

Efisiensi belanja pendidikan di Jawa Timur (penerapan data envelopment analysis)

Wahyu Aditama P.^{1✉}, Tri Haryanto², Wisnu Wibowo³

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Surabaya.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi teknis belanja pemerintah daerah di sektor pendidikan di Kota dan Kabupaten di provinsi di Jawa Timur. Input data yang digunakan yaitu belanja pendidikan per kapita pada kota dan kabupaten di provinsi Jawa Timur pada tahun 2010-2019. Output yang digunakan adalah IPM, harapan lama sekolah dan rata-rata lama sekolah. Metode yang diterapkan dalam pengukuran efisiensi ini adalah Data Envelopment Analysis (DEA), dengan output perbandingan model CRS dan VRS. Hasil analisis DEA dengan asumsi CRS dan VRS menunjukkan hasil yang berbeda. Baik dengan menggunakan asumsi CRS atau VRS diketahui tidak ada daerah yang konsisten efisien selama periode 2010-2019

Kata kunci: Efisiensi; belanja daerah; DEA; CRS; VRS

Efficiency of education spending in East Java (application of data envelopment analysis)

Abstract

This study aims to determine the technical efficiency of local government spending in the education sector in cities and regencies in provinces in East Java. The data input used is per capita education spending in cities and districts in East Java province in 2010-2019. The output used is the HDI, the expectation of the length of schooling and the average length of schooling. The method applied in this efficiency measurement is Data Envelopment Analysis (DEA), with the comparative output of CRS and VRS models. The results of the DEA analysis assuming CRS and VRS showed different results. Either by using crs or VRS assumptions it is known that no area is consistently efficient during the period 2010-2019

Key words: *Efficiency; shopping area; DEA; CRS; VRS*

PENDAHULUAN

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi yang memiliki prioritas pembangunan di bidang pendidikan. Meskipun pendidikan dan pengembangan sumber daya manusia menjadi prioritas pembangunan daerah, masih ada beberapa masalah yang tertinggal. Tidak ada kemajuan linier antara porsi anggaran dan hasil pendidikan yang ditargetkan di Jawa Timur. Salah satu capaian yang ditargetkan adalah peningkatan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Provinsi Jawa Timur. Indeks IPM yang rendah terkait dengan rendahnya kualitas hasil pendidikan di antara 38 kabupaten dan kota di provinsi ini. Pencapaian indikator pendidikan di 38 Kabupaten di Provinsi Jawa Timur sangat beragam. Beberapa daerah memiliki capaian indikator pendidikan yang cukup tinggi sedangkan beberapa daerah tertinggal. Beberapa kabupaten mengalokasikan anggaran pendidikan yang tinggi, namun daerah tersebut tidak mampu meningkatkan pencapaian indikator sektor pendidikan dibandingkan dengan daerah lain yang memiliki pengeluaran lebih rendah.



Gambar 1.
Grafik Trend Alokasi Anggaran Pendidikan

Berdasarkan gambar diatas dapat dijelaskan bahwa trend alokasi anggaran bidang pendidikan di Jawa Timur terus menunjukkan peningkatan, jika di tahun 2016 anggaran sebesar 1,69 persen di tahun 2018 meningkat menjadi 10,89 persen, namun demikian, pada tahun 2018 masih terdapat 0,43 persen masyarakat Jawa Timur dalam golongan usia 7 smpai 12 tahun yang belum atau tidak bersekolah, dimana indikator pendidikan yaitu Angka Melek huruf (AMH) Jawa Timur masihh belum mencapai 100 persen, dimana AMH pada tahun 2018 sebesar 91,83 persen. Indikator lainnya yaitu rata-rata lama sekolah di Jawa Timur sebagian besar memiliki rata-rata lama sekolah antara 6 hingga 7 tahun lebih, meskipun beberapa diantaranya memiliki rata-rata lama sekolah dibawah 6 tahun.

Perhitungan efisiensi pemerintah di beberapa negara dengan menggunakan DEA cukup banyak dilakukan, seperti di Indonesia (Yusfany & -----, 2015), Cina (Deng et al., 2013), Amerika Serikat (Mukherjee et al., 2010), dan Portugis (António Afonso & Fernandes, 2008). penelitian terdahulu menunjukkan bahwa beberapa output dan input dinilai sebagai variabel yang cocok untuk digunakan dalam mengukur tingkat efisiensi. Variabel yang banyak diteliti sebagai input dalam mengukur efisiensi pemerintah adalah belanja pemerintah per kapita (António Afonso & Fernandes, 2008); (Gupta & Verhoeven, 2001); (Yeh et al., 2010); (Rayp & Van De Sijpe, 2007); (Sinimole, 2012); (Yusfany & --- -----, 2015)). Sementara itu ada juga yang meneliti total belanja langsung (total current expenditures) sebagai input (Turati et al., 2012); (Geys & Moesen, 2008).

Untuk ouput di bidang pendidikan, ada beberapa output yang dijadikan indikator efisiensi pemerintah, seperti rata-rata lama sekolah, IPM dan harapan lama sekolah(Herrera & Pang, 2005); (Pertiwi, 2007); (Rambe et al., 2020); (Adam et al., 2011); (Antonio Afonso & St. Aubyn, 2011); (Yeh et al., 2010); (Ouertani et al., 2018); (Pertiwi, 2007); (Rambe et al., 2020) Berdasarkan penelitian terdahulu maka diperlukan penelitian yang lebih empiris tentang bagaimana efisiensi belanja pendidikan di 38 kota dan kabupaten di Provinsi Jawa Timur. Hal ini tentu lebih menarik dikaji dibandingkan peneliti terdahulu karena penelitian ini menggunakan data dan variabel yang lebih kompleks. Data yang kita pergunakan adalah data panel selama kurun waktu 2010-2019. Untuk input yang digunakan adalah

belanja pendidikan 38 kota kabupaten di Provinsi Jawa Timur, dan output yang digunakan dalam penelitian ini adalah angka IPM, rata-rata lama sekolah, harapan lama sekolah

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif non parametrik berupa linier programming, dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis DEA. Metode ini digunakan untuk menganalisis efisiensi teknis bidang pendidikan pada sekolah di Indonesia pada kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2010-2019. Data dikumpulkan berupa angka-angka untuk menghitung besaran tiap variabel yang digunakan. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini terletak di pendekatan Input dengan Output. input yang digunakan penjumlahan semua belanja pemda (kabupaten dan kota) dalam provinsi Jawa Timur. Sehingga jumlah DMU dalam penelitian ini adalah 38 Kota dan Kabupaten. Demikian juga untuk tiga output penelitian, merupakan angka IPM, rata-rata lama sekolah dan harapan lama sekolah tiap kota dan kabupaten di provinsi Jawa Timur. Pengukuran efisiensi belanja pemerintah daerah dilakukan untuk mengetahui Kota dan Kabupaten di provinsi Jawa Timur mana yang relatif efisien di tahun 2010-2019.

Tujuan penelitian dijawab dengan menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA). DEA adalah sebuah metode optimasi program matematika yang dipergunakan untuk mengukur efisiensi teknis suatu unit Decision Making Units (DMUs) dan membandingkan secara relatif terhadap DMU lain (Charnes et al., 1978), (Banker et al., 1984). Fase pertama diawali dengan penggunaan metode DEA oleh (Farrel, 1957) untuk membandingkan efisiensi relatif dengan sampel secara cross section dan terbatas pada satu output yang dihasilkan oleh masing-masing unit sampel. Dalam perkembangannya DEA merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengukur efisiensi relatif dalam penelitian pendidikan, kesehatan, transportasi, pabrik, maupun perbankan (Sengupta & Pal, 2000).

Ada beberapa kelebihan DEA. Pertama, DEA memiliki kemampuan untuk mengukur efisiensi dari multi output terhadap multi input (Bogetoft & Otto, 2011); (Nannyonjo et al., 2013) Kelebihan yang kedua, tidak diperlukan hubungan fungsional antara output dan input (Bogetoft & Otto, 2011); (Deng et al., 2013); (Nannyonjo et al., 2013); (Samudro & Pratama, 2018) sehingga fungsi produksi, biaya ataupun profit tidak dapat diestimasi dari data. Kelebihan yang ketiga adalah kemampuan DEA dalam melakukan benchmarking.

Menurut (Bogetoft & Otto, 2011) benchmarking atau evaluasi kinerja relatif adalah sistem perbandingan kinerja suatu perusahaan dengan perusahaan lainnya. Idanya adalah kita membandingkan unit-unit yang mengubah jenis input yang sama ke dalam jenis output yang sama juga. DEA mampu mengidentifikasi secara eksplisit peer units (rujukan) riil untuk setiap unit yang dievaluasi. DEA juga mampu mengidentifikasi sumber inefisiensi dan jumlah input yang seharusnya dikurangi atau output ditambah untuk mencapai tingkat yang efisien (Cooper et al., 2011).

Berdasarkan hal tersebut, maka penggunaan DEA untuk mengukur efisiensi belanja pemerintah dinilai tepat. Selanjutnya pengukuran efisiensi dilakukan dengan menggunakan model output oriented. Coelli (2005) menjelaskan bahwa untuk Output oriented, DEA mengidentifikasi technical inefficiency sebagai penambahan proporsi dalam produksi output dengan tidak mengubah tingkat penggunaan input (given input). Dengan demikian, tujuan output-oriented dalam penelitian ini adalah untuk menilai berapa banyak jumlah output yang dapat ditingkatkan secara proporsional dengan kuantitas input yang telah tersedia. Selanjutnya, berdasarkan hubungan antara variabel input dan output, perhitungan efisiensi DEA dalam penelitian ini akan dilakukan dengan pendekatan variable return to scale (VRS) dan pendekatan Constant return to scale (CRS).

Model efisiensi dalam penelitian ini yaitu:

Objective function

$$\text{Max } E = \mu_1 Y + \mu_2 Y_2 + \mu_3 Y_3 + \mu_0 \dots (1)$$

Subject to

$$v_1 X_1 + v_2 X_2 + v_3 X_3 + v_4 X_4 = 1 \dots (2)$$

$$\mu_1 Y + \mu_2 Y_2 + \mu_3 Y_3 + \mu_0 - (v_1 X_1 + v_2 X_2 + v_3 X_3 + v_4 X_4) \leq 0 \dots (3)$$

$$\mu_{1,2,3} v_{1,2,3,4} \geq 0 \dots (4)$$

Dimana

Y_1 = IPM;

Y_2 = rata-rata lama sekolah;

Y_3 = harapan lama sekolah;

X_1 = belanja pendidikan per kapita;

E = nilai efisiensi dari DMU;

$\mu_{1,2,3}$ = bobot untuk output Y ;

v_1 = bobot untuk input X ;

μ_0 = penggal, dapat bernilai positif atau negatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis efisiensi Teknis dengan asumsi Constant Return to Scale (CRS)

Analisis efisiensi teknis merupakan analisis yang mengukur tingkat efisiensi antara variabel input dengan variabel output dengan pendekatan input. Nilai efisiensi teknis digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana penggunaan input dalam bentuk realisasi belanja pendidikan yang dikeluarkan pemerintah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur. Pengeluaran pemerintah yang efisien diutamakan untuk menghasilkan pelayanan dan fasilitas publik di bidang pendidikan kepada masyarakat. Pada bagian pertama dari analisis efisiensi teknis biaya menggunakan asumsi CRS.

Model pendekatan CRS mengasumsikan bahwa setiap DMU akan beroperasi pada skala hasil konstan di mana perubahan proporsional yang sama di tingkat input akan menghasilkan perubahan proporsional yang sama di tingkat output. Asumsi lain yang digunakan dalam CRS adalah DMU beroperasi dalam skala optimal, sehingga skala produksi tidak mempengaruhi efisiensi. Hasil pengolahan data dengan metode CRS pada tabel 1

Analisis efisiensi biaya teknis dengan asumsi Variable Return to Scale (VRS)

Hasil analisa VRS di 38 kabupaten kota dalam hal alokasi belanja pemerintah untuk input pendidikan guna menghasilkan pelayanan dan fasilitas publik di bidang pendidikan. Dibandingkan dengan menggunakan asumsi CRS, dengan asumsi VRS dapat menghasilkan area yang lebih efisien lebih banyak dalam dua tahun penelitian.

Variable Return to Scale (VRS) berasumsi semua satuan yang diukur akan menghasilkan perubahan yang bervariasi tingkat output dimana setiap DMU dianggap akan beroperasi pada tingkat skala pengembalian yang berbeda-beda. Model VRS mengasumsikan bahwa setiap DMU tidak beroperasi pada skala yang optimal, dimana terjadi penambahan rasio output dan input tidak selalu sama sehingga jika ada tambahan input sebanyak n kali, output tidak akan selalu meningkat sebanyak n kali (kala hasil konstan), bisa lebih (meningkatkan kembali ke skala) atau kurang (menurun kembali ke skala) dari waktu ke waktu. Dalam model VRS juga terdapat asumsi bahwa skala produksi dapat mempengaruhi efisiensi dan produktivitas. Teknologi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi VRS, menunjukkan kemungkinan skala produksi mempengaruhi efisiensi..

Hasil menunjukkan daerah efisien di bidang pendidikan tahun 2010-2019. Hasil analisis DEA dengan asumsi CRS menunjukkan bahwa tidak ada daerah yang konsisten selalu efisien dari tahun 2010-2019. Tiap daerah mengalami efisien dan inefisien. Tetapi ada beberapa daerah yang konsisten selalu inefisien.

Hasil menunjukkan daerah efisien di bidang pendidikan tahun 2010-2019. Hasil analisis DEA dengan Asumsi VRS menunjukkan bahwa tidak ada daerah yang konsisten selalu efisien dari tahun 2010-2019. Secara rinci daerah efisien pada bidang pendidikan dapat dilihat pada Tabel 2. Di bidang pendidikan, hasil analisis DEA dengan asumsi VRS menunjukkan bahwa sebagian besar 38 kota dan kabupaten di provinsi Jawa Timur belum efisien dalam hal belanja daerah di bidang pendidikan.

dari kedua tabel dapat disimpulkan bahwa tidak ada daerah yang konsisten efisien setiap tahun dari tahun 2010-2019. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu bahwa belum ada negara atau daerah yang konsisten efisien setiap tahunnya. Baik menggunakan metode DEA CRS maupun DEA VRS baik di tahun dan tempat yang berbeda, seperti pada penelitian (Pertwi, 2007) , (Adam et al., 2011), (Herrera & Pang, 2005), (Gupta & Verhoeven, 2001), (Antonio Afonso & St. Aubyn, 2011)

SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan dapat diketahui bahwa dengan asumsi CRS dan VRS nilai rata-rata efisiensi kabupaten / kota Provinsi Jawa Timur terus naik pada tahun 2010-2019. Hasil analisis DEA dengan asumsi CRS dan VRS menunjukkan hasil yang berbeda. Dengan asumsi CRS sejumlah daerah yang kurang efisien dibandingkan dengan hasil analisis menggunakan asumsi VRS. Pada periode 2010-2019, baik dengan menggunakan asumsi CRS atau VRS diketahui tidak ada daerah yang konsisten efisien selama periode 2010-2019. Daerah yang relatif efisien selalu mengalami naik turun ada satu waktu dia efisien dan sebaliknya ada satu waktu tidak efisien. Meskipun begitu, masih banyak daerah yang konsisten masih tidak efisien dalam hal belanja daerah di bidang pendidikan.

Masih banyak daerah di Jawa Timur yang belum efisien dalam mengalokasikan belanja pemerintah di bidang pendidikan, sehingga diperlukan perhatian khusus pada daerah-daerah yang belum efisien agar pada periode selanjutnya dapat mencapai kondisi yang efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemerintah kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur kurang tepat dalam mengidentifikasi permasalahan pada proses penganggaran dan alokasi belanja pemerintah di bidang pendidikan. Kinerja pemerintah masih belum optimal dalam mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan pelayanan publik di bidang pendidikan baik di fasilitas, sarana pendidikan, prasarana pendidikan dan administrasi, sehingga perencanaan anggaran belanja sektor pendidikan bisa lebih akurat. Akhirnya, realisasi belanja pemerintah daerah dalam sektor pendidikan belum mampu mewujudkan mutu pendidikan yang diharapkan sehingga masih banyak daerah di Kota/Kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang tidak efisien. Diharapkan pemerintah dapat menata kembali permasalahan di bidang pendidikan dasar sehingga dapat dilakukan berbagai upaya perbaikan dan dilakukan proses penganggaran dan alokasi belanja yang tepat sehingga nantinya belanja tersebut mampu meningkatkan kualitas pendidikan di setiap kabupaten di provinsi Jawa Timur

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A., Delis, M., & Kammas, P. (2011). Public sector efficiency: Leveling the playing field between OECD countries. *Public Choice*, 146(1), 163–183. <https://doi.org/10.1007/s11127-009-9588-7>
- Afonso, António, & Fernandes, S. (2008). Assessing and explaining the relative efficiency of local government. *Journal of Socio-Economics*, 37(5), 1946–1979. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2007.03.007>
- Afonso, Antonio, & St. Aubyn, M. (2011). Non-parametric Approaches to Education and Health Expenditure Efficiency in OECD Countries. *SSRN Electronic Journal*, 8, 227–246. <https://doi.org/10.2139/ssrn.498383>
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Bogetoft, P., & Otto, L. (2011). Data envelopment analysis DEA. In *International Series in Operations Research and Management Science* (Vol. 157, pp. 81–113). Springer New York LLC. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7961-2_4
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Coelli. (2005). Data Envelopment Analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (pp. 161–181). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/0-387-25895-7_6
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2011). Data envelopment analysis: History, models, and interpretations. In *International Series in Operations Research and Management Science* (Vol. 164, pp. 1–39). Springer New York LLC. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6151-8_1
- Deng, Z., Zhang, J., Feng, Y., & Wang, J. (2013). Factors Influencing the Supply Efficiency of Basic Service at County Level. *Asian Agricultural Research*, 5 (9), 53–59. <https://www.proquest.com/openview/baf486b3444ecc9b8bee737f208a7125/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1596368>
- Farrel, J. (1957). Michael. 1957: The measurement of Productive efficiency.

- Geys, B., & Moesen, W. (2008). Exploring Sources of Local Government Technical Inefficiency: Evidence from Flemish Municipalities*. *Public Finance and Management*, 9(1), 1. https://www.researchgate.net/publication/252584895_Exploring_sources_of_local_government_technical_inefficiency_Evidence_from_Flemish_municipalities
- Gupta, S., & Verhoeven, M. (2001). The efficiency of government expenditure: Experiences from Africa. *Journal of Policy Modeling*, 23(4), 433–467. [https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(00\)00036-3](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(00)00036-3)
- Herrera, S., & Pang, G. (2005). Efficiency Of Public Spending In Developing Countries: An Efficiency Frontier Approach Vol. 1, 2 & 3. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3645>
- Mukherjee, K., Santerre, R. E., & Zhang, N. J. (2010). Explaining the efficiency of local health departments in the U.S.: An exploratory analysis. *Health Care Management Science*, 13(4), 378–387. <https://doi.org/10.1007/s10729-010-9136-5>
- Nannyonjo, J., Okot, N., Nannyonjo, J., & Okot, N. (2013). Decentralization, Local Government Capacity and Efficiency of Health Service Delivery in Uganda. *Journal of African Development*, 15(1), 125–158. <https://econpapers.repec.org/RePEc:afe:journl:v:15:y:2013:i:1:p:125-158>
- Ouertani, M. N., Naifar, N., & Ben Haddad, H. (2018). Assessing government spending efficiency and explaining inefficiency scores: DEA-bootstrap analysis in the case of Saudi Arabia. *Cogent Economics and Finance*, 6(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1493666>
- Pertiwi, L. D. (2007). Efisiensi Pengeluaran Pemerintah Daerah di Propinsi Jawa Tengah. *Ekonomi Pembangunan*, 12(Agustus 2007), 123–139. <https://journal.uui.ac.id/JEP/article/view/511>
- Rambe, R. A., Wibowo, K., Febriani, R. E., & Septriani, S. (2020). Assessing Local Government Efficiency: Evidence from Sumatra, Indonesia. *Applied Economics Journal*, 27(2), 20–44. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AEJ/article/view/240043>
- Rayp, G., & Van De Sijpe, N. (2007). Measuring and explaining government efficiency in developing countries. *Journal of Development Studies*, 43(2), 360–381. <https://doi.org/10.1080/00220380601125230>
- Samudro, B. R., & Pratama, Y. P. (2018). Investigating Performance Installation of Hospital Room Surgery of Six Hospitals in Special Region of Yogyakarta by Using Data Envelopment Analysis Model Constant Return to Scale. *Ekilibrium: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Ekonomi*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.24269/ekuilibrum.v13i1.893>
- Sengupta, A., & Pal, T. K. (2000). On comparing interval numbers. *European Journal of Operational Research*, 127(1), 28–43.
- Sinimole, K. R. (2012). Evaluation of the efficiency of national health systems of the members of World Health Organization. *Leadership in Health Services*, 25(2), 139–150. <https://doi.org/10.1108/17511871211221055>
- Turati, G., Boetti, L., & Piacenza, M. (2012). Decentralization and Local Governments' Performance: How Does Fiscal Autonomy Affect Spending Efficiency? *FinanzArchiv*, 68(3), 269. <https://doi.org/10.1628/001522112x653840>
- Yeh, C. C., Chi, D. J., & Hsu, M. F. (2010). A hybrid approach of DEA, rough set and support vector machines for business failure prediction. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1535–1541. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.088>
- Yusfany, A., & -----, T. (2015). The Efficiency Of Local Governments And Its Influence Factors. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4(8), 219–241. www.ijstr.org