

Efisiensi kinerja bank pembangunan daerah di Indonesia tahun 2011-2020

Parno^{1✉}, Istianingsih², Ake Wihadanto³

Universitas Terbuka, Jakarta, Indonesia.

Abstrak

Di tengah kondisi perekonomian yang melambat dan tingkat non performing loan yang berada di atas rata-rata NPL perbankan, Bank Pembangunan Daerah (BPD) sudah seharusnya memperhatikan kinerja perbankan mereka. Tingkat NPL yang dimiliki BPD menjadi tertinggi dibanding kelompok bank lainnya. Penelitian ini mengukur tingkat efisiensi BPD di Indonesia selama tahun 2011-2020. BPD dikelompokkan menjadi tiga klaster berdasarkan aset yang dimiliki. Tingkat efisiensi kinerja diukur menggunakan tools efisiensi yaitu Stochastic Frontier Analysis dan Data Envelopment Analysis. Penelitian ini juga membandingkan rata-rata tingkat efisiensi teknis yang dicapai BPD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat efisiensi teknis BPD yang diukur menggunakan metode Stochastic Frontier Analysis menghasilkan pengukuran efisiensi teknis yang lebih tinggi secara rata-rata bila dibandingkan dengan hasil pengukuran metode Data Envelopment Analysis. Uji beda rata-rata dilakukan setelah data efisiensi teknis diperoleh dan diuji dengan pendekatan nonparametrik. Pada pengukuran efisiensi teknis metode Stochastic Frontier Analysis diperoleh kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok aset BPD sedangkan pada pengukuran metode Data Envelopment Analysis diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan signifikan antarkelompok aset BPD.

Kata kunci: Efisiensi; kinerja bank; stochastic frontier analysis; data envelopment analysis; uji beda rata-rata

Performance efficiency of regional development banks in Indonesia in 2011-2020

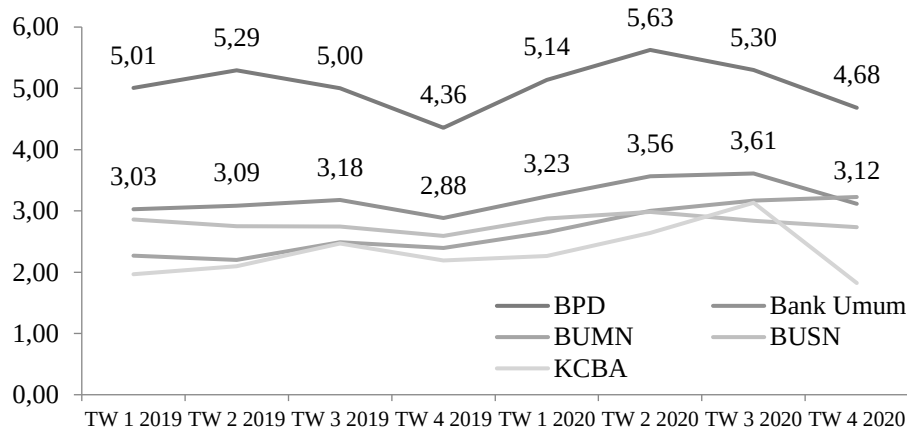
Abstract

While slowing economic conditions and levels of non-performing loans that are above the average NPL of banks, Regional Development Banks (BPD) should pay attention to their banking performance. The level of NPL owned by BPD is the highest compared to other bank groups. This study measures the level of efficiency of BPD in Indonesia during 2011-2020. BPD are grouped into three clusters based on assets owned. The level of performance efficiency is measured using efficiency tools, namely Stochastic Frontier Analysis and Data Envelopment Analysis. This study also compares the average level of technical efficiency achieved by BPD. The results showed that the technical efficiency level of BPD as measured using the Stochastic Frontier Analysis method resulted in a higher technical efficiency measurement on average when compared to the results of the Data Envelopment Analysis method. The average difference test is carried out after the technical efficiency data is obtained and tested with a nonparametric approach. In measuring the technical efficiency of the Stochastic Frontier Analysis method, it was concluded that there were no significant differences between BPD asset groups, while in the measurement of the Data Envelopment Analysis method, it was concluded that there were significant differences between BPD asset groups.

Keywords: Efficiency; bank performance; stochastic frontier analysis; data envelopment analysis; average difference test

PENDAHULUAN

Kondisi pertumbuhan perekonomian Indonesia mengalami perlambatan karena sejak awal tahun 2020 Indonesia tengah menghadapi wabah penyakit coronavirus disease 2019 (Covid-19). Hal ini diperkuat dengan data Badan Pusat Statistik terkait pertumbuhan ekonomi Indonesia pada tahun 2020 dimana Indonesia mengalami kontraksi pertumbuhan sebesar 2,07 persen dibandingkan tahun 2019 sedangkan perkembangan kredit perbankan yang mengalami kemacetan (non performing loan/NPL) pada Bank Umum per Desember 2020 berdasarkan Laporan Profil Perbankan Indonesia yang dikeluarkan OJK adalah sebesar Rp5.481.560 milyar dan kredit macet berada pada indeks 3,12. NPL kelompok Bank Umum terdiri atas NPL pada Bank Umum BUMN, Bank Umum Swasta Nasional (BUSN), BPD dan Kantor Cabang Bank Asing (KCBA). Indeks NPL kelompok Bank Umum tersebut digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1.
NPL Kelompok Bank Umum Tahun 2019 – 2020 Triwulanan

Indeks NPL BPD berada diatas rata rata indeks NPL Bank Umum. NPL sendiri mencerminkan risiko tidak terkoleksinya kredit yang diberikan bank, semakin tinggi tingkat NPL maka semakin besar pula risiko kredit yang ditanggung oleh pihak bank. Selama kurun waktu 2019 dan 2020, indeks NPL BPD selalu berada diatas indeks NPL Bank Umum. BPD sebagai bank pembangunan di daerahnya tentunya kinerja BPD diharapkan semakin baik. Sebelum terjadi wabah Covid-19, tahun 2019, secara rata-rata indeks NPL BPD sebesar 4,92 sedangkan setelah terjadi wabah Covid-19, pada tahun 2020 indeks NPL BPD naik menjadi sebesar 5,19. Terdapat peningkatan indeks NPL pada kinerja BPD setelah terjadinya wabah Covid-19 yang mengindikasikan terjadinya peningkatan potensi resiko kredit. Dengan fenomena yang terjadi pada BPD diduga terjadi ketidakefisienan dalam kinerja perbankan BPD. Upaya perbaikan kinerja perlu dilakukan BPD agar resiko kredit dapat diperbaiki atau semakin menurun. Di tengah kondisi perlambatan pertumbuhan ekonomi BPD dapat menerapkan strategi efisiensi dalam menjalankan operasinya. Kegiatan operasional perbankan yang efisien akan membuat kinerja perusahaan semakin meningkat. Bila efisiensi perbankan tercapai maka peran bank termasuk BPD dalam mendukung pertumbuhan ekonomi diharapkan terus terjaga.

Menurut beberapa literatur, efisiensi dapat diukur melalui pendekatan frontier. Hosen dan Rahmawati (2014:208) menyatakan bahwa pendekatan frontier merupakan pendekatan yang menggunakan kombinasi aset (input-output) dalam sebuah standar ukuran tertentu. Nguyen dan Pham (2020) melakukan penelitian untuk menilai konsistensi dalam mengeluarkan kebijakan untuk meningkatkan efisiensi biaya bank umum Vietnam dengan pendekatan frontier. Selanjutnya, Muhari dan Hosen (2014) melakukan penelitian efisiensi Bank Perkreditan Rakyat Syariah dengan menggunakan pendekatan frontier metode SFA dan metode DEA yang dihubungkan dengan analisis kesehatan CAEL. Penelitian tersebut menggunakan data keuangan Bank Perkreditan Rakyat Syariah tahun 2008 – 2013. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa efisiensi BPRS berdasarkan metode SFA memiliki rata-rata tingkat efisensi lebih tinggi dibandingkan dengan metode DEA. Penelitian Nguyen dan Pham (2020) dan Muhari dan Hosen (2014) menunjukkan kesimpulan penelitian yang sama namun

kesimpulan berbeda diperoleh dari penelitian Muttaqin et al (2020). Muttaqin et al (2020) meneliti efisiensi Bank Umum Syariah di Indonesia dengan menggunakan pendekatan metode SFA, DEA dan Tobit. Penelitian tersebut menggunakan data keuangan Bank Umum Syariah tahun 2010 – 2017. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengukuran efisiensi Bank Umum Syariah melalui metode SFA memiliki rata-rata efisiensi lebih rendah dibanding dengan rata-rata efisiensi metode DEA. Beberapa penelitian efisiensi bank diterapkan pada kelompok bank. Rabbaniyah dan Afandi (2019) melakukan penelitian kelompok bank BUS devisa dan BUS non devisa periode 2010-2016 dengan kesimpulan hasil uji beda yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan diantara kedua kelompok bank.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat hasil penelitian yang berbeda. Penelitian Nguyen dan Pham (2020) dan Muhari dan Hosen (2014) menunjukkan kesimpulan efisiensi bank berdasarkan metode SFA memiliki rata-rata tingkat efisiensi lebih tinggi dibandingkan dengan metode DEA namun pada penelitian Muttaqin et al (2020) menunjukkan bahwa pengukuran efisiensi Bank Umum Syariah melalui metode SFA memiliki rata-rata efisiensi lebih rendah dibanding dengan rata-rata efisiensi metode DEA. Bahkan, penelitian Rabbaniyah dan Afandi (2019) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan efisiensi yang signifikan diantara kedua kelompok bank pada penelitian yang dilakukannya. Untuk memperbanyak dan melengkapi literatur yang sudah ada dan adanya fenomena NPL yang tinggi pada BPD dibanding dengan kelompok bank umum lain maka penelitian ini dilakukan untuk mengukur efisiensi bank pembangunan daerah dengan menggunakan metode parametrik SFA dan metode nonparametrik DEA. Setelah pengukuran efisiensi BPD diperoleh, efisiensi BPD juga diteliti berdasarkan kelompok aset yang dimiliki. Terakhir, penelitian ini melihat sebaran geografis efisiensi BPD di Indonesia.

Mardiasmo (2018:142) menyatakan bahwa “Efisiensi merupakan perbandingan output/input yang dikaitkan dengan standar kinerja atau target yang telah ditetapkan”. Prinsip efisiensi ini menghendaki output yang dicapai bersifat maksimum dengan menggunakan input tertentu atau input yang digunakan minimum untuk mencapai output tertentu. Terdapat tiga konsep yang digunakan dalam menentukan hubungan input output pendekatan parametrik dan nonparametrik dalam industri lembaga keuangan. Konsep pendekatan hubungan input output tersebut antara lain 1) pendekatan produksi, 2) pendekatan intermediasi dan 3) pendekatan aset. Pendekatan produksi memandang lembaga keuangan sebagai produsen akun deposit dan kredit pinjaman sehingga input didefinisikan menjadi jumlah dari tenaga kerja, pengeluaran modal pada aset-aset tetap dan material lainnya sedangkan output didefinisikan menjadi jumlah akun deposit atau akun dari transaksi-transaksi terkait. Pada pendekatan intermediasi, lembaga keuangan merupakan intermediator sebagai lembaga yang merubah dan mentransfer aset-aset keuangan dari unit surplus kepada unit yang defisit. Pendekatan intermediasi mendefinisikan input menjadi biaya tenaga kerja dan modal serta pembayaran bunga deposit sedangkan output menjadi kredit pinjaman dan investasi finansial. Pendekatan terakhir yaitu pendekatan aset memandang lembaga keuangan dalam menjalankan fungsi primernya yaitu pencipta kredit pinjaman. Pendekatan aset mirip dengan pendekatan intermediasi namun outputnya didefinisikan dalam bentuk aset-aset.

Sadikin et al (2019) menyatakan bahwa efisiensi dalam perbankan diklasifikasikan sebagai berikut:

Efisiensi dalam cakupan (Scope Efficiency) dimana bank dikatakan mencapai efisiensinya apabila bank mampu menjalankan aktivitasnya pada diversifikasi lokasi;

Efisiensi alokasi (Allocative Efficiency) dimana bank dapat mencapai tingkat efisiensi ketika bank tersebut mampu menentukan berbagai output yang menghasilkan keuntungan maksimal;

Efisiensi dalam skala (Scale Efficiency) dimana bank dapat dikatakan tercapai tingkat efisiensinya apabila bank tersebut dapat beroperasi dalam skala hasil yang berjalan dengan konstan; dan

Efisiensi teknis (Technical Efficiency) dimana bank dapat dikatakan efisiensi dalam hubungan antara input dengan output dalam suatu proses produksi. Suatu proses produksi dikatakan efisien jika pada penggunaan input sejumlah tertentu dapat dihasilkan output yang maksimal, atau untuk menghasilkan output sejumlah tertentu digunakan input yang paling minimal.

Coelli et al (2005) menyatakan metode parametrik SFA diperkenalkan oleh Aigner et al (1977) dan Meeusen dan van den Broeck (1977). Rashidghalam et al (2016) menyatakan metode SFA memperkirakan efisiensi teknis didasarkan pada gagasan bahwa suatu unit ekonomi beroperasi di bawah batas produksinya karena kesalahan dan beberapa faktor yang tidak dapat dikendalikan sehingga

penyimpangan yang terjadi dari batas tersebut menunjukkan inefisiensi unit ekonomi. Gagasan inefisiensi tersebut diimplementasikan dalam model regresi dengan menyertakan composite error term yang didekomposisi komponen gangguan yang mewakili inefisiensi dan error term untuk menangkap statistical noise. Fungsi efisiensi yang dikembangkan Aigner et al (1977) dan Meeusen dan van den Broeck (1977) dengan menggunakan pendekatan frontier produksi Cobb-Douglas. Coelli et al (2005) mengklasifikasikan 2 pendekatan untuk melakukan asumsi yaitu model time invariant inefficiency dan time varying inefficiency. Pada model time invariant inefficiency, u_{it} merupakan efek acak yang berdistribusi truncated normal. Pada model time varying inefficiency Battese dan Coelli (1992) menentukan komponen inefficiency u_{it} sebagai model peubah acak berdistribusi truncated normal dipengaruhi fungsi eksponensial bergantung terhadap waktu.

Coelli et al (2005) menyatakan bahwa DEA merupakan pendekatan pemrograman matematika untuk pengukuran fungsi frontier dan perhitungan penialain efisiensi. Muttaqin et al (2020) menyatakan metode DEA membandingkan data input dan output dari data DMU (decision making units) unit tertentu dengan data input dan output lainnya pada DMU yang sejenis. Input dan output yang digunakan DEA dapat lebih dari satu input dan output serta secara bersamaan digunakan DEA dalam penentuan efisiensi DMU. Coelli et al (2005) membagi metode DEA menjadi metode DEA constant returns to scale (CRS) dan metode DEA variable returns to scale (VRS). Masing-masing model dapat diasumsikan menggunakan input oriented dan output oriented. DMU yang efisien memiliki nilai efisiensi 1 dan berada pada garis frontier sedangkan DMU yang tidak efisien bernilai efisiensi kurang dari 1 dan berada dalam lingkup frontier yang terbentuk.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data sekunder. Data yang digunakan adalah data Laporan Keuangan BPD sejumlah 27 BPD. Guna keperluan analisis sebaran geografis maka wilayah atau lokasi BPD dibagi menjadi BPD berlokasi di pulau Jawa Bali, BPD berlokasi di pulau Sumatera, BPD berlokasi di Pulau Kalimantan dan Sulawesi dan BPD berlokasi di Pulau Lainnya. Orange data mining dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui sebaran geografis tingkat efisiensi teknis BPD. Sampel yang digunakan untuk analisis data penelitian ini terdiri atas data laporan keuangan tahunan yang diterbitkan BPD mulai tahun 2011 – 2020 yang diperoleh melalui laman situs Otoritas Jasa Keuangan pada laman website <https://www.ojk.go.id>.

Variabel dan Pengukuran

Penelitian ini menggunakan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan antara lain yaitu aset lancar, aset tetap, dana pihak ketiga, beban operasional dan penyaluran kredit. Pengolahan data untuk mengukur tingkat efisiensi teknis BPD menggunakan metode SFA dan DEA. Penelitian ini menggunakan SFA dengan pendekatan produksi frontier yang dikembangkan Battese dan Coelli (2005) dengan menggunakan fungsi produksi yang diperkenalkan oleh Cobb-Douglas. Pengukuran SFA menggunakan pendekatan regresi sehingga pengukuran efisiensi dengan metode SFA ini dilakukan untuk satu persatu output sehingga persamaan SFA diekspresikan kedalam 2 model sebagai berikut:

model efisiensi kredit

$$\ln(Q1) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P1) + \beta_2 \ln(P2) + \beta_3 \ln(P3) + \beta_4 \ln(P4) + v_{it} - u_{it}$$

model efisiensi pendapatan

$$\ln(Q2) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P1) + \beta_2 \ln(P2) + \beta_3 \ln(P3) + \beta_4 \ln(P4) + v_{it} - u_{it}$$

Keterangan:

Q1 = Total Kredit

Q2 = Pendapatan

P1 = Aset Lancar

P2 = Aset Tetap

P3 = Beban Operasional

P4 = Dana Pihak Ketiga

Pada model SFA, dalam menentukan nilai inefisiensi (u_{it}) pengukurannya menggunakan pendekatan time invariant inefficiency dan time varying inefficiency. Penggunaan pendekatan time varying inefficiency menghasilkan efisiensi yang dapat diamati tingkat efisiensinya dari waktu ke waktu. Tingkat efisiensi berada pada nilai diantara 0 sampai dengan 1 atau $0 < \xi_{it} \leq 1$. Bila tingkat efisiensi bernilai = 1 maka unit ekonomi mencapai output maksimal dengan teknologi yang diwujudkan

fungsi produksi. Penggunaan DEA untuk mengevaluasi efisiensi unit ekonomi dengan menggunakan teknik pemrograman linear. Penelitian ini menganalisis DMU menggunakan metode DEA dengan pendekatan estimasi CRS dan VRS serta asumsi pengukuran input oriented dan output oriented. DMU yang efisien memiliki nilai efisiensi teknis sama dengan 1 sedangkan DMU yang tidak efisien memiliki nilai efisiensi teknis kurang dari 1.

Penelitian ini mengelompokkan BPD berdasarkan aset yang dimiliki pada tahun 2020 menjadi tiga kelompok yaitu antara lain aset < Rp 10 triliun menjadi Kelompok I, aset Rp 10 s.d 50 triliun menjadi Kelompok II dan aset > Rp 50 triliun menjadi Kelompok III. Penelitian ini menguji perbedaan efisiensi antarkelompok (anova) yang terdiri dari tiga kelompok dengan variabel dependen yaitu efisiensi sehingga uji anova yang digunakan adalah uji anova one way atau satu jalur. Interpretasi atas hasil F hitung menggunakan F tabel dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05 (5%) sebagai parameter. Bila menggunakan nilai Prob>z maka apabila nilai Prob>z lebih kecil dari 0,05 maka interpretasinya signifikan yang berarti bahwa H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan yang signifikan. Namun apabila nilai Prob>z lebih besar dari 0,05 maka interpretasinya tidak signifikan yang berarti bahwa H_0 diterima sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Tyastirin dan Hidayati (2017) menyatakan bahwa pemenuhan normalitas data pada variabel dependen dan variansi variabel dependen yang homogen antarkelompok merupakan prasyarat pelaksanaan uji Anova dengan pendekatan parametrik namun bila salah satu tidak terpenuhi maka uji anova dilakukan dengan pendekatan nonparametrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengukuran menggunakan SFA, data variabel input dan output diubah menjadi bentuk logaritma natural. Variabel output kredit diubah menjadi logaritma natural kredit (ln_Q1), variabel output pendapatan diubah menjadi logaritma natural pendapatan (ln_Q2) sedangkan variabel input aset lancar diubah menjadi logaritma natural aset lancar (ln_P1), aset tetap diubah menjadi logaritma natural aset tetap (ln_P2), beban operasional diubah menjadi logaritma natural beban operasional (ln_P3) dan dana pihak ketiga diubah menjadi logaritma natural dana pihak ketiga (ln_P4). Secara berurutan mean kredit, pendapatan, aset lancar, aset tetap, beban operasional dan dana pihak ketiga adalah 9,0694; 7,3399; 9,4565; 5,0935; 7,0863 dan 9,1876 dengan standar deviasi sesuai urutan sebesar 0,8908; 0,8334; 0,8782; 1,1429; 0,8481 dan 0,9106. Standar deviasi yang dimiliki setiap variabel bernilai dibawah nilai meannya. Ini berarti bahwa variabel kredit, pendapatan, aset lancar, aset tetap, beban operasional dan dana pihak ketiga memiliki sebaran data yang mendekati garis mean dan cenderung homogen.

Tabel 1.
Kode dan Nama BPD

Kode/dmu	Nama Bank	Kelompok	Kode	Nama Bank	Kelompok
1	Bank Aceh	II	15	BPD Maluku Utara	I
2	BPD Bali	II	16	BPD NTB	II
3	BPD Banten	I	17	BPD NTT	II
4	BPD Bengkulu	I	18	BPD Papua	II
5	BPD DKI	III	19	BPD Riau Kepri	II
6	BPD Jabar (BJB)	III	20	BPD Sulsel Sulbar	II
7	BPD Jambi	II	21	BPD Sulteng	I
8	BPD Jateng	III	22	BPD Sultra	II
9	BPD Jatim	III	23	BPD Sulut Go	II
10	BPD Kalbar	II	24	BPD Sumbar	II
11	BPD Kalsel	II	25	BPD Sumsel Babel	II
12	BPD Kalteng	II	26	BPD Sumut	II
13	BPD Kaltimara	II	27	BPD Yogya	II
14	BPD Lampung	I			

Pengukuran SFA Pendekatan Time Invariant Inefficiency

Model efisiensi kredit yang diolah dengan menggunakan metode SFA ditunjukkan sesuai Gambar 2. Hasil pengukuran menunjukkan nilai prob>chi2 sebesar 0,0000 dimana nilai prob>chi2 lebih kecil

dari alpha 0,05. Hal ini menunjukkan signifikansi hubungan variabel input aset lancar, aset tetap, beban operasional dan dana pihak ketiga terhadap variabel output kredit atau variabel input secara serentak berpengaruh signifikan terhadap variabel output kredit. Konstanta (β_0) pada model efisiensi kredit memiliki nilai 0,1257, koefisien aset lancar sebesar 0,9232, koefisien aset tetap sebesar 0,0183, koefisien beban operasional sebesar 0,2563 dan koefisien dana pihak ketiga sebesar -0,1668 sehingga persamaan model efisiensi kredit menjadi:

$$\ln(Q1) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P1) + \beta_2 \ln(P2) + \beta_3 \ln(P3) + \beta_4 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

$$\ln(Q1) = 0,1264 + 0,9231 \ln(P1) + 0,0183 \ln(P2) + 0,2563 \ln(P3) - 0,1668 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

Model efisiensi pendapatan yang diolah dengan menggunakan metode SFA ditunjukkan sesuai Gambar 3. Hasil pengukuran menunjukkan nilai prob>chi2 sebesar 0,0000 dimana nilai prob>chi2 lebih kecil dari alpha 0,05. Hal ini menunjukkan signifikansi hubungan variabel input aset lancar, aset tetap, beban operasional dan dana pihak ketiga terhadap variabel output pendapatan atau variabel input secara serentak berpengaruh signifikan terhadap variabel output pendapatan. Konstanta (β_0) pada model efisiensi pendapatan memiliki nilai 0,2553, koefisien aset lancar sebesar 0,2022, koefisien aset tetap sebesar 0,0228, koefisien beban operasional sebesar 0,6934 dan koefisien dana pihak ketiga sebesar 0,0239 sehingga persamaan model efisiensi kredit menjadi:

$$\ln(Q2) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P1) + \beta_2 \ln(P2) + \beta_3 \ln(P3) + \beta_4 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

$$\ln(Q2) = 0,2553 + 0,2022 \ln(P1) + 0,0228 \ln(P2) + 0,6934 \ln(P3) + 0,0239 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

Nilai efisiensi setiap unit yang diukur menggunakan metode SFA pendekatan time invariant inefficiency sesuai model efisiensi kredit dan model efisiensi pendapatan sebagaimana ditampilkan Tabel 2.

Tabel 2.

Perbandingan Nilai Efisiensi Model Efisiensi Kredit dan Model Efisiensi Pendapatan Berdasarkan Metode SFA Time Invariant Inefficiency

Kode Bank	Efisiensi Kredit	Efisiensi Pendapatan	Kode Bank	Efisiensi Kredit	Efisiensi Pendapatan
1	0,8431	0,9232	15	0,7920	0,9534
2	0,9535	0,9624	16	0,8308	0,9630
3	0,8469	0,6903	17	0,8910	0,9638
4	0,8952	0,9603	18	0,8024	0,8962
5	0,8138	0,9189	19	0,8151	0,9423
6	0,7961	0,9811	20	0,9141	0,9862
7	0,8278	0,8752	21	0,7963	0,9018
8	0,8694	0,9715	22	0,8653	0,9736
9	0,8157	0,9781	23	0,8790	0,9544
10	0,9105	0,9523	24	0,9273	0,9218
11	0,8401	0,9016	25	0,8300	0,9021
12	0,8730	0,9696	26	0,8982	0,9502
13	0,7723	0,9506	27	0,8581	0,9125
14	0,8138	0,8033			

Pengukuran SFA pendekatan time varying inefficiency

Pengolahan data dengan metode SFA time varying inefficiency model efisiensi kredit diperoleh nilai Prob>chi2 sebesar 0,0000. Dengan alpha sebesar 0,05 maka nilai Prob>chi2 lebih kecil dari alpha sehingga variabel input secara bersama sama berpengaruh signifikan terhadap kredit. Konstanta (β_0) pada model efisiensi kredit memiliki nilai 0,1783, koefisien aset lancar sebesar 0,7297, koefisien aset tetap sebesar 0,0028, koefisien beban operasional sebesar 0,2364 dan koefisien dana pihak ketiga sebesar 0,0360 sehingga persamaan model efisiensi kredit menjadi:

$$\ln(Q1) = 0,1783 + 0,7297 \ln(P1) + 0,0028 \ln(P2) + 0,2364 \ln(P3) + 0,0360 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

Pada model efisiensi pendapatan hasil olah data metode SFA time varying inefficiency memiliki nilai Prob>chi2 0,0000 maka nilai Prob>chi2 lebih kecil dari alpha 0,05 sehingga dapat diinterpretasikan variabel input secara bersama sama berpengaruh signifikan terhadap pendapatan. Konstanta (β_0) pada model efisiensi pendapatan memiliki nilai 0,0634, koefisien aset lancar sebesar 0,2638, koefisien aset tetap sebesar 0,0224, koefisien beban operasional sebesar 0,6715 dan koefisien dana pihak ketiga sebesar -0,0012 sehingga persamaan model efisiensi pendapatan menjadi:

$$\ln(Q2) = 0,0634 + 0,2638 \ln(P1) + 0,0224 \ln(P2) + 0,6715 \ln(P3) - 0,0012 \ln(P4) + \text{vit} - \text{uit}$$

Nilai efisiensi teknis BPD untuk model efisiensi kredit dan model efisiensi pendapatan yang diukur dengan metode SFA time varying inefficiency dapat dilihat pada Lampiran I dan Lampiran II. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa pada model efisiensi kredit perbedaan nilai mean efisiensi teknis cukup signifikan pada model yang diukur menggunakan SFA Time Invariant Inefficiency dan SFA Time Varying Inefficiency. Perbedaan cukup signifikan ini terlihat pada nilai mean model efisiensi kredit SFA Time Invariant Inefficiency sebesar 0,8508 sedangkan nilai mean model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency sebesar 0,9725. Namun perbedaan sebaran data efisiensi teknis pada model efisiensi kredit SFA Time Invariant Inefficiency dan model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency tidak jauh berbeda bila merujuk pada nilai standar deviasi pada kedua model yaitu sebesar 0,0458 dan 0,0492. Pada model efisiensi pendapatan perbedaan hasil nilai efisiensi teknis pada pengukuran SFA Time Invariant Inefficiency dan SFA Time Varying Inefficiency tidak jauh berbeda untuk mean dan sebaran datanya (standar deviasi). Nilai mean efisiensi teknis kedua pengukuran pada model efisiensi pendapatan yaitu sebesar 0,9281 (SFA Time Invariant Inefficiency) dan 0,9258 (SFA Time Varying Inefficiency) dan standar deviasi masing masing berurutan sebesar 0,0612 dan 0,0677. Pada penelitian ini, dari model efisiensi yang diukur dengan SFA diperoleh hasil efisiensi teknis tertinggi pada model efisiensi kredit dengan pengukuran SFA Time Varying Inefficiency. Model efisiensi tersebut yang akan digunakan dan uji beda pengukuran efisiensi dengan metode DEA. Deskriptif statistik tingkat efisiensi teknis pengukuran SFA dan DEA disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3.
Deskripsi Statistik Model Efisiensi SFA

Model Efisiensi	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Kredit (SFA Time Invariant)	270	0,8508	0,0458	0,7723	0,9535
Kredit (SFA Time Varying)	270	0,9725	0,0492	0,6981	0,9999
Pendapatan (SFA Time Invariant)	270	0,9281	0,0612	0,6903	0,9862
Pendapatan (SFA Time Varying)	270	0,9258	0,0677	0,5182	0,9933

Pengukuran DEA

Pengukuran efisiensi teknis BPD dengan metode nonparametrik DEA dilakukan menggunakan model CRS dan VRS dengan asumsi input oriented dan output oriented. Tingkat efisiensi teknis yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan model DEA CRS dengan asumsi input oriented dan output oriented disajikan pada Lampiran III dan Lampiran IV. Tingkat efisiensi teknis yang diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan model DEA VRS dengan asumsi input oriented dan output oriented disajikan pada Lampiran V dan Lampiran VI.

Statistik deskriptif model DEA CRS asumsi input dan output oriented serta model DEA VRS asumsi input dan output oriented disajikan pada Tabel 4. Nilai mean efisiensi teknis model DEA VRS asumsi input dan output oriented lebih besar dibanding model DEA CRS. Mean efisiensi teknis BPD model DEA VRS input oriented sebesar 0,9688 dengan standar deviasi sebesar 0,0512 sedangkan mean efisiensi teknis BPD model DEA VRS output oriented sebesar 0,9699 dengan standar deviasi sebesar 0,0488. Namun mean efisiensi teknis BPD model DEA VRS asumsi input oriented lebih kecil dari mean efisiensi teknis BPD model DEA VRS asumsi output oriented sehingga nilai efisiensi teknis BPD hasil pengukuran menggunakan model DEA yang digunakan untuk perbandingan nilai efisiensi teknis BPD dengan pengukuran metode SFA adalah nilai efisiensi teknis BPD model DEA VRS asumsi output oriented.

Tabel 4.
Statistik Deskriptif Model DEA efisiensi BPD Tahun 2011-2020

Model DEA	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
CRS Input oriented	270	0,9474	0,0616	0,7341	1
CRS Output oriented	270	0,9474	0,0616	0,7341	1
VRS Input oriented	270	0,9688	0,0512	0,7730	1
VRS Output oriented	270	0,9699	0,0488	0,7832	1

Tingkat Efisiensi Pendekatan SFA Vs DEA

Pengukuran efisiensi teknis metode SFA diperoleh nilai efisiensi teknis BPD tertinggi dengan model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency sedangkan pengukuran efisiensi teknis BPD

metode DEA diperoleh nilai efisiensi teknis BPD tertinggi dengan menggunakan model DEA VRS output oriented. Perbandingan mean kedua model tersebut disajikan pada Tabel 5. Mean efisiensi teknis BPD model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency memiliki nilai lebih besar dibanding mean efisiensi teknis BPD model Efisiensi DEA VRS Output Oriented yaitu sebesar 0,9725 dibanding dengan 0,9699. Berdasarkan nilai mean tersebut, pengukuran efisiensi menggunakan metode parametrik SFA menunjukkan bahwa nilai efisiensi teknis BPD lebih baik dibanding dengan pengukuran efisiensi teknis menggunakan metode nonparametrik DEA.

Tabel 5.
Statistik Deskriptif Efisiensi Teknis BPD Tahun 2011-2020

Model	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Efisiensi Kredit SFA Time Varying	270	0,9725	0,0492	0,6981	0,9999
Efisiensi DEA VRS Output Oriented	270	0,9699	0,0488	0,7832	1

Pada pengukuran efisiensi teknis menggunakan metode SFA diperoleh hasil bahwa tingkat efisiensi model kredit secara rerata lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat efisiensi teknis model pendapatan. Perbedaan tingkat efisiensi tersebut disebabkan kinerja pemberian kredit pada unit BPD lebih baik daripada pendapatan yang diperoleh BPD. BPD berhasil menyalurkan kredit secara maksimum namun usaha untuk mendapatkan pendapatan masih belum maksimal. Tingkat pendapatan utama perbankan berasal dari pengembalian kredit yang telah disalurkanannya. Namun, tingkat pendapatan kurang efisien karena BPD seharusnya dapat memaksimalkan tingkat pendapatan mereka jika kredit yang disalurkan dapat menghasilkan pendapatan yang lebih baik. Salah satu cara yang dapat dilakukan BPD adalah dengan menurunkan tingkat NPL mereka. Pada bab pendahuluan, kita ketahui bahwa NPL BPD berada pada tingkat tertinggi bila dibandingkan dengan kelompok bank selain BPD. Efisiensi teknis yang dihasilkan pengukuran menggunakan SFA menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan efisiensi teknis yang dihasilkan pengukuran DEA mendukung penelitian yang dihasilkan Muhari dan Hosen. Penelitian Muhari dan Hosen (2014) menunjukkan hasil yang sama bahwasannya pengukuran parametrik SFA menghasilkan rata-rata tingkat efisiensi pada pendekatan ini lebih tinggi dibandingkan dengan pengukuran nonparametrik DEA. Lanjutnya, SFA yang digunakan untuk mengukur efisiensi dengan pendekatan stochastic telah mengestimasi noise pada model yang dibangunnya. Seperti pada model regresi mengestimasi inefisiensi. Namun pada model pengukuran efisiensi DEA menggunakan pendekatan berbeda yaitu deterministik dalam mengestimasi efisiensi.

Begitu juga penelitian Nguyen dan Pham menunjukkan hasil yang sama. Penelitian Nguyen dan Pham (2020) menunjukkan model SFA mengestimasi efisiensi yang lebih tinggi model DEA. Mereka menjelaskan bahwa hasil tersebut dipengaruhi sifat parametrik SFA yang ditemukan kurang sensitif terhadap faktor eksternal karena kesalahan pengukuran. Sementara itu, karena DEA menggunakan batas deterministik untuk bank yang efisien penuh, metode ini jauh lebih sensitif terhadap pemilihan bank yang termasuk dalam sampel. Penelitian Tabak et.al (2014) mengenai efisiensi sampai level mikro pada sampel bank lokal China menunjukkan bahwa model ini tidak konsisten dalam analisis efisiensi individu dan hasil yang diperoleh pada tingkat mikro harus ditangani dengan hati-hati. Namun, mereka memberikan hasil yang serupa terkait perilaku tersebut skor efisiensi rata-rata untuk seluruh pasar selama bertahun-tahun. Mereka berpendapat bahwa perilaku untuk menentukan konsistensi antara kedua model lebih penting daripada tingkat efisiensi rata-rata itu sendiri. Penelitian ini mengkonfirmasi temuan penelitian Tabak et.al (2014). Pada level individu pengukuran efisiensi menggunakan kedua model menunjukkan hasil yang berbeda.

Uji Beda antar Kelompok

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa perbedaan nilai mean efisiensi teknis terbesar (0,0272) terdapat pada Kelompok I dimana mean efisiensi teknis model SFA Time Varying Inefficiency sebesar 0,9593 sedangkan nilai mean efisiensi teknis model DEA sebesar 0,9865. Kemudian diikuti Kelompok III dengan perbedaan nilai mean efisiensi teknis sebesar 0,0269 dan Kelompok II dengan perbedaan nilai mean efisiensi teknis sebesar 0,0175. Pada pengukuran efisiensi teknis model SFA Time Varying Inefficiency diketahui urutan mean efisiensi teknis dari tertinggi menuju terendah yaitu Kelompok II, Kelompok III dan Kelompok I sedangkan pada pengukuran efisiensi teknis model DEA VRS Output Oriented urutan nilai mean efisiensi teknis tertinggi menuju terendah Kelompok III, Kelompok I dan Kelompok II.

Tabel 6.

Statistik Deskriptif Efisiensi Teknis BPD Tahun 2011-2020 per Kelompok

Kelompok	Freq.	SFA Time Varying		DEA VRS Output Oriented	
		Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.
Kelompok I	50	0,9593	0,0635	0,9865	0,0346
Kelompok II	180	0,9767	0,0440	0,9592	0,0536
Kelompok III	40	0,9704	0,0495	0,9973	0,0091
Total	270	0,9725	0,0492	0,9699	0,0488

Pengujian normalitas data untuk hasil pengukuran tingkat efisiensi teknis metode SFA dan metode DEA pada STATA menggunakan Skewness/Kurtosis Tests diperoleh hasil data tidak terdistribusi normal. Pengujian homogenitas tingkat efisiensi teknis BPD model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency dan tingkat efisiensi teknis BPD model DEA VRS Output Oriented memiliki nilai P-Value sebesar 0.00661914 dengan tingkat signifikansi 0.05 maka nilai P-Value lebih kecil sehingga tingkat efisiensi teknis BPD tidak homogen. Dengan hasil tersebut maka uji beda (anova) menggunakan uji beda nonparametrik. Alat uji yang digunakan yaitu Kruskal-Wallis Test. Uji Kruskal-Wallis Test untuk uji beda efisiensi teknis antar kelompok BPD model SFA menunjukkan nilai P-Valuenya sebesar 0,0998. Dengan tingkat signifikansi 0,05 maka nilai P-Value lebih besar dibandingkan dengan tingkat signifikansi. Untuk itu, H₀ yang telah disusun dapat diterima sehingga diinterpretasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat efisiensi teknis BPD antarkelompok aset. Uji beda rata-rata tingkat efisiensi teknis antar kelompok BPD pada model DEA diperoleh nilai P-Value sebesar 0,0001. Dengan tingkat signifikansi 0,05 maka nilai P-Value lebih kecil dibandingkan dengan tingkat signifikansinya. Untuk itu, H₀ yang telah disusun dapat ditolak sehingga diinterpretasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat efisiensi teknis BPD antarkelompok aset.

Apabila terjadi perbedaan antar kelompok BPD pada uji tes beda, menurut Aritonang (2014) maka uji beda rata-rata kelompok dilanjutkan dengan uji t pasca uji F atau uji lanjut. Uji lanjut dilakukan menggunakan Mann-Whitney U Test antara dua kelompok secara bergantian. Uji beda kelompok I dan Kelompok II menggunakan Mann-Whitney U Test diperoleh nilai P-Value uji beda Mann-Whitney U Test sebesar 0,0000. Nilai P-Value lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Kelompok I dan Kelompok II terdapat perbedaan yang signifikan. Uji beda kelompok I dan Kelompok III menggunakan Mann-Whitney U Test diperoleh nilai P-Value uji beda Mann-Whitney U Test sebesar 0,3224. Nilai P-Value lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Kelompok I dan Kelompok III tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Uji beda kelompok II dan Kelompok III menggunakan Mann-Whitney U Test diperoleh nilai P-Value uji beda Mann-Whitney U Test sebesar 0,0000. Nilai P-Value lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa Kelompok II dan Kelompok III terdapat perbedaan yang signifikan.

Sebaran geografis tingkat efisiensi teknis BPD

Data tingkat efisiensi teknis BPD disajikan pada Tabel 7 sedangkan klasterisasi tingkat efisiensi teknis menggunakan orange data disajikan pada Tabel 8. Dengan menggunakan K-Means tingkat efisiensi BPD ditetapkan menjadi tiga klaster (rendah, sedang dan tinggi) sedangkan inisialisasi ketiga pusat klaster dilakukan dengan cara random.

Tabel 7.

Mean Tingkat Efisiensi Teknis BPD

Nama Bank	Kode Bank	Tingkat Efisiensi (Mean)		Kelompok Aset
		Model SFA	Model DEA	
Bank Aceh	1	0,9909	0,9123	Kelompok II
BPD Bali	2	0,9914	1	Kelompok II
BPD Banten	3	0,9565	0,9815	Kelompok I
BPD Bengkulu	4	0,9836	0,9915	Kelompok I
BPD DKI	5	0,9559	0,9946	Kelompok III
Bank Jabar	6	0,9584	1	Kelompok III
BPD Jambi	7	0,9744	0,9922	Kelompok II
BPD Jateng	8	0,9802	1	Kelompok III
BPD Jatim	9	0,9872	0,9945	Kelompok III
BPD Kalbar	10	0,9877	0,9621	Kelompok II
BPD Kalsel	11	0,9516	0,9013	Kelompok II

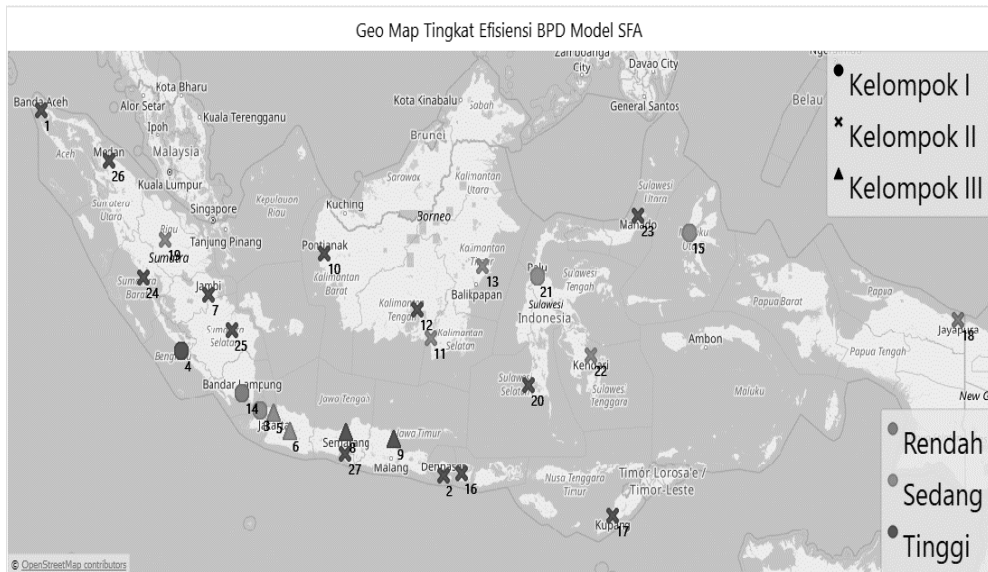
Nama Bank	Kode Bank	Tingkat Efisiensi (Mean)		Kelompok Aset
		Model SFA	Model DEA	
BPD Kalteng	12	0,9749	0,9720	Kelompok II
BPD Kaltimara	13	0,9623	0,9563	Kelompok II
BPD Lampung	14	0,9432	1	Kelompok I
BPD Maluku Utara	15	0,9557	0,9593	Kelompok I
BPD NTB	16	0,9921	0,9695	Kelompok II
BPD NTT	17	0,9847	0,9634	Kelompok II
BPD Papua	18	0,9339	0,8819	Kelompok II
BPD Riau Kepri	19	0,9568	0,9256	Kelompok II
BPD Sulsel Sulbar	20	0,9908	1	Kelompok II
BPD Sulteng	21	0,9576	1	Kelompok I
BPD Sultra	22	0,9650	0,9930	Kelompok II
BPD Sulut Go	23	0,9858	1	Kelompok II
BPD Sumbar	24	0,9916	0,9901	Kelompok II
BPD Sumsel Babel	25	0,9781	0,9191	Kelompok II
BPD Sumut	26	0,9873	0,9942	Kelompok II
BPD Yogya	27	0,9806	0,9332	Kelompok II

Tabel 8.
Klaster Tingkat Efisiensi Teknis BPD

Uraian Tingkat Efisiensi	Kode Bank	
	SFA	DEA
Rendah	14, 18	1, 11, 18, 19, 25, 27
Sedang	3, 5, 6, 11, 13, 15, 19, 21, 22	10, 12, 13, 15, 16, 17
Tinggi	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 26, 27	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 26

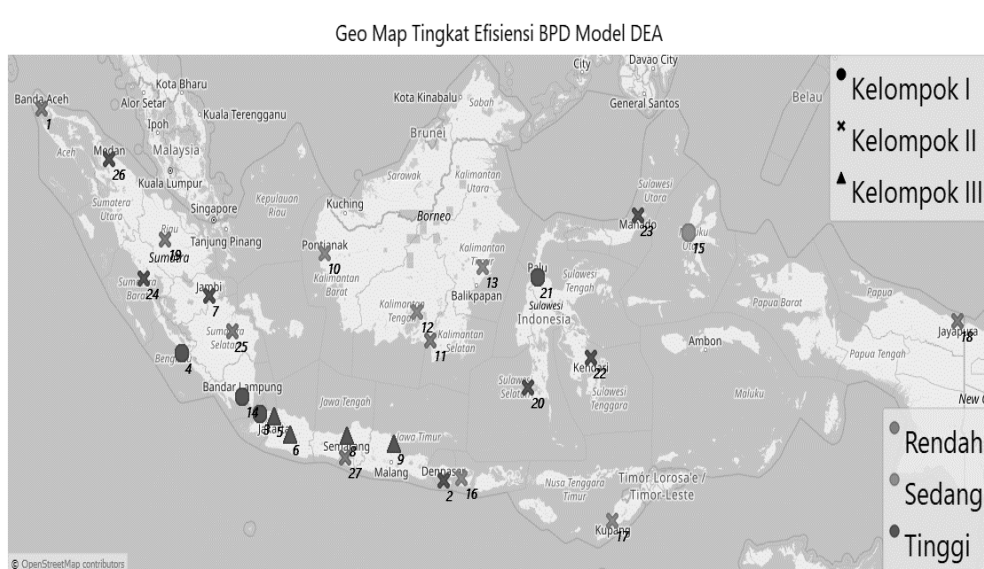
Pada pendekatan efisiensi SFA, BPD 14 dan 18 memiliki tingkat efisiensi teknis rendah sedangkan pada pendekatan efisiensi DEA BPD 1, 11, 18, 19, 25, 27 memiliki tingkat efisiensi teknis rendah. Pada efisiensi teknis SFA, diketahui bahwa variabel aset lancar (P1) dan beban operasional (P3) memiliki nilai $P > Z$ sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa variabel aset lancar dan beban operasional memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen kredit. Koefisien kedua variabel independen yaitu sebesar 0,7296795 untuk aset lancar dan sebesar 0,2364276 untuk beban operasional. Pada efisiensi teknis SFA, BPD dengan kode 14 dan 18 selama tahun pengamatan memiliki efisiensi teknis rata-rata sebesar 0,943 dan 0,934. Tingkat efisiensi teknis rendah pada BPD nomor 14 (BPD Lampung) dan 18 (BPD Papua) terjadi pada awal tahun pengamatan penelitian yaitu mulai tahun 2011 sampai 2016. Pada tahun-tahun tersebut, nilai efisiensi teknis kedua BPD berada pada rentang nilai 0,698 – 0,989. Diduga aset lancar yang dimiliki BPD tersebut dan beban operasional yang dikeluarkan BPD tidak dikelola secara efisien.

Efisiensi teknis BPD yang diukur dengan pendekatan nonparametrik DEA, pada rentang waktu tahun penelitian menunjukkan BPD 1 (Bank Aceh), BPD 11 (BPD Kalsel), BPD 18 (BPD Papua), BPD 19 (BPD Riau Kepri), BPD 25 (BPD Sumsel Babel) dan BPD 27 (BPD Yogya) mengalami efisiensi rendah. Tingkat efisiensi teknis pada BPD 1, BPD 11, BPD 18, BPD 19, BPD 25 dan BPD 27 yang rendah ditemukan bahwa dana pihak ketiga yang dikelola dan aset tetap yang dimiliki BPD tidak memberikan kontribusi pengukuran efisiensi maksimal. Berdasarkan hasil pengukuran efisiensi teknis DEA, dua variabel independen tersebut terdapat islack hampir sepanjang tahun penelitian. Islack ini berarti bahwa nilai variabel input (variabel independen) dapat dikurangi untuk menghasilkan variabel output (variabel dependen) secara optimal. Hasil pengelompokan tingkat efisiensi pendekatan SFA dan DEA kemudian di mapping ke bentuk geografis yang disajikan pada Gambar 7 untuk sebaran geografis tingkat efisiensi BPD model SFA dan pada Gambar 8 untuk sebaran geografis tingkat efisiensi BPD model DEA.



Gambar 7.

Geografis Tingkat Efisiensi Teknis BPD Model Efisiensi Kredit SFA Time Varying Inefficiency



Gambar 8.

Geografis Tingkat Efisiensi Teknis BPD Model DEA VRS Output Oriented

Pada model kredit SFA Time Varying Inefficiency, urutan tingkat efisiensi teknis tertinggi dimulai dari Kelompok II, Kelompok III dan Kelompok I sedangkan pada model DEA VRS Output Oriented urutan tingkat efisiensi teknis tertinggi dimulai dari Kelompok III, Kelompok I dan Kelompok II. Adapun Kelompok I terdiri atas BPD Banten, BPD Bengkulu, BPD Lampung, BPD Maluku Utara dan BPD Sulteng. Kelompok II terdiri dari Bank Aceh, BPD Bali, BPD Jambi, BPD Kalbar, BPD Kalsel, BPD Kalteng, BPD Kaltimara, BPD NTB, BPD NTT, BPD Papua, BPD Riau Kepri, BPD Sulsel Sulbar, BPD Sultra, BPD Sulut Go, BPD Sumbar, BPD Sumsel Babel, BPD Sumut dan BPD Yogya. Kelompok III terdiri dari BPD DKI, BPD Jabar (BJB), BPD Jateng dan BPD Jatim. Pada tes uji beda rata-rata diketahui bahwa tingkat efisiensi teknis BPD model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency tidak terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok BPD. Pada model efisiensi DEA VRS Output Oriented, berdasarkan uji Kruskal-Wallis Test tingkat efisiensi teknis BPD terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok BPD.

Sebaran geografis tingkat efisiensi teknis BPD selama periode penelitian, pada model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency dan model efisiensi DEA VRS Output Oriented menunjukkan bahwa lebih dari 50 persen dari total BPD yang telah memiliki tingkat efisiensi tinggi. Namun masih

terdapat juga BPD yang memiliki tingkat efisiensi teknis rendah. Pada model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency BPD Lampung dan Bank Papua memiliki tingkat efisiensi teknis rendah sedangkan pada model efisiensi DEA VRS Output Oriented Bank Aceh, BPD Kalsel, BPD Papua, BPD Riau Kepri, BPD Sumsel Babel dan BPD Yogya memiliki tingkat efisiensi teknis yang rendah. Tingkat efisiensi teknis rendah pada model DEA ditemukan bukti bahwa aset tetap yang dimiliki dan dana pihak ketiga yang dikelola BPD tidak memberikan kontribusi terhadap pengukuran efisiensi yang maksimal.

SIMPULAN

Penelitian ini mengukur efisiensi teknis BPD menggunakan model SFA dan model DEA dengan variabel input yaitu aset lancar, aset tetap, beban operasional dan dana pihak ketiga serta variabel output yaitu kredit dan pendapatan. Pada model SFA dimana model ini menggunakan pendekatan regresi maka variabel output diukur masing-masing. Pada pengukuran SFA diperoleh hasil tingkat efisiensi teknis BPD tertinggi pada model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency. Pada model DEA, variabel input dan variabel output diukur bersamaan dan diperoleh hasil tingkat efisiensi teknis BPD tertinggi pada model DEA VRS Output Oriented. Penelitian ini menyimpulkan kedua model SFA dan DEA memberi gambaran yang sama atas variabel-variabel input yang mempengaruhi efisiensi teknis BPD.

Uji beda rata-rata dilakukan dengan pendekatan nonparametrik karena nilai tingkat efisiensi teknis yang diuji tidak memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Pada tes uji beda rata-rata diketahui bahwa tingkat efisiensi teknis BPD model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency tidak terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok BPD. Pada model efisiensi DEA VRS Output Oriented, berdasarkan uji Kruskal-Wallis Test tingkat efisiensi teknis BPD terdapat perbedaan yang signifikan antarkelompok BPD. Dari letak geografis, BPD yang berada di pulau Sumatera memiliki tingkat efisiensi teknis tinggi ketika pengukuran efisiensi dilakukan dengan model efisiensi kredit SFA Time Varying Inefficiency. Namun, ketika pengukuran efisiensi dilakukan dengan model DEA VRS Output Oriented diketahui bahwa BPD di pulau Jawa memiliki tingkat efisiensi teknis tinggi.

Pada pengukuran efisiensi teknis SFA model pendapatan diperoleh rata-rata tingkat efisiensi teknis BPD lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata tingkat efisiensi model kredit. Permasalahan ini menjadi early warning bagi BPD bahwa diperlukan upaya perbaikan kinerja terutama kinerja pendapatan BPD. Dalam penyaluran kredit, BPD agar lebih banyak menyalurkan kreditnya kepada sektor yang lebih produktif sehingga diharapkan kredit yang disalurkan dapat meningkatkan pendapatan yang diterima BPD. Bagi penentu kebijakan perbankan agar melakukan pengawasan yang lebih kuat dan atau memperbaiki kebijakan yang sudah dibuat untuk meningkatkan tingkat efisiensi BPD terutama dalam kinerja pendapatan.

Pengukuran efisiensi teknis BPD menggunakan SFA menunjukkan hasil tidak ada perbedaan signifikan diantara kelompok bank. Hasil penelitian efisiensi menggunakan SFA tidak sesuai dengan hipotesis dimana hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antar kelompok bank sedangkan hipotesisnya adalah terdapat perbedaan antar kelompok bank. Diduga pengukuran parametrik yang digunakan tidak sesuai dengan karakteristik data. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan pengukuran efisiensi dengan pendekatan parametrik selain SFA misal thick frontier approach atau distribution frontier approach.

Penelitian ini menggunakan data laporan keuangan BPD dari tahun 2011 sampai 2020. Perlu diketahui bahwa pada tahun 2020 terjadi pandemi wabah virus corona-19 yang sangat mempengaruhi kinerja perusahaan. Banyak kebijakan perusahaan yang diambil dan menyesuaikan kondisi perusahaan yang terimbas pandemi dan secara langsung berpengaruh terhadap kinerja keuangan perusahaan. Untuk itu, penelitian selanjutnya dapat menguji secara khusus tingkat efisiensi bank di masa pandemi sehingga diperoleh gambaran yang lebih spesifik mengenai kondisi perbankan di era tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, L.R. (2014). *Metode Penelitian Bisnis* (Edisi 2). Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Banerjee, P.K., Ahmed, Md.N. and Hossain, Md.N. (2017). Bank, Stock Market And Economic Growth: Bangladesh Perspective. *The Journal of Developing Areas*, Vol. 51, No. 2, 17-29. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://www.proquest.com/docview/1899786122/fulltextPDF/20E9547D59D044E5PQ/1?accountid=62722>
- Coelli, T.J., Rao, D.S.P., O'Donnell and C.J., Battese, J.E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* Second Edition. New York: Springer.
- Hosen, M.N. dan Rahmawati, R. (2014). Analisis Efisiensi, Profitabilitas Dan Kesehatan Bank Umum Syariah di Indonesia Periode 2010-2013. *Finance and Banking Journal*, Vol. 16 No. 2, 207-227. Diunduh 2 Mei 2022, dari situs World Wide Web: <https://journal.perbanas.id/index.php/jkp/article/view/196>
- Muhari, S. dan Hosen, M.N. (2014). Tingkat Efisiensi BPRS di Indonesia: Perbandingan Metode SFA dengan DEA dan Hubungannya Dengan CAMEL. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, Vol. 18, No. 2, 307-328. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jkdp/article/view/811>
- Muttaqin, I., Rini, R. dan Fatriansyah, A.I.A. (2020). Efisiensi Bank Umum Syariah Di Indonesia dengan Pendekatan Three Stages Frontier Analysis. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Islam*, Vol. 8, No. 2, 115-129. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://journal.sebi.ac.id/index.php/jaki/article/view/119>
- Nguyen, P.H. and Pham, D.T.B. (2020). The Cost Efficiency of Vietnamese Banks – The Difference between DEA and SFA. *Journal of Economics and Development*, Vol. 22, No. 2, 209-227. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://www.proquest.com/docview/2533698563/fulltextPDF/C91358695640459FPQ/1?accountid=62722>
- Otoritas Jasa Keuangan (2015). *Potensi Pertumbuhan Ekonomi ditinjau dari Penyaluran Kredit Perbankan Kepada Sektor Prioritas Ekonomi Pemerintah*. Jakarta: Otoritas Jasa Keuangan. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: [https://www.ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Documents/Pages/Potensi-Pertumbuhan-Ekonomi-ditinjau-dari-Penyaluran-Kredit-Perbankan-Kepada-Sektor-Prioritas/Kajian%20Kredit%20-%20Pertumbuhan%20Eko%20\(final\).pdf](https://www.ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Documents/Pages/Potensi-Pertumbuhan-Ekonomi-ditinjau-dari-Penyaluran-Kredit-Perbankan-Kepada-Sektor-Prioritas/Kajian%20Kredit%20-%20Pertumbuhan%20Eko%20(final).pdf)
- Rabbaniyah, L. dan Afandi, A. (2019). Analisis efisiensi perbankan syariah di Indonesia metode Stochastic Frontier Analysis. *Conference on Islamic Management, Accounting, and Economics (CIMAIE) Proceeding*, Vol. 2, No. 1, 200-211. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://journal.uui.ac.id/CIMAIE/article/view/13149/9468>
- Tabak, B.M., Cajueiro, D.O and Dias, M.V.B. (2014). The Efficiency of Chinese Local Banks: a Comparison of DEA and SFA. *Banco Central do Brasil*, Vol. 346, No. 1, 1-15. Diunduh 2 Mei 2021, dari situs World Wide Web: <https://www.proquest.com/docview/1697725876/73BC176421CA4326PQ/1?accountid=62722>
- Tyastirin, E. dan Hidayati, I. (2017). *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kesehatan*. Surabaya: Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel