



EFISIENSI DAN PRODUKTIVITAS KINERJA PERGURUAN TINGGI BADAN LAYANAN UMUM INDONESIA

Agus Sunarya Sulaeman*

Politeknik Keuangan Negara STAN, Kementerian Keuangan, Jakarta
asunarya@pknstan.ac.id

Sarah Sofi Adzillah

Direktorat Jenderal Anggaran, Kementerian Keuangan, Jakarta
sarah.sofi@kemenkeu.go.id

*Alamat Korespondensi: asunarya@pknstan.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to assess the effectiveness and productivity of 24 Indonesian Public Universities serving as Public Service Agencies (PUPSA). The methods of Data Envelopment Analysis and Malmquist Productivity Index are used within quantitative approach. The results of this study show that Indonesia's PUPSA average efficiency level is below average. Only three (12.5%) PUPSA did not see changes in their efficiency scores as a result of changes in parameters, and only six (25%) PUPSA were able to maintain their efficiency over the course of the study. According to the malmquist productivity index approach, PUPSA's average productivity is rising, but technological rather than technical efficiency advancements are driving this growth. Six PUPSA (25%) are located in quadrant 1 (High Efficiency and Productivity), seven PUPSA (29.17%) are in quadrant 2 (High Efficiency, Low Productivity), six PUPSA (25%) are in quadrant 3 (Low Efficiency, High Productivity), and five PUPSA (20.83%) are in quadrant 4.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Efficiency, Malmquist Productivity Index, Productivity, Public Service Agency.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi dan produktivitas 24 Perguruan Tinggi Negeri berstatus Badan Layanan Umum (PTN-BLU) di Indonesia. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode *Data Envelopment Analysis* dan *Malmquist Productivity Index*. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat efisiensi rata-rata PTN-BLU di Indonesia berada pada tingkatan tidak efisien. Hanya enam (25%) PTN-BLU yang mampu mempertahankan efisiensinya selama tahun penelitian dan hanya tiga (12,5%) PTN-BLU yang tidak mengalami perubahan skor efisiensi dengan adanya perubahan parameter. Pendekatan *Malmquist Productivity Index* menemukan bahwa rata-rata produktivitas PTN-BLU meningkat, namun didominasi oleh peningkatan teknologi dibandingkan peningkatan efisiensi teknis. Selain itu, analisis kuadran menunjukkan bahwa enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 1 (Efisiensi dan Produktivitas Tinggi), tujuh PTN-BLU (29,17%) berada pada kuadran 2 (Efisiensi Tinggi, Produktivitas Rendah, enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 3 (Efisiensi Rendah, Produktivitas Tinggi), dan lima PTN-BLU (20,83%) berada pada kuadran 4 (Efisiensi dan Produktivitas Rendah).

Kata Kunci: Analisis Data Envelopment, Efisiensi, Indeks Produktivitas Malmquist, Produktivitas, Badan Layanan Umum

KLASIFIKASI JEL:
E62, H61, H68

CARA MENGUTIP:

Sulaeman, A.S., & Adzillah, S.S. (2022). Efisiensi dan produktivitas kinerja perguruan tinggi badan layanan umum Indonesia. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 7(4), 365-378.

PENDAHULUAN

Pendidikan selalu menjadi isu prioritas bagi Pemerintah Indonesia. Dalam amandemen keempat UUD 1945, konstitusi telah menetapkan pendidikan sebagai hak dari setiap warga negara dan anggaran untuk pendidikan harus mendapat paling sedikit 20% dari total prioritas belanja APBN dan APBD. Anggaran wajib pendidikan telah dipenuhi sepenuhnya oleh pemerintah Indonesia setiap tahun sejak 2009, dimana meningkat setiap tahunnya sejalan dengan pertumbuhan belanja publik secara keseluruhan. Dari Rp132 triliun pada 2016 menjadi Rp175 triliun dalam APBN 2021, alokasi anggaran untuk pendidikan meningkat lebih dari 30 % hanya dalam waktu lima tahun.

Konsistensi Pemerintah dalam melakukan pemenuhan terhadap alokasi *mandatory* anggaran pendidikan dilakukan karena Pemerintah menyadari bahwa peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan merupakan modal utama dalam pembangunan suatu bangsa. Pesatnya perkembangan teknologi dan potensi besar sumber daya alam hanya dapat dimanfaatkan optimal dengan sumber daya manusia yang berkualitas. Keberhasilan pemerintah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia hanya dapat terwujud apabila tercipta sinergi dan kolaborasi yang optimal oleh seluruh pihak terutama institusi pendidikan, termasuk perguruan tinggi.

Sebagai penyelenggara pendidikan tinggi, perguruan tinggi diharapkan dapat berperan penting dalam meningkatkan standar sumber daya manusia Indonesia. Pengurangan pengangguran merupakan salah satu tujuan peningkatan standar sumber daya manusia pada jenjang pendidikan tinggi yang dituangkan dalam Nota Keuangan tahun 2021 dan APBN tahun 2021. Namun menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 sebagaimana dimuat dalam rilis informasi BPS tentang Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) periode Februari 2020, TPT lulusan perguruan tinggi per Februari 2020 sebenarnya memiliki persentase yang cukup tinggi (6,76% di tingkat diploma dan 5,73 di tingkat universitas) jika dibandingkan dengan (TPT) di tingkat lain seperti jenjang sekolah menengah pertama (SMP) sebesar 5,02% dan jenjang SD ke bawah sebesar 2,64%.

Angka Partisipasi Kasar (APK) perguruan tinggi sebagai ukuran standar dan keberhasilan pendidikan tinggi di Indonesia juga lebih rendah dari APK jenjang lainnya dan TPT. Berdasarkan informasi dari Laporan Kinerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan baru 30,85% APK Pendidikan Tinggi tahun 2020 yang benar-benar terealisasi. Jauh di bawah pencapaian tingkat

PENERAPAN DALAM PRAKTIK

- Analisis efisiensi dan produktivitas dilakukan dengan menempatkan PTN-BLU dalam empat kuadran berdasarkan tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitasnya.
- Secara rata-rata dari tahun 2017-2019, PTN – BLU berada dalam kriteria tidak efisien.
- Secara rata-rata produktivitas PTN-BLU mengalami peningkatan sebesar 22,9%.
- Peningkatan produktivitas PTN-BLU lebih dominan didorong oleh kemajuan teknologi dibandingkan efisiensi.

SMA/SMK/ sederajat untuk APK (84,53%), SMP/ sederajat (92,06%), dan SD/ sederajat (106,32%). Padahal, dalam Nota Keuangan 2021 anggaran pendidikan tinggi jauh lebih tinggi dibandingkan jenjang lainnya (Rp35,8 triliun) (Kementerian Keuangan, 2020). Berdasarkan data besarnya anggaran, angka APK dan TPT tersebut, diketahui bahwa tingginya anggaran tidak diimbangi dengan *output* yang diharapkan sehingga dapat diindikasikan adanya inefisiensi/ketidakefisienan dalam pengalokasian anggaran perguruan tinggi.

Efisiensi selalu berkaitan dengan pencapaian *output* dan penggunaan *input*. Efisiensi dapat berupa pencapaian *output* tertinggi dengan penggunaan *input* tertentu maupun pencapaian *output* tertentu dengan *input* terendah. Efisiensi pada belanja pemerintah merupakan salah satu prioritas pemerintah untuk meningkatkan kualitas belanja pemerintah. Sebagai institusi pendidikan yang memiliki peranan besar dalam pembangunan kualitas SDM di Indonesia, perguruan tinggi dituntut untuk dapat menyelenggarakan pendidikan secara efisien.

Pentingnya efisiensi pada penyelenggaraan perguruan tinggi mendorong dilakukannya berbagai penelitian tentang efisiensi perguruan tinggi di berbagai negara. Abbott & Doucouliagos (2003) melakukan penelitian terhadap 36 universitas di Australia. Chen & Chen (2011) meneliti tingkat efisiensi 99 Universitas di Taiwan yang dibagi menjadi lima jenis (penelitian intensif, pengajaran intensif, profesi intensif, penelitian & pengajaran intensif, dan pendidikan dalam praktek intensif). Selim & Bursalioglu (2013) melakukan penelitian terhadap tingkat efisiensi universitas-universitas di Turki pada tahun 2006-2010 dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensinya. Martínez-Campillo & Fernández-Santos (2020) mengukur tingkat efisiensi Universitas di Spanyol pada tahun 2002-2012, membandingkan tingkat efisiensi sebelum

dan selama krisis ekonomi, serta menganalisis faktor-faktor penentu efisiensi universitas dan dampak langsung dari krisis.

Ngatindriatun & Iksari (2009) meneliti 25 perguruan tinggi negeri di Indonesia antara tahun 2002 dan 2006 untuk kajian efektivitas perguruan tinggi, dan Jati (2015) meneliti perguruan tinggi dengan sebutan Lembaga Pendidikan Keguruan. Menurut penelitian Ngatindriatun & Iksari (2009), hanya lima perguruan tinggi negeri (PTN) di Indonesia yakni Universitas Andalas, Universitas Gadjah Mada, Universitas Sumatera Utara, dan Institut Teknologi Bandung telah efektif selama lima tahun berjalan. Menurut penelitian Jati (2015), masih terdapat beberapa perguruan tinggi LPTK yang belum efektif, terutama di luar Jawa. Secara umum, beberapa studi tersebut menunjukkan bahwa perguruan tinggi di seluruh dunia, termasuk Indonesia, masih memiliki banyak inefisiensi.

PTN yang merupakan perguruan tinggi yang diselenggarakan dan dikelola langsung oleh Pemerintah dituntut untuk dapat menerapkan pola pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum (BLU) sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi dan Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan BLU, agar dapat menyelenggarakan pendidikan tinggi secara lebih efektif. Dengan menerapkan pola pengelolaan keuangan BLU, perguruan tinggi yang memiliki otonomi dan fleksibilitas yang lebih tinggi dalam menerapkan praktik bisnis yang sehat diharapkan dapat menyediakan pelayanan kepada masyarakat dengan lebih efisien dan produktif.

Namun, beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masih terdapat inefisiensi yang cukup tinggi pada PTN yang menerapkan pola pengelolaan keuangan BLU di Indonesia. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018) yang menunjukkan bahwa terdapat 10 dari 21 PTN BLU yang tidak efisien pada tahun 2013. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2017) juga menunjukkan bahwa dari tahun 2013-2015 hanya 33,33% PTN-BLU yang efisien dari seluruh sampel observasi. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kontradiksi antara prinsip yang mendasari penyelenggaraan BLU yaitu efisiensi dengan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan adanya inefisiensi pada PTN-BLU.

Selain efisiensi, perkembangan produktivitas PTN-BLU juga perlu menjadi perhatian, karena selain aspek efisiensi, kontinuitas pertumbuhan merupakan hal yang vital pada perguruan tinggi. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur efisiensi serta mengkomodasi pengukuran perkembangan produktivitas adalah

metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dengan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Metode DEA-MPI merupakan pendekatan non parametrik untuk mengidentifikasi tingkat efisiensi dan perubahan produktivitas suatu *Decision Making Units* (DMU) dengan mengkomodasi *multiple inputs* dan *outputs*.

Di berbagai negara telah banyak dilakukan penelitian terhadap efisiensi dan perkembangan produktivitas perguruan tinggi dengan menggunakan metode DEA-MPI. Fleg et al. (2004) meneliti pertumbuhan produktivitas dan efisiensi 45 universitas di Inggris dari tahun 1980/1981 hingga 1992/1993. Efektivitas dan produktivitas 133 universitas Amerika diperiksa oleh Sav (2012). 12 Universitas Swiss menjadi subjek analisis produktivitas oleh Bolli & Farsi (2012) antara tahun 1995 dan 2007. Alip et al. (2015) melakukan penelitian tentang efektivitas dan produktivitas perguruan tinggi di Indonesia pada mereka yang berstatus Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Meskipun produktivitas merupakan salah satu prinsip yang memandu kegiatan BLU, hingga saat ini belum ada penelitian yang dilakukan tentang produktivitas PTN-BLU.

Jika dibandingkan dengan alokasi anggaran perguruan tinggi yang tinggi, fenomena TPT yang tinggi dan APK yang rendah, memperhatikan hasil pengujian beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya inefisiensi dari perguruan tinggi, serta memperhitungkan belum adanya pengujian terhadap produktivitas PTN-BLU membuat penelitian terkait efisiensi dan produktivitas PTN-BLU di Indonesia menarik untuk dilakukan. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat menambah referensi literatur terkait efisiensi dan produktivitas belanja pemerintah yang dapat dimanfaatkan khususnya oleh pembuat kebijakan untuk mengalokasikan belanja secara efisien dan produktif dengan memaksimalkan pencapaian *output*.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengukuran Efisiensi

Efisiensi berkaitan dengan pencapaian *output* melalui penggunaan *input* tertentu. Efisiensi dapat berarti maksimalisasi *output* melalui *input* tertentu atau pencapaian *output* tertentu dengan *input* terendah. Salah satu cara untuk menyatakan efisiensi adalah sebagai rasio keluaran terhadap masukan.

Farrell (1957) adalah orang pertama yang mengukur efisiensi dengan metode *multi-input* dan *multi-output*. Selain itu, jalur penyelidikan ini

dikemukakan oleh Farrell & Fieldhouse (1962), yang memusatkan perhatian pada proses penyusunan unit empiris yang efisien sebagai rata-rata dengan rata-rata tertimbang dari unit yang efisien sebagai pembanding (tolok ukur) untuk unit yang tidak efisien. Analisis rasio akuntansi dan fungsi produksi produktivitas adalah dua contoh metode yang digunakan untuk membandingkan seberapa efisien sesuatu dikembangkan. Namun, Golany & Roll (1989) menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki kelemahan tertentu, termasuk fakta bahwa pendekatan ini bergantung pada *input* dan *output* kualitatif dan sulit untuk menentukan bobot yang tepat dari setiap unit.

Dimungkinkan untuk mengukur efisiensi relatif menggunakan teknik parametrik dan nonparametrik selain metode berbasis produktivitas dan akuntansi yang lebih konvensional. Ketika membandingkan metode pengukuran efisiensi parametrik dan nonparametrik, yang terakhir tidak membuat asumsi teoretis tentang hubungan fungsional antara *input* dan *output*.

Pengukuran Produktivitas

Instrumen penting untuk evaluasi kinerja manajemen adalah penilaian produktivitas. Upaya untuk meningkatkan produktivitas biasanya diidentifikasi melalui analisis data produktivitas, yang biasanya berfokus pada pengukuran perubahan produktivitas akibat perubahan efisiensi dan perubahan teknis. Metode MPI, yang dikembangkan oleh keluarga Malmquist, merupakan alat yang berguna untuk mengukur pergeseran produktivitas.

Indeks Produktivitas Multi-faktor (MPI) dibuat oleh Fare et al. (1994). Produktivitas dalam konteks MPI diukur dengan memilah pergeseran produktivitas keseluruhan menjadi pergeseran yang lebih kecil dalam efisiensi teknis dan kemajuan teknologi. Efisiensi teknis (EFFCH), kemajuan teknologi (TECHCH), efisiensi teknis murni (PECH), skala efisiensi (SECH), dan produktivitas faktor total (TFPCH) adalah lima indikator yang digunakan untuk mengidentifikasi pergeseran di setiap periode waktu.

Badan Layanan Umum Pendidikan

Dalam menjalankan negara, pemerintah memiliki agen yang dikenal dengan nama Badan Layanan Umum (BLU) yang bertugas menumbuhkan jiwa wirausaha melalui penerapan konsep *Enterprising Government*. Fleksibilitas dalam pengelolaan keuangan berdasarkan prinsip ekonomi, produktivitas, dan penerapan praktik bisnis yang sehat menjadi andalan BLU untuk membantu meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Sektor BLU di bidang pendidikan

merupakan salah satu dari sekian banyak yang memberikan kontribusi bagi pembangunan kependudukan bangsa.

Pendidikan Tinggi Agama diatur oleh Kementerian Agama, Pendidikan Kedinasan diawasi oleh berbagai instansi pemerintah, dan Pendidikan Tinggi diatur oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan di BLU. Kontribusi BLU dalam bidang pendidikan mendominasi pencapaian dalam pendidikan tinggi baik dalam jumlah riset, HAKI, pengabdian masyarakat yang dihasilkan maupun jumlah mahasiswa yang dilayani.

Besarnya kontribusi dan vitalnya peran BLU bidang pendidikan memberikan tantangan bagi Pemerintah untuk mempertahankan kualitas dan kinerja BLU bidang pendidikan (Saputra, 2018). Oleh karena itu, secara berkala, kinerja masing-masing BLU bidang pendidikan dievaluasi dengan mengacu pada Peraturan Dirjen Perbendaharaan tentang Pedoman Penilaian Kinerja BLU bidang Pendidikan.

Pengukuran Kinerja BLU Bidang Pendidikan

Dirjen Perbendaharaan menerbitkan Peraturan Nomor. PER-21/PB/2015 mengubah Peraturan Nomor PER-32/PB/2014 tentang Pedoman Penilaian Kinerja Badan Pelayanan Publik Bidang Pelayanan Pendidikan, yang digunakan untuk penilaian kinerja BLU bidang pendidikan setiap tahunnya. Kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan BLU dievaluasi, begitu pula dengan kinerja BLU berdasarkan analisis data laporan keuangan (evaluasi rasio kas, rasio lancar dan rasio pendapatan terhadap biaya operasional). Evaluasi aspek pelayanan teknis dan kualitas manfaat masyarakat dengan menggunakan data pelayanan BLU. Efisiensi dan produktivitas yang merupakan pilar implementasi BLU belum dikuantifikasi dalam upaya evaluasi efektivitas BLU di kelas.

Pengukuran Kinerja Perguruan Tinggi

Telah terdapat banyak studi yang dilakukan untuk mengevaluasi kinerja perguruan tinggi. Shamohammadi & Oh (2019) menyatakan bahwa pendekatan indeks, ekonometrik, dan pemrograman linier biasa digunakan dalam mengevaluasi sistem perguruan tinggi. Teknik indeks sering digunakan untuk menilai kinerja institusi di seluruh dunia, seperti yang ditunjukkan dalam studi oleh Gu & Wong (2015) dan O'Mahony & Stevens (2009). Selain itu, pendekatan ekonometrik telah digunakan untuk menilai kinerja dalam berbagai cara, termasuk kuadrat terkecil biasa (OLS), model regresi berganda (Cadez et al., 2017), model kuadrat terkecil tiga tahap (Sarrico et

al., 2009), dan model *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) (Agasisti et al., 2016; Johns & Johns, 2009).

Ada beberapa kelemahan yang ditemukan pada pendekatan indeks dan pendekatan ekonometrik apabila dibandingkan dengan pendekatan pemrograman linier seperti dibutuhkannya informasi harga *input* dan *output* serta diperlukannya asumsi hubungan fungsional yang telah ditentukan sebelumnya. Kedua hal tersebut tidak dibutuhkan dalam pendekatan pemrograman linier seperti *Data Envelopment Analysis* (DEA). Pendekatan DEA hanya membutuhkan informasi berupa kuantitas *input* dan *output* (Rosenmayer, 2014).

Penentuan *Input* dan *Output* Pengukuran Kinerja Perguruan Tinggi

Penentuan *input* dan *output* merupakan tahapan yang paling sulit dalam pengukuran kinerja menggunakan metode DEA (Ramanathan, 2003). Pemilihan variabel yang digunakan cukup subjektif karena tidak ada kriteria khusus dalam memilih variabel *input* dan *output* pada analisis DEA (Alm & Duncan, 2014). Oleh karena itu, proses pemilihan variabel harus dilakukan dengan cermat.

Input keluaran adalah keuntungan yang dihasilkan oleh kegiatan UPB, sedangkan masukan sering kali dicirikan sebagai sumber daya yang digunakan oleh UPB atau faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya. Model produktivitas KLEMS, yang meliputi Modal (barang modal), Tenaga Kerja (SDM), Energi, *Input* Material, dan Layanan yang Dibeli, dapat digunakan untuk pemilihan *input* (energi, barang operasional, dan konsumsi layanan), sedangkan kriteria pemilihan *output* bergantung pada jenis entitas yang diteliti (Coelli et al., 2005).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, *input* dan *output* perguruan tinggi secara umum terdiri dari *input* dan *output* yang mencerminkan proses pengajaran dan penelitian misalnya banyaknya dosen tetap di perguruan tinggi (Johnes, 2006; Kuah & Wong, 2011), jumlah lulusan sarjana serta pasca sarjana (Selim & Bursalioglu, 2013; Thanassoulis et al., 2011) dan pengeluaran perguruan tinggi (Chang et al., 2012; Kuah & Wong, 2011).

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Objek Penelitian

Dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Malmquist Productivity Index* (MPI), penelitian ini diharapkan dapat mengetahui perubahan efisiensi dan produktivitas PTN yang tergolong BLU. Model CCR dan model BCC keduanya

merupakan alat yang berguna untuk menilai DEA (Fancello et al., 2020).

Karena tidak semua unit pengambil keputusan (DMU) berfungsi pada skala idealnya dan kegiatan layanan pendidikan merupakan proses kualitatif yang tidak dapat diukur dengan pasti, model BCC lebih cocok digunakan dalam penelitian ini (Benicio & De Mello, 2015). Hasil (*outcome*) juga ditentukan oleh kualitas guru, kondisi lingkungan belajar, faktor endogen dari siswa dan lain-lain, sehingga peningkatan proporsi *input* belum tentu meningkatkan *output* dengan proporsi nilai yang sama.

Studi ini mengadopsi metodologi yang berfokus pada hasil. Karena sebagian besar variabel *input* yang dipilih, seperti jumlah pendaftaran dan fakultas penuh waktu, tidak dapat menerima pengurangan yang mudah, strategi berorientasi *output* dianggap sebagai tindakan terbaik. Plus, PTN-BLU dianggap memiliki suara yang lebih besar dalam mewujudkan hasil yang diinginkan.

Faktor Hipotesis

Variabel *input* dan hasil digunakan dalam analisis ini. Beberapa variabel penelitian yang digunakan sebelumnya diadaptasi untuk digunakan sebagai variabel *input* dan *output*. Variabel *input* ini dipilih agar model produktivitas KLEMS dapat berfungsi dengan baik (Modal, Tenaga Kerja, Energi, *Input* Material, Layanan yang Dibeli). Meskipun belanja modal merupakan bentuk *input* modal, namun tidak dimasukkan sebagai variabel dalam model karena pengaruhnya tidak terbatas pada *output* tahun berjalan dan karena kemunculannya dianggap kebetulan dan luar biasa (Göksen et al., 2015). Indikator kinerja dan fitur pendefinisian universitas sebagai PSO menginformasikan pemilihan variabel hasil. Tabel 1 menampilkan variabel masukan dan hasil.

Tabel 1. Variabel *Input* dan *Output*

Variabel <i>Input</i>			Variabel <i>Output</i>	
Jumlah Realisasi Belanja (Non Belanja Modal)			Jumlah Internasional Terindeks Scopus)	Publikasi (Jurnal
Jumlah Mahasiswa Terdaftar			Jumlah Lulusan	
Jumlah Dosen Tetap			Jumlah Pendapatan Jasa Layanan Pendidikan	

Sumber: Diolah oleh penulis

Analisis Data

Informasi yang dikumpulkan untuk penelitian ini digunakan untuk menilai pergeseran efektivitas dan produktivitas 24 PTN-BLU dari 2017 ke 2019. Dalam penelitian ini, Indeks Produktivitas Malmquist dan *Data Envelopment Analysis* digunakan sebagai alat analitik. Pengujian kelayakan model, pengujian tingkat efisiensi,

pengujian perubahan produktivitas, dan analisis efisiensi dan produktivitas adalah langkah-langkah luas yang membentuk analisis MPIDEA.

Pengujian kelayakan model dilakukan dengan menguji kecukupan sampel dan kelayakan variabel pada penelitian. Pengujian efisiensi dilakukan dengan mengelompokkan DMU menjadi PTN-BLU yang efisien (skor efisiensinya 100%) dan tidak efisien (skor efisiensinya di bawah 100%). Pengujian perubahan produktivitas dilakukan dengan melihat nilai perubahan total faktor produktivitas (TFPCH) yaitu apabila nilainya lebih dari satu (>1) menunjukkan peningkatan produktivitas, kurang dari satu (<1) menunjukkan penurunan produktivitas dan sama dengan satu (=1) menunjukkan tidak ada perubahan produktivitas dari tahun sebelumnya. Analisis efisiensi dan produktivitas dilakukan dengan memetakan PTN-BLU pada empat kuadran berdasarkan tingkat efisiensi dan produktivitasnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kelayakan Model

Pengujian kelayakan model sebetulnya bukan pengujian yang baku atau harus dipenuhi dalam analisis efisiensi dan produktivitas menggunakan DEA. Namun, menurut Pedraja-Chaparro et al. (1999), efisiensi yang dihasilkan oleh suatu model DEA sangat dipengaruhi oleh kecukupan sampel dan kelayakan variabel yang digunakan. Berikut ini ditampilkan hasil pengujian kecukupan sampel, pengujian kelayakan variabel, dan pengujian multikolinearitas yang merupakan bagian dari pengujian kelayakan model dalam penelitian ini.

Pengujian Kecukupan Sampel

Tabel 3. Hasil Pengujian Kecukupan Sampel

Jumlah Input	Jumlah Output	Jumlah DMU Minimal			
		Boussofi ane et al	Golany dan Roll	Dyson et al	Rama- nathan
(1)	(2)	(1) x (2)	2x[(1) +(2)]	2x[(1) x(2)]	3x[(1) +(2)]
3	3	9	12	18	18

Sumber: Diolah oleh penulis

Jumlah variabel *input* dan variabel *output* yang digunakan masing-masing berjumlah 3 variabel, sedangkan jumlah DMU yang digunakan dalam penelitian ini adalah 24 PTN-BLU. Berdasarkan aturan kecukupan DMU yang disampaikan oleh beberapa peneliti seperti Boussofi et al. (1991) yaitu sebesar perkalian dari jumlah *input* dan *output*, Golany & Roll (1989) yaitu sebesar dua kali dari jumlah *input* dan *output*, Dyson et al., (2001), yaitu sebesar dua kali dari hasil perkalian variabel *input* dan *output*, dan Ramanathan (2003) yaitu 2

Tabel 2. Hasil Pengujian KMO dan Barlett's Test of Sphericity

		2017	2018	2019
Nilai	KMO-	0,608	0,613	0,670
MSA				

Sumber: Diolah dari Aplikasi SPSS 23

atau 3 kali lebih besar dari jumlah *input* dan *output*, penelitian ini mempunyai kecukupan jumlah DMU seperti yang dipersyaratkan.

Pengujian Kelayakan Variabel

Untuk menentukan apakah variabel dalam penelitian ini dapat diterapkan atau tidak, penulis menjalankan *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) dan uji *Bartlett* tentang *sphericity*, *Anti-image Correlation*, dan *multicollinearity* di SPSS 23. KMO dan *Barhtlett's sphericity* dan Antigram Tes korelasi membutuhkan nilai MSA lebih besar dari 0,5. Tabel 3 dan 4 masing-masing menunjukkan hasil uji KMO dan *Bartlett's Test of Sphericity* dan *Anti-Image Correlation*, untuk semua variabel dari tahun 2017-2019.

Semua variabel memiliki nilai MSA lebih besar dari 0,5, sebagaimana ditentukan oleh hasil KMO dan *Bartlett's Test of Sphericity* dan *Anti-Image Correlation*. Akibatnya, masuk akal untuk mengasumsikan bahwa semua faktor ini dapat berperan dalam penyelidikan ini.

Pengujian Multikolinearitas

Sebagai bagian dari pengujian kelayakan variabel, penulis juga melakukan pengujian multikolinearitas untuk membuktikan tidak adanya korelasi antar variabel karena apabila dua buah *input* atau *output* memiliki angka korelasi sama dengan satu (korelasi sempurna) maka hasil pengujian DEA akan sama saja bila salah satu dari *input* atau *output* tersebut dieliminasi. Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian multikolinearitas antar variabel *input* dan antar *output*.

Tabel 4. Hasil Pengujian Anti Image Correlation

Variabel	Nilai MSA Anti-Image Correlation		
	2017	2018	2019
Realisasi Belanja	0,652	0,604	0,687
Jumlah Mahasiswa Terdaftar	0,566	0,562	0,566
Jumlah Dosen Tetap	0,521	0,570	0,705
Jumlah Publikasi Internasional	0,610	0,645	0,633
Jumlah Lulusan	0,554	0,570	0,615
Jumlah Pendapatan Jasa Layanan Pendidikan	0,709	0,729	0,838

Sumber: Diolah dari Aplikasi SPSS 23

Tabel 5. Hasil Pengujian Multikolinearitas antar Variabel *Input*

	Realisasi Belanja			Jumlah Mahasiswa Terdaftar		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Jumlah Mahasiswa Terdaftar	0,605	0,547	0,536			
Jumlah Dosen Tetap	0,645	0,620	0,546	-0,037	-0,146	-0,225

Sumber: Diolah dari Aplikasi SPSS 23

Tabel 6. Hasil Pengujian Multikolinearitas antar Variabel *Output*

	Jumlah Publikasi Internasional			Jumlah Lulusan		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Jumlah Lulusan	-0,033	0,004	0,053			
Jumlah Pendapatan Jasa Layanan Pendidikan	0,491	0,426	0,464	0,711	0,796	0,812

Sumber: Diolah dari Aplikasi SPSS 23

Ghozali (2011) menyatakan bahwa multikolinearitas terjadi jika koefisien korelasi *input-output* lebih besar dari 0,9. Tabel 5 dan 6 memberikan hasil pengujian yang menunjukkan bahwa tidak ada korelasi antara salah satu variabel yang lebih dari 0,90. Oleh karena itu variabel *input* dan *output* dipilih tanpa segala bentuk bias.

Pengujian Efisiensi

Setelah seluruh variabel *input* dan *output* yang digunakan telah dinyatakan layak berdasarkan pengujian kelayakan model, penelitian dilanjutkan dengan melakukan pengujian efisiensi. Pada tahapan ini, data yang telah diolah melalui pengukuran efisiensi terhadap PTN-BLU dengan pendekatan DEA dianalisis dan dikelompokkan menjadi PTN-BLU yang efisien dan tidak efisien. DMU yang dianggap efisien mempunyai nilai 100%, sedangkan DMU yang tidak efisien nilai efisiensinya lebih kecil dari 100%. Hasil pengujian efisiensi PTN-BLU pada tahun 2017-2019 dapat dilihat pada Lampiran 1.

Hasil pengujian efisiensi menunjukkan bahwa tingkat efisiensi PTN-BLU dari tahun 2017-2019 bervariasi, namun cenderung didominasi PTN-BLU yang tidak efisien. Skor efisiensi rata-rata PTN-BLU pada tahun 2017 adalah 86,21%, tahun 2018 sebesar 91,45% tahun 2019 sebesar 88,51% dan rata-rata tahun 2017-2019 sebesar 88,72%. Dari 24 PTN-BLU tersebut hanya enam PTN-BLU yang

mampu mempertahankan efisiensinya (100%) dari tahun 2017-2019.

Analisis Sensitivitas

Salah satu pengujian lanjutan yang direkomendasikan oleh Ramanathan (2003) setelah melakukan serangkaian analisis DEA adalah analisis sensitivitas. Analisis sensitivitas bertujuan untuk menguji kekuatan model DEA yang digunakan dan memastikan hasil perhitungan efisiensi dari analisis DEA dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan. Salah satu cara yang dapat digunakan dalam melakukan analisis sensitivitas yaitu mengabaikan salah satu *input* atau *output* dalam analisis DEA. Dalam penelitian ini, analisis sensitivitas dilakukan terhadap PTN-BLU pada tahun 2017-2019 yang dapat dilihat pada Lampiran 2.

Dalam pengujian efisiensi yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa terdapat enam PTN-BLU yang mampu mempertahankan efisiensinya selama tahun 2017-2019 yaitu Politeknik Negeri Malang, Universitas Terbuka, Universitas Brawijaya, Universitas Negeri Malang, Universitas Sebelas Maret, dan Universitas Pendidikan Ganesha. Setelah dilakukan analisis sensitivitas, hanya Universitas Sebelas Maret, Universitas Terbuka, dan Politeknik Negeri Malang yang tidak mengalami perubahan skor efisiensi dengan adanya perubahan/pengabaian parameter (salah satu *input* atau *output*). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa Universitas Sebelas Maret, Universitas Terbuka, dan Politeknik Negeri Malang merupakan unit organisasi pilihan (terbaik) yang jika dibandingkan dapat dijadikan *benchmark* atau acuan bagi PTN-BLU yang paling tidak efisien.

Pengujian Perubahan Produktivitas

Salah satu prosedur lanjutan lain yang direkomendasikan oleh Ramanathan (2003) dalam analisis DEA adalah melakukan pengukuran produktivitas dengan menggunakan *Malmquist Productivity Index* (MPI). Lampiran 3 menunjukkan hasil pengujian perubahan produktivitas PTN-BLU tahun 2017-2019.

Berdasarkan Lampiran 3, secara rata-rata dari tahun 2017-2019, 22 PTN-BLU mengalami peningkatan produktivitas (TFPCH > 1), sedangkan dua PTN-BLU mengalami penurunan produktivitas (TFPCH < 1). Peningkatan produktivitas tertinggi dialami oleh Universitas Negeri Jakarta dengan nilai TFPCH 1.722 atau mengalami peningkatan produktivitas sebesar 72,2%, sedangkan Universitas Udayana memiliki nilai produktivitas terendah dengan nilai total faktor produktivitas sebesar 0,615 atau mengalami penurunan produktivitas sebesar 38,5%.

Rata-rata tingkat produktivitas PTN-BLU tahun 2017-2019 adalah 1,229. Nilai total faktor produktivitas (TFPCH) tersebut dibentuk oleh hasil kali nilai perubahan efisiensi teknis (EFFCH) sebesar 1,053 dan perubahan teknologi (TECHCH) sebesar 1,167. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan produktivitas rata-rata PTN-BLU pada tahun 2017-2019 sebesar 22,9% yang didorong oleh peningkatan efisiensi teknis (EFFCH) sebesar 5,3% dan peningkatan teknologi (TECHCH) sebesar 16,7%.

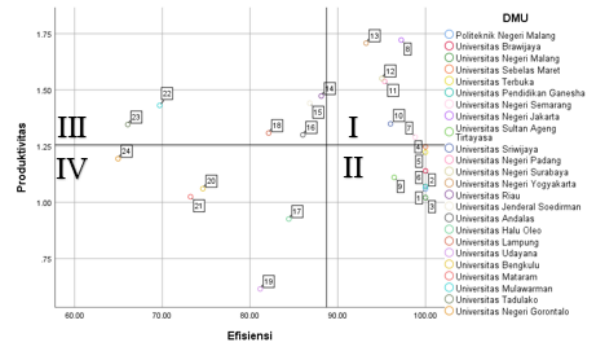
Analisis Efisiensi dan Produktivitas

Dengan memetakan PTN-BLU ke dalam empat kuadran, penulis menggunakan *Importance-Performance Analysis* untuk menentukan posisi PTN-BLU berdasarkan tingkat produktivitas dan efisiensinya. PTN-BLU yang memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas tinggi menempati kuadran pertama, disusul PTN-BLU yang memiliki tingkat efisiensi tinggi namun produktivitasnya rendah, PTN-BLU yang memiliki tingkat efisiensi rendah namun tinggi produktivitas, dan PTN-BLU yang memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas rendah, masing-masing di kuadran kedua dan ketiga. Gambar 1 menampilkan kuadran efisiensi dan produktivitas PTN-BLU 2017-2019.

Berdasarkan Gambar 1 di atas, enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 1, tujuh PTN-BLU (29,17%) berada pada kuadran 2, enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 3, dan lima PTN-BLU (20,83%) berada pada kuadran 4. Kuadran 1 terdiri atas Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Negeri Surabaya, Universitas Sriwijaya, Universitas Negeri Semarang, dan Universitas Negeri Padang, sedangkan kuadran 4 terdiri atas Universitas Negeri Gorontalo, Universitas Mataram, Universitas Bengkulu, Universitas Udayana, dan Universitas Halu Oleo. PTN-BLU lainnya berada pada kuadran 2 dan kuadran 3. PTN-BLU pada kuadran 4 yang secara relatif memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas yang rendah dibandingkan PTN-BLU lainnya, perlu menjadi fokus perbaikan untuk dapat meningkatkan efisiensi maupun pertumbuhan produktivitasnya, sedangkan PTN-BLU pada kuadran 1 yang secara relatif memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas lebih tinggi dibandingkan PTN-BLU lainnya dapat mempertahankan kinerjanya dengan tetap memaksimalkan tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitasnya.

Berdasarkan pengukuran yang dilakukan dengan pendekatan DEA, PTN-BLU masih memiliki ruang untuk meningkatkan efisiensinya. Perbaikan pada variabel *input* dan *output* yang tingkat pencapaian efisiensinya masih rendah (100%) dibandingkan dengan efisiensi PTN-BLU dapat

Gambar 1. Efisiensi dan Produktivitas PTN - BLU Tahun 2017-2019



Sumber: Diolah dari Aplikasi SPSS 23

dilakukan oleh PTN-BLU terkait. Besarnya potensi peningkatan *input* dan *output* berdasarkan rumusan perhitungan *Data Envelopment Analysis* dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam melakukan perbaikan.

Selain itu, model pengukuran kinerja yang digunakan saat ini baik terhadap pengukuran kinerja keuangan maupun kinerja pelayanan harus lebih inovatif untuk mengukur juga masalah efisiensi. Kinerja perguruan tinggi dengan porsi terbesar pada masalah nilai akreditasi tidak bisa dijadikan ukuran kinerja tahunan. Penilaian akreditasi itu bisa tetap sama di dalam lima tahun. Modifikasi penilaian dengan memperhatikan *input* dan *output* untuk mengedepankan efisiensi perlu ditata kembali agar pengukuran kinerja mendukung pencapaian sasaran organisasi dengan baik.

Jika melihat hasil pengukuran dari sisi produktivitas PTN-BLU, hasil ini bisa mejadi input di dalam melakukan evaluasi penganggaran. Penganggaran berbasis kinerja memerlukan indikator *output* sebagai bahan evaluasi terhadap alokasi anggaran. Keberhasilan alokasi anggaran yang disandingkan dengan capaian *output*, bisa dievaluasi dengan menggunakan analisis efisiensi dan produktivitas.

KESIMPULAN

Simpulan

Penelitian ini telah melakukan pengujian terhadap tingkat efisiensi dan perubahan produktivitas 24 PTN-BLU di Indonesia pada tahun 2017-2019. Sebelum diuji menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Malmquist Productivity Index* (MPI), seluruh variabel *input* dan *output* yang digunakan telah dinyatakan layak berdasarkan pengujian kelayakan model yang meliputi pengujian kecukupan sampel, pengujian kelayakan variabel, dan pengujian multikolinearitas.

Berdasarkan hasil pengujian efisiensi, ditemukan bahwa secara rata-rata dari tahun 2017-2019 PTN-BLU berada dalam kriteria tidak efisien dengan skor efisiensi 88,77%. Dari 24 PTN-BLU tersebut hanya enam PTN-BLU yang mampu mempertahankan efisiensinya dari tahun 2017-2019, yaitu Politeknik Negeri Malang, Universitas Terbuka, Universitas Brawijaya, Universitas Negeri Malang, Universitas Sebelas Maret, dan Universitas Pendidikan Ganesha. Berdasarkan pengujian lanjutan yaitu analisis sensitivitas, hanya Universitas Sebelas Maret, Universitas Terbuka, dan Politeknik Negeri Malang yang tidak mengalami perubahan skor efisiensi dengan adanya perubahan/pengabaian parameter (salah satu *input* atau *output*). Oleh karena itu, Universitas Sebelas Maret, Universitas Terbuka, dan Politeknik Negeri Malang dianggap sebagai unit organisasi pilihan (terbaik) yang secara relatif dapat dijadikan tolak ukur/rujukan bagi kebanyakan PTN-BLU.

Berdasarkan hasil pengujian perubahan produktivitas, rata-rata produktivitas PTN-BLU mengalami peningkatan sebesar 22,9% yang didorong oleh peningkatan efisiensi teknis sebesar 5,3% dan peningkatan teknologi sebesar 16,7%. 22 PTN-BLU mengalami peningkatan produktivitas ($TFPCH > 1$), sedangkan 2 PTN-BLU mengalami penurunan produktivitas ($TFPCH < 1$). Meskipun kecenderungan produktivitas PTN-BLU meningkat, namun perubahan produktivitas tersebut lebih dominan didorong oleh kemajuan teknologi dibandingkan efisiensi dari PTN-BLU tersebut.

Analisis efisiensi dan produktivitas dilakukan dengan menempatkan PTN-BLU dalam empat kuadran berdasarkan tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitasnya. Enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 1, tujuh PTN-BLU (29,17%) berada pada kuadran 2, enam PTN-BLU (25%) berada pada kuadran 3, dan lima PTN-BLU (20,83%) berada pada kuadran 4. PTN-BLU pada kuadran 1 yang secara relatif memiliki tingkat efisiensi dan produktivitas lebih tinggi dibandingkan PTN-BLU lainnya yaitu Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Negeri Surabaya, Universitas Sriwijaya, Universitas Negeri Semarang, dan Universitas Negeri Padang dapat mempertahankan kinerjanya dengan tetap memaksimalkan tingkat efisiensi dan pertumbuhan produktivitasnya, sedangkan PTN-BLU yang berada pada kuadran lainnya dapat melakukan perbaikan pada efisiensi, pertumbuhan produktivitas, maupun keduanya.

Keterbatasan

Penelitian ini menganalisis efisiensi PTN-BLU dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), sehingga penelitian ini hanya mampu mengukur efisiensi PTN-BLU secara relatif

terhadap PTN-BLU lainnya, namun tidak dapat mengukur efisiensi maksimum yang dapat dicapai PTN-BLU secara teoritis. Periode pengamatan yang hanya mencakup tiga tahun yakni sejak 2017 s.d. 2019 membatasi penelitian ini hanya memberikan gambaran efisiensi PTN-BLU di Indonesia selama tahun tersebut. Apabila tahun observasi diperluas, akan sangat memungkinkan mendapat hasil yang berbeda.

Seperti yang telah disampaikan sebelumnya, penentuan *input* dan *output* merupakan tahapan yang paling sulit dalam pengukuran kinerja menggunakan metode DEA. Meskipun pemilihan variabel *input* dan *output* telah memperhatikan sumber daya dan manfaat yang benar-benar merepresentasikan PTN-BLU, pemilihan variabel penelitian ini juga memerhatikan ketersediaan data dan waktu pengujian. Penggunaan variabel lain yang lebih komprehensif menggambarkan kinerja PTN-BLU seperti jumlah lulusan yang langsung bekerja atau jumlah mahasiswa yang berwirausaha mungkin akan memberikan hasil yang berbeda.

Asumsi homogenitas merupakan salah satu syarat penentuan *Decision Making Units* (DMU) atau objek dalam penelitian DEA. Penelitian ini telah menggunakan PTN-BLU yang didasarkan pada kesamaan tujuan untuk menyelenggarakan tri dharma perguruan tinggi, kesamaan jenis *input* dan *output*, penerapan pola pengelolaan keuangan, dan kementerian yang menaunginya. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa terdapat asumsi homogenitas yang tidak terpenuhi dalam DMU yang digunakan seperti pada Universitas Terbuka yang menjalankan perkuliahan secara daring dan memiliki jumlah mahasiswa yang jauh lebih banyak dibandingkan perguruan tinggi lain.

Implikasi

PTN-BLU yang dinilai masih kurang efisien dapat melakukan perbaikan yang difokuskan pada variabel *input* dan *output* yang tingkat pencapaian efisiensinya masih rendah ($< 100\%$) dengan mengacu pada PTN-BLU efisien. Perbaikan *input* dan *output* berdasarkan formulasi perhitungan *Data Envelopment Analysis* dapat dijadikan sebagai pedoman/acuan dalam melakukan perbaikan. Perumusan pengukuran kinerja dengan mengedepankan pada proses mencapai efisiensi di dalam pengelolaan kinerja PTN-BLU perlu dirumuskan dengan baik.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 90 Tahun 2010 tentang Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian dan Lembaga (RKA-K/L) dan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2017 tentang Sinkronisasi Proses Perencanaan dan Penganggaran Pembangunan Nasional Pemerintah, Pemerintah, sebagai penanggung jawab perumusan

kebijakan anggaran, wajib menilai efektivitas anggaran berdasarkan hasil. Evaluasi kinerja anggaran digunakan sebagai instrumen penganggaran berbasis kinerja untuk pelaksanaan fungsi akuntabilitas dan fungsi peningkatan kualitas, salah satunya untuk mengukur efisiensi, sesuai Peraturan Menteri Keuangan Nomor 214 Tahun 2017. Metode DEA dapat digunakan untuk mengukur efisiensi dan produktivitas sebagai cara pemerintah menilai kinerja anggaran. Selain itu, penelitian ini dapat digunakan untuk memahami kementerian, lembaga, dan unit kerja terkait sehingga uang digunakan secara efektif dan efisien.

Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Salah satu keterbatasan penelitian DEA adalah subjektivitas dalam pemilihan variabel penelitian. Penelitian selanjutnya dapat mengombinasikan dengan metode statistik seperti *Principal Component Analysis* (PCA) dalam pemilihan variabel. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat memperhatikan variabel yang lebih menggambarkan kualitas dan kinerja PTN–BLU.

Untuk mengetahui tingkat signifikansi variabel *input* maupun *output* terhadap tingkat efisiensi serta mengaitkannya dengan pengukuran kinerja yang lebih komprehensif, peneliti selanjutnya juga dapat menambahkan analisis regresi linear maupun regresi tobit dan mengkombinasikan dengan metode analisis lain seperti *Balance Scorecard* (BSC), *Performance Prism*, dan *Objective Matrix* (OMAX). Selain itu, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif terkait perbandingan efisiensi PTN–BLU dengan PTN yang tidak berstatus BLU, penelitian selanjutnya dapat menambahkan PTN yang tidak berstatus BLU sebagai objek penelitian.

REFERENSI

Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian Universities: A data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22(1), 89-97. DOI: 10.1016/S0272-7757(01)00068-1

Agasisti, T., Barra, C., & Zotti, R. (2016). Evaluating the efficiency of Italian Public Universities (2008–2011) in presence of (unobserved) heterogeneity. *Socio-Economic Planning Sciences*, 55(C), 47-58. DOI: 10.1016/j.seps.2016.06.002

Alip, M., Aisyah, M. N., & Waluyo, I. (2015). *Pemodelan dan analisis efisiensi serta produktivitas lembaga pendidikan tenaga kependidikan di Indonesia dengan pendekatan malmquist index dan data envelopment analysis*. Laporan Penelitian, Universitas

Negeri Yogyakarta.

Alm, J., & Duncan, D. (2014). Estimating tax agency efficiency. *Public Budgeting and Finance*, 34(3), 92-110. DOI:10.1111/pbaf.12043

Badan Pusat Statistik. (2020). *Februari 2020: Tingkat pengangguran terbuka (TPT) sebesar 4,99 persen*. Jakarta.

Benicio, J., & De Mello, J. C. S. (2015). Productivity analysis and variable returns of scale: DEA efficiency frontier interpretation. *Procedia Computer Science*, 55, 341-349. DOI:10.1016/j.procs.2015.07.059

Bolli, T., & Farsi, M. (2012). The dynamics of labor productivity in Swiss Universities. *SSRN Electronic Journal*, 44(1), 21-38. DOI:10.1007/s11123-015-0450-2

Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15. DOI: 10.1016/0377-2217(91)90331-0

Cadez, S., Dimovski, V., & Groff, M. Z. (2017). Research, teaching and performance evaluation in academia: The salience of quality. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1455-1473. DOI: 10.1080/03075079.2015.1104659

Chang, T., Chung, P., & Hsu, S. (2012). Two-stage performance model for evaluating the managerial efficiency of higher education: Application by the Taiwanese tourism and leisure department. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 11(2), 168-177. DOI: 10.1016/j.jhlste.2012.04.003

Chen, J., and Chen, I. S. (2011). Inno-qual efficiency of higher education: Empirical testing using data envelopment analysis. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1823-1834. DOI: 10.1016/j.eswa.2010.07.111

Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. New York: Springer.

Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245-259. DOI: 10.1016/S0377-2217(00)00149-1

Fancello, G., Carta, M., & Serra, P. (2020). Data envelopment analysis for the assessment of road safety in urban road networks: A comparative study using CCR and BCC models. *Case Studies on Transport Policy*, 8(3), 736-744. DOI: 10.1016/j.cstp.2020.07.007

Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84(1), 66-83. DOI: 10.2307/2117971

Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal*

- Statistical Society. Series A (General)*, 120(3), 253-290. DOI: 10.2307/2343100
- Farrell, M. J., & Fieldhouse, M. (1962). Estimating efficient production functions under increasing returns to scale. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)* 125(2), 257-267. DOI: 10.2307/2982329
- Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency of British Universities: A multi-period data envelopment analysis. *Education Economics*, 12(3), 231-294. DOI: 10.1080/0904529042000258590
- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 19 (edisi kelima)*. Semarang: UNDIP.
- Gökşen, Y., Doğan, O., & Özkarabacak, B. (2015). A Data envelopment analysis application for measuring efficiency of university departments. *Procedia Economics and Finance*, 19(15), 226–237. DOI: 10.1016/s2212-5671(15)00024-6
- Golany, B., & Roll, Y., (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237-250. DOI: 10.1016/0305-0483(89)90029-7
- Gu, W., & Wong, A. (2015). Productivity and economic output of the education sector. *Journal of Productivity Analysis* 43(2), 165-182. DOI: 10.1007/s11123-014-0414-y
- Haryadi, A. (2011). *Analisis efisiensi teknis bidang pendidikan (penerapan data envelopment analysis)*. Tesis, Universitas Indonesia. Diakses dari <https://103.93.189.203/index.php/JIA/article/view/108>
- Jati, H. (2015). Penilaian efisiensi universitas LPTK di Indonesia dengan menggunakan data envelopment analysis. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(1), 37-43. DOI: 10.21831/elinvo.v1i1.10877
- Johnes, G., & Johnes, J. (2009). Higher education institutions' costs and efficiency: Taking the Decomposition a further step. *Economics of Education Review*, 28(1),107-113. DOI: 10.1016/j.econedurev.2008.02.001
- Johnes, J. (2006). Data envelopment analysis and its application to the measurement of efficiency in higher education. *Economics of Education Review*, 25(3), 273-288. DOI: 10.1016/j.econedurev.2005.02.005
- Kementerian Keuangan. (2020). *Nota Keuangan beserta APBN Tahun 2021*. Diakses dari <https://web.kemenkeu.go.id/informasi-publik/uu-apbn-dan-nota-keuangan/>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. (2020). *Laporan Kinerja Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020*. <https://repositori.kemendikbud.go.id/21197/1/04032021> New Design-LAKIN KEMENDIKBUD 2020.pdf
- Kuah, C. T., & Wong, K. Y. (2011). Efficiency assessment of universities through data envelopment analysis. *Procedia Computer Science*, 3(2011), 499-506. DOI: 10.1016/j.procs.2010.12.084
- Martínez-Campillo, A., & Fernández-Santos, Y. (2020). The impact of the economic crisis on the (in) efficiency of public higher education institutions in Southern Europe: The case of Spanish Universities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 71. DOI: 10.1016/j.seps.2019.100771
- Ngatindriatun, N, and Ikasari, H. (2009). Efisiensi relatif perguruan tinggi negeri Di Indonesia: Pendekatan data envelopment analysis (DEA). *Jurnal Manajemen Teori Dan Terapan/ Journal of Theory and Applied Management*, 2(3). DOI: 10.20473/jmtt.v2i3.2389
- Nugraha, F. A. (2017). *Determinan efisiensi perguruan tinggi negeri berstatus badan layanan umum di Indonesia*. Tesis, Universitas Brawijaya. Diakses dari <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/10141>
- O'Mahony, M., & Stevens, P. (2009). Output and productivity growth in the education sector: Comparisons for the US and UK. *Journal of Productivity Analysis*, 31(3), 177-194. DOI: 10.1007/s11123-008-0127-1
- Pedraja-Chaparro, F., Salinas-Jiménez, J. & Smith, P. (1999). On the quality of the data envelopment analysis model. *Journal of the Operational Research Society*, 50(6), 636-644. DOI: 10.2307/3010620
- Ramanathan, R. (2003). *An introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement*. New Delhi: Sage Publications.
- Rosenmayer, T. (2014). Using data envelopment analysis: A case of universities. *Review of Economic Perspectives*, 14(1), 34–54. DOI: 10.2478/revvecp-2014-0003
- Saputra, R. O. (2018). Efisiensi universitas badan layanan umum dengan metode data envelopment analysis. *Indonesian Treasury Review Jurnal Perbendaharaan Keuangan Negara Dan Kebijakan Publik*, 3(1), 35-42. DOI: 10.33105/itrev.v3i1.21
- Sarrico, C. S., Teixeira, P. N., Rosa, M. J. & Cardoso, M. F. (2009). Subject mix and productivity in portuguese universities. *European Journal of Operational Research*, 197(1), 287-295. DOI: 10.1016/j.ejor.2008.06.003
- Sav, G. T. (2012). Data envelopment analysis of productivity changes in higher education for-profit enterprises compared to non-profits. *International Business Research*, 5(9), 1-9. DOI: 10.5539/ibr.v5n9p1
- Selim, S., & Bursalioglu, S. A. (2013). Analysis of the determinants of universities efficiency in Turkey: Application of the data envelopment analysis and panel tobit model. *Procedia* -

- Social and Behavioral Sciences*, 89, 895-900.
DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.08.952
- Shamohammadi, M., and Oh, D. H. (2019).
Measuring the efficiency changes of private
universities of Korea: A two-stage network
data envelopment analysis. *Technological
Forecasting and Social Change*, 148. DOI:
10.1016/j.techfore.2019.119730
- Sreekumar, S., & Mahapatra, S. S. (2011).
Performance modeling of Indian business
schools: A DEA-neural network approach.
Benchmarking, 18(2), 221-239. DOI:
10.1108/14635771111121685
- Thanassoulis, E., Kortelainen, M., Johnes, G., &
Johnes, J. (2011). Costs and efficiency of higher
education institutions in England: A DEA
analysis. *Journal of the Operational Research
Society*, 62(7), 1282-1297. DOI:
10.1057/jors.2010.68

Lampiran 1. Hasil Pengujian Efisiensi PTN-BLU Tahun 2017-2019

No	PTN - BLU	2017	2018	2019	Rata-rata
1	Politeknik Negeri Malang	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
2	Universitas Brawijaya	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
3	Universitas Negeri Malang	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
4	Universitas Sebelas Maret	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
5	Universitas Terbuka	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
6	Universitas Pendidikan Ganesha	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
7	Universitas Negeri Semarang	100,00%	100,00%	96,47%	98,82%
8	Universitas Negeri Jakarta	100,00%	94,65%	97,05%	97,23%
9	Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	100,00%	97,08%	92,21%	96,43%
10	Universitas Sriwijaya	100,00%	100,00%	88,03%	96,01%
11	Universitas Negeri Padang	89,77%	96,26%	100,00%	95,34%
12	Universitas Negeri Surabaya	100,00%	100,00%	85,07%	95,02%
13	Universitas Negeri Yogyakarta	86,97%	92,74%	100,00%	93,23%
14	Universitas Riau	71,41%	100,00%	92,97%	88,12%
15	Universitas Jenderal Soedirman	88,92%	86,38%	85,13%	86,81%
16	Universitas Andalas	86,14%	88,88%	83,03%	86,02%
17	Universitas Halu Oleo	80,32%	90,31%	82,65%	84,42%
18	Universitas Lampung	81,09%	87,42%	77,83%	82,12%
19	Universitas Udayana	63,02%	91,40%	89,07%	81,16%
20	Universitas Bengkulu	73,15%	78,96%	71,79%	74,63%
21	Universitas Mataram	69,07%	70,39%	80,21%	73,22%
22	Universitas Mulawarman	64,62%	79,25%	65,24%	69,70%
23	Universitas Tadulako	55,88%	74,90%	67,43%	66,07%
24	Universitas Negeri Gorontalo	58,74%	66,14%	69,99%	64,96%
	Rata-rata	86,21%	91,45%	88,51%	88,72%

Sumber: Diolah dari Aplikasi MaxDEA

Lampiran 2. Pengaruh Variabel *Input* dan *Output* terhadap Sensitivitas DMU Efisien Tahun 2017-2019

DMU	Variabel <i>Input</i> yang Diabaikan			Variabel <i>Output</i> yang Diabaikan		
	EXP	STUD	FTLECT	JOUR	GRAD	REV
Politeknik Negeri Malang	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Universitas Terbuka	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Universitas Brawijaya	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,41%
Universitas Negeri Malang	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	92,47%
Universitas Sebelas Maret	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Universitas Pendidikan Ganesha	100,00%	93,85%	94,92%	100,00%	85,36%	100,00%

Sumber: Diolah dari Aplikasi MaxDEA

Lampiran 3. Rata-Rata Produktivitas Perguruan Tinggi BLU

PTN - BLU	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
Universitas Negeri Jakarta	1,359	1,267	1	1,359	1,722
Universitas Negeri Yogyakarta	1,273	1,342	1	1,273	1,708
Universitas Negeri Surabaya	1,139	1,362	1	1,139	1,551
Universitas Negeri Padang	1,357	1,133	1	1,357	1,538
Universitas Riau	1,074	1,371	1	1,074	1,473
Universitas Jenderal Soedirman	1,071	1,346	1	1,071	1,441
Universitas Mulawarman	1,109	1,29	1	1,109	1,431
Universitas Sriwijaya	1,121	1,204	1	1,121	1,349
Universitas Tadulako	1,116	1,206	1	1,116	1,346
Universitas Lampung	1,095	1,195	1	1,095	1,308
Universitas Andalas	1,03	1,263	1	1,03	1,3
Universitas Negeri Semarang	0,935	1,379	1	0,935	1,29
Universitas Sebelas Maret	1	1,247	1	1	1,247
Universitas Terbuka	1,013	1,207	1	1,013	1,223
Universitas Negeri Gorontalo	0,995	1,2	1	0,995	1,194
Universitas Brawijaya	1,024	1,113	1	1,024	1,14
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	1,067	1,041	1	1,067	1,111
Universitas Pendidikan Ganesha	1	1,07	1	1	1,07
Universitas Bengkulu	1,009	1,051	1	1,009	1,061
Politeknik Negeri Malang	1	1,06	1	1	1,06
Universitas Mataram	0,934	1,098	1	0,934	1,025
Universitas Negeri Malang	1	1,021	1	1	1,021
Universitas Halu Oleo	0,859	1,078	1	0,859	0,926
Universitas Udayana	0,863	0,713	1	0,863	0,615
Rata-rata	1,053	1,167	1	1,053	1,229

Sumber: Diolah dari Aplikasi DEAP