk of banks? Evidence from China's commercial banks. *North American Journal of Economics and Finance*, 26, 705–724. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2013.05.005>
- Makina, D. (2014). An Empirical Study of Bank Efficiency in South Africa Using the Standard and Alternative Approaches to Data Envelopment Analysis (DEA). *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 6(4), 310–317.
- Mamatzakis, E., Tsionas, M. G., Kumbhakar, S. C., & Koutsomanoli-Filippaki, A. (2015). Does labour regulation affect technical and allocative efficiency? Evidence from the banking industry. *Journal of Banking and Finance*, 61, S84–S98. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.06.012>
- Maulidiyah, H., & Laila, N. (2016). Membandingkan Efisiensi Bank Syariah di Indonesia dan Malaysia dengan Metode Data Envelopment Analysis. *Jurnal Ekonomi Syariah Teori Dan*

- Muhari, S., & Hosen, M. N. (2014). Tingkat Efisiensi BPRS Di Indonesia : Perbandingan Metode SFA dengan DEA dan Hubungannya dengan CAMEL. *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 18(2), 307–328.
- Mulyono, S., & Samudro, B. R. (2016). Analisis Efisiensi Bank Perkreditan Rakyat Sebelum Dan Setelah Mengikuti Linkage Program Di Wilayah Eks Karesidenan Surakarta. *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Pembangunan*, 6(1), 1–23.
- Mustainah, H., Saifi, M., & NP, M. W. E. (2017). Analisis Perbandingan Tingkat Efisiensi Bank Umum Swasta Nasional dan Bank Asing di Indonesia Berdasarkan Data Envelopment Analysis. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 44(1), 24–30.
- Nguyen, T. P. T., Nghiem, S. H., Roca, E., & Sharma, P. (2016). Bank reforms and efficiency in Vietnamese banks: evidence based on SFA and DEA. *Applied Economics*, 48(30), 2822–2835. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1130788>
- Noviandry, F., & Ghofar, A. (2017). Kepemilikan Asing, Mekanisme Corporate Governance dan Efisiensi Teknis Industri Perbankan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB Universitas Brawijaya*, 4(2).
- Qian, M., & Yeung, B. Y. (2015). Bank financing and corporate governance. *Journal of Corporate Finance*, 32, 258–270. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2014.10.006>
- Sutanto, H. A. (2015). Analisis Efisiensi Teknis Bank Pembangun. *Jejak*, 8(1), 23–35. <https://doi.org/10.15294/jejak.v8i1.3851>
- Tabak, B. M., Cajueiro, D. O., & Dias, M. V. B. (2014). The Efficiency of Chinese Local Banks: A comparison of DEA and SFA. *Working Paper n. 346*, 1–15.
- Usman, M., Wang, Z., Mahmood, F., & Shahid, H. (2010). Scale Efficiency in Banking Sector of Pakistan. *International Journal of Business and Management*, 5(4), 104–116.
- Wahab, A., Nadratuzzaman Hosen, M., & Muhari, S. (2014). Komparasi Efisiensi Teknis Bank Umum Konvensional (BUK) Dan Bank Umum Syariah (BUS) Di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA). *Al-Iqtishad: Vol. VI No. 2, Juli 2014*, VI(1), 179–194.
- Wang, K., Huang, W., Wu, J., & Liu, Y. N. (2014). Efficiency measures of the Chinese commercial banking system using an additive two-stage DEA. *Omega (United Kingdom)*,

44(April 2014), 5–20. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2013.09.005>

Wijesiri, M., Viganò, L., & Meoli, M. (2015). Efficiency of microfinance institutions in Sri Lanka: A two-stage double bootstrap DEA approach. *Economic Modelling*, 47, 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.02.016>