



Analisis Efisiensi Distribusi Barang dengan Metode *Data Envelopment Analysis (DEA)* Pada PT Nurul Fikri Bina Prestasi 2024

Herino Herino¹, Edi Abdurachman², Edhie Budi Setiawan³, Mustika Sari⁴, Reni Dian Octaviani⁵

¹Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, herinoherino@gmail.com

²Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, ediabdurachman@gmail.com

³Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, edhiebudi@gmail.com

⁴Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, mustika0017@gmail.com

⁵Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, reni@itltrisakti.ac.id

Corresponding Author: herinoherino@gmail.com¹

Abstract: Operational efficiency is a crucial aspect in the management of non-formal educational institutions such as tutoring, especially in the distribution of teaching materials and operational costs. This study aims to evaluate the efficiency level of tutoring units of PT. Nurul Fikri in the procurement of teaching materials and operational costs and identifying the sources of inefficiencies that occurred. The method used is Data Envelopment Analysis (DEA) with an input-oriented approach and Constant Return to Scale (CRS) and Variable Return to Scale (VRS) assumptions, with slack analysis to identify potential improvements. The results show that most of the units have not achieved full efficiency on the CRS approach but show efficiency on the VRS, indicating that the main problem lies in operational scale rather than technical efficiency; The high value of slack was found mainly in the components of photocopying costs, household appliances, and site staff salaries, with units such as Sudirman, Buah Batu, and Antapani as examples of inefficiency despite increased customer satisfaction. The conclusion of this study confirms the importance of adjusting operational scale and cost management to achieve full efficiency. By implication, management needs to implement a data-driven approach in unit performance evaluation and policy making, as well as maintain service quality even though efficiency is improved.

Keywords: Operational Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Teaching Materials, Slack Analysis, Operational Scale

Abstrak: Efisiensi operasional menjadi aspek krusial dalam pengelolaan lembaga pendidikan nonformal seperti bimbingan belajar, khususnya dalam distribusi bahan ajar dan biaya operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi unit-unit bimbingan belajar PT. Nurul Fikri dalam pengadaan bahan ajar dan biaya operasional serta mengidentifikasi sumber ketidakefisienan yang terjadi. Metode yang digunakan adalah Data Envelopment Analysis (DEA) dengan pendekatan input-oriented dan asumsi Constant Return

to Scale (CRS) serta Variable Return to Scale (VRS), dengan analisis slack untuk mengidentifikasi potensi perbaikan. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar unit belum mencapai efisiensi penuh pada pendekatan CRS namun menunjukkan efisiensi pada VRS, mengindikasikan bahwa permasalahan utama terletak pada skala operasional bukan efisiensi teknis; nilai slack yang tinggi ditemukan terutama pada komponen biaya fotokopi, alat rumah tangga, dan gaji staf lokasi, dengan unit seperti Sudirman, Buah Batu, dan Antapani sebagai contoh tidak efisien meskipun kepuasan pelanggan meningkat. Kesimpulan penelitian ini menegaskan pentingnya penyesuaian skala operasional dan pengelolaan biaya untuk mencapai efisiensi penuh. Implikasinya, manajemen perlu menerapkan pendekatan berbasis data dalam evaluasi kinerja unit dan pengambilan kebijakan, serta menjaga kualitas layanan meskipun efisiensi ditingkatkan.

Kata Kunci: Efisiensi Operasional, *Data Envelopment Analysis (DEA)*, Bahan Ajar, *Slack Analysis*, Skala Operasional

PENDAHULUAN

Manajemen logistik merupakan komponen penting dalam mendukung keberlangsungan operasional organisasi. Salah satu aspek kunci dalam manajemen logistik adalah distribusi barang, yaitu kegiatan yang menghubungkan pemasok dengan pengguna untuk memastikan ketersediaan barang secara tepat waktu, jumlah, dan mutu (Octaviani et al., 2023). Efisiensi distribusi menjadi indikator penting keberhasilan suatu organisasi, karena distribusi yang tidak efisien dapat menimbulkan biaya tinggi, keterlambatan, dan menurunkan kepuasan pelanggan (Sukmo Muslim & Rahma Kurnianda, 2020).

Dalam konteks pendidikan, distribusi barang dan bahan ajar memiliki peran yang krusial. Ketepatan waktu dalam penyediaan modul, lembar latihan soal, maupun sarana belajar lainnya akan memengaruhi kelancaran proses pembelajaran dan kepuasan siswa (Affran & Asare, 2019; Aljohani, 2023). Lembaga Bimbingan Belajar Nurul Fikri (BKB NF), yang beroperasi di bawah PT Nurul Fikri Bina Prestasi, menghadapi tantangan signifikan dalam distribusi karena memiliki cabang yang tersebar luas dari Sabang hingga Merauke. Pertumbuhan jumlah siswa pada tahun ajaran 2023/2024 semakin menuntut sistem distribusi yang cepat dan efisien, namun dalam praktiknya masih terdapat masalah seperti keterlambatan pengiriman, ketidakcocokan jumlah bahan ajar, serta biaya distribusi yang tinggi. Permasalahan ini dapat mengganggu efektivitas pembelajaran, menurunkan kepuasan siswa dan orang tua, serta merusak reputasi lembaga.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa efisiensi distribusi berpengaruh positif terhadap kualitas layanan, produktivitas, dan penghematan biaya (Dwivedi et al., 2021; Li et al., 2022). Akan tetapi, sebagian besar kajian berfokus pada sektor industri dan manufaktur. Studi tentang distribusi di sektor pendidikan, khususnya lembaga bimbingan belajar dengan jaringan cabang yang luas di Indonesia, masih sangat terbatas. Sementara itu, *Data Envelopment Analysis (DEA)* telah banyak digunakan untuk mengukur efisiensi relatif antar unit pengambilan keputusan (Savko et al., 2019; Afsharian et al., 2016), namun penerapannya dalam konteks distribusi pendidikan belum banyak dieksplorasi.

Dengan demikian, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan karena dapat memberikan pemahaman mengenai tingkat efisiensi distribusi bahan ajar di BKB NF. Hasil analisis diharapkan tidak hanya mengisi kekosongan literatur terkait penerapan DEA dalam sektor pendidikan, tetapi juga memberikan manfaat praktis bagi manajemen NF untuk mengurangi biaya distribusi, meningkatkan kepuasan siswa, serta menjadikan cabang yang efisien sebagai tolok ukur bagi cabang lainnya. Urgensi penelitian ini terletak pada

kontribusinya dalam mendukung kualitas layanan pendidikan sekaligus meningkatkan daya saing lembaga melalui pengelolaan logistik yang lebih.

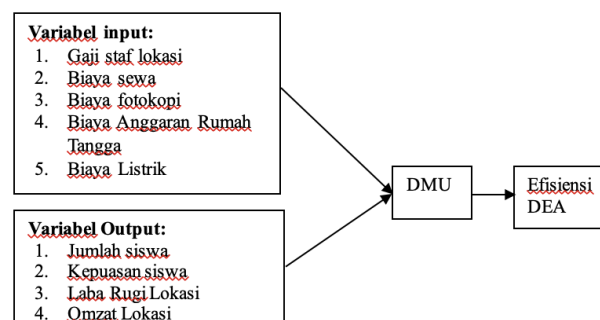
Efisiensi operasional merupakan salah satu faktor kunci dalam keberlangsungan dan daya saing sebuah organisasi, baik di sektor publik maupun swasta. Dalam konteks institusi pendidikan tinggi, efisiensi pengelolaan sumber daya menjadi semakin penting mengingat adanya keterbatasan dana, tuntutan peningkatan kualitas, serta persaingan antar perguruan tinggi yang semakin ketat. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis yang mampu mengevaluasi tingkat efisiensi relatif antar unit pengambil keputusan atau Decision Making Units (DMU) dalam suatu organisasi.

Dalam penelitian ini, DMU yang dianalisis adalah setiap lokasi BKB Nurul Fikri (NF). Untuk mengukur tingkat efisiensi, digunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) dengan pendekatan intermediasi.

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengukur efisiensi adalah DEA. DEA merupakan pendekatan non-parametrik yang memungkinkan pengukuran efisiensi relatif suatu DMU dengan membandingkan input dan output yang digunakan (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978). Keunggulan DEA dibandingkan metode lainnya adalah fleksibilitasnya dalam menangani banyak variabel input dan output sekaligus, serta tidak memerlukan asumsi distribusi tertentu. Variabel input mencakup aspek sumber daya seperti gaji staf lokasi, biaya sewa, fotokopi, anggaran rumah tangga, dan biaya listrik. Variabel output mencerminkan kinerja lokasi, meliputi jumlah siswa, kepuasan siswa, laba rugi lokasi, dan omzet lokasi.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk memberikan gambaran objektif mengenai tingkat efisiensi masing-masing prodi dalam memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Dengan mengetahui tingkat efisiensi, pihak manajemen dapat mengidentifikasi lokasi yang telah optimal dalam penggunaan sumber daya, serta mengenali lokasi yang masih perlu meningkatkan kinerjanya. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam alokasi dana, perencanaan pengembangan SDM, serta penentuan kebijakan akademik yang lebih tepat sasaran.

Selain itu, studi efisiensi menggunakan DEA juga memberikan kontribusi akademik, karena penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada efisiensi sektor industri, perbankan, dan rumah sakit (Cook & Seiford, 2009; Emrouznejad & Yang, 2018). Penerapan DEA dalam konteks pendidikan khususnya pada level bimbingan belajar, masih relatif terbatas, padahal memiliki urgensi tinggi dalam meningkatkan daya saing di era globalisasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai praktis dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan bimbel tetapi juga nilai teoritis dalam memperluas penggunaan DEA pada ranah pendidikan.



Gambar 1. Variabel Input & Output Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari dua langkah utama. Tahap pertama adalah mengukur efisiensi teknis masing-masing DMU menggunakan DEA, dengan cara membandingkan total input terhadap total output. Tahap kedua adalah mengestimasi pengaruh faktor internal terhadap hasil efisiensi DEA menggunakan regresi data panel, sehingga dapat diketahui variabel mana yang berperan signifikan dalam menentukan efisiensi distribusi di BKB NF.

METODE

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang bersumber dari laporan internal PT. Nurul Fikri (NF) terkait sistem pendistribusian barang ke 158 lokasi bimbingan belajar yang tersebar di seluruh Indonesia. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, yaitu seluruh populasi dijadikan sampel penelitian, sehingga unit analisis dalam penelitian ini adalah seluruh lokasi NF (Decision Making Units/DMU).

Data yang dikumpulkan mencakup: Input: gaji staf lokasi, biaya sewa, biaya fotokopi, biaya anggaran rumah tangga, dan biaya listrik. Output: jumlah siswa, kepuasan siswa, omzet, serta laba/rugi lokasi. Metode pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi berupa laporan distribusi, catatan biaya operasional, serta data keuangan tahunan setiap lokasi. Selain itu, tinjauan pustaka dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah digunakan untuk mendukung pemilihan variabel input-output berdasarkan literatur yang relevan.

Analisis penelitian dilakukan dengan menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA) sebagai bagian dari pendekatan Multi-Criteria Decision Making (MCDM). DEA dipilih karena mampu mengukur efisiensi relatif dari setiap lokasi NF dengan mempertimbangkan banyak variabel input dan output secara simultan tanpa memerlukan asumsi bentuk fungsi produksi tertentu (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978).

Penelitian ini menggunakan model CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) dengan asumsi Constant Return to Scale (CRS). Model ini sesuai karena setiap lokasi NF dianggap beroperasi pada skala optimal dan dapat dibandingkan secara homogen. Pengukuran efisiensi dilakukan dengan orientasi input, artinya efisiensi dihitung berdasarkan kemampuan lokasi dalam meminimalkan penggunaan input untuk menghasilkan output yang ada.

Perhitungan DEA dilakukan dengan bantuan perangkat lunak DEA Frontier dan R Software, dengan dukungan pengolahan awal menggunakan Microsoft Excel. Skor efisiensi yang diperoleh bernilai antara 0 hingga 1, di mana nilai 1 menunjukkan lokasi yang efisien, sedangkan nilai mendekati 0 menunjukkan lokasi yang kurang efisien.

Selain analisis efisiensi, penelitian ini juga melakukan analisis lanjutan melalui wawancara semi-terstruktur dengan pihak manajemen PT. NF. Tujuan wawancara ini adalah menggali penjelasan lebih dalam mengenai hasil efisiensi yang diperoleh serta merumuskan strategi peningkatan efisiensi distribusi di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Statistik Deskriptif

Penelitian ini melibatkan 158 unit lokasi Nurul Fikri tahun 2023-2025. Statistik deskriptif dari variabel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Statistik deskriptif menggambarkan nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan standar deviasi dari setiap variabel penelitian.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Variabel	Tahun	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Jumlah siswa	2023	154	15	333	102,84	64,42
	2024	152	29	336	116,09	65,88
Omzet (juta Rp)	2023	154	89,74	2029,87	602,96	388,32
	2024	152	142,60	2191,43	714,79	421,34
Kepuasan (%)	2023	154	10,00	100,00	45,72	30,25
	2024	152	4,35	100,00	46,62	16,47
Laba/rugi (juta Rp)	2023	154	-340,61	1680,10	202,51	345,39
	2024	152	-180,35	2309,92	328,97	401,16
Gaji staf lokasi (Juta Rp)	2023	154	182,90	728,68	387,22	110,76
	2024	152	152,65	736,10	396,10	107,75
	2023	154	0,36	8,13	0,65	0,89

Variabel	Tahun	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Biaya fotokopi (Juta Rp)	2024	152	0,01	4,62	0,68	0,62
	2023	154	23,40	216,00	82,28	33,79
Biaya sewa	2024	152	18,00	260,00	86,66	38,68
	2023	154	3,28	17,46	8,50	3,10
Biaya Alat Rumah Tangga (juta Rp)	2024	152	2,84	21,64	9,18	3,37
	2023	154	3,35	33,75	11,33	4,82
Biaya Listrik (Rp)	2024	152	4,03	58,03	15,65	7,93
	2023	154	3,35	33,75	11,33	4,82

Sumber: data penelitian (diolah)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan jumlah siswa dari tahun 2023 ke 2024, dengan rata-rata siswa per unit naik dari 103 orang menjadi 116 orang. Hal ini juga diikuti dengan peningkatan omzet rata-rata yang cukup signifikan, dari Rp602,96 juta pada 2023 menjadi Rp714,79 juta pada 2024. Selain itu, meskipun nilai minimum kepuasan siswa menurun dari 10% menjadi 4,35%, rata-rata kepuasan justru sedikit meningkat dari 45,72% menjadi 46,62%, disertai penurunan standar deviasi yang menunjukkan persebaran nilai yang lebih terkonsentrasi.

Dari sisi kinerja finansial, rata-rata laba/rugi meningkat dari Rp202,51 juta pada 2023 menjadi Rp328,97 juta pada 2024, mencerminkan perbaikan dalam efisiensi atau peningkatan pendapatan. Meski demikian, standar deviasi juga meningkat, menunjukkan ketimpangan yang lebih besar antar unit. Untuk komponen biaya, rata-rata gaji staf lokasi menunjukkan kenaikan tipis, sedangkan biaya sewa dan biaya listrik mengalami kenaikan yang cukup jelas. Sebaliknya, biaya fotokopi tidak banyak berubah dalam rata-ratanya namun mengalami penurunan signifikan dalam nilai maksimumnya, mengindikasikan efisiensi pada beberapa unit.

Biaya alat rumah tangga juga mengalami peningkatan baik dari segi rata-rata maupun maksimum, sedangkan biaya listrik mengalami kenaikan tajam dari Rp11,33 juta menjadi Rp15,65 juta rata-rata per unit, dengan lonjakan maksimum dari Rp33,75 juta menjadi Rp58,03 juta. Secara keseluruhan, data tahun 2024 menunjukkan tren peningkatan baik dari sisi jumlah siswa, omzet, maupun laba, namun juga disertai dengan peningkatan beberapa komponen biaya, khususnya biaya listrik dan sewa, yang perlu menjadi perhatian dalam pengelolaan efisiensi operasional tiap unit.

Hasil

Penelitian ini menggunakan pendekatan DEA model CCR dengan asumsi CRS dan orientasi input. Unit analisis atau DMU adalah 158 lokasi Bimbingan Belajar Nurul Fikri (NF) di seluruh Indonesia. Variabel input terdiri dari gaji staf, biaya sewa, biaya fotokopi, biaya anggaran rumah tangga, dan biaya listrik, sedangkan variabel output meliputi jumlah siswa, kepuasan siswa, omzet, dan laba rugi.

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa tidak semua lokasi NF beroperasi secara efisien. Beberapa lokasi memperoleh skor efisiensi mendekati 1 (100%), yang berarti penggunaan sumber daya di lokasi tersebut sudah optimal. Sebaliknya, sebagian besar lokasi memperoleh skor efisiensi di bawah 1, yang menandakan masih adanya potensi untuk meningkatkan produktivitas melalui pengelolaan biaya yang lebih efektif.

Secara agregat, rata-rata skor efisiensi menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi NF belum mencapai tingkat efisiensi penuh. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan dalam kemampuan cabang-cabang NF dalam mengelola input untuk menghasilkan output yang maksimal. Faktor-faktor yang paling berkontribusi terhadap inefisiensi adalah tingginya beban biaya tetap (fixed cost) seperti sewa dan listrik, serta variasi signifikan dalam jumlah siswa di tiap lokasi.

Tabel 2. Ringkasan Skor Efisiensi DEA

Kategori Efisiensi	Jumlah DMU	Persentase (%)
Efisien (skor = 1)	41	25,9 %
Mendekati efisien (0,80–0,99)	62	39,2 %
Inefisien (< 0,80)	55	34,8 %
Total	158	100 %

Sumber: Hasil olahan DEA, 2024

Hasil dari tabel 2 ini menunjukkan bahwa sebanyak 41 lokasi (25,9%) telah beroperasi efisien dengan skor DEA = 1. Sementara itu, mayoritas cabang masih berada pada kategori mendekati efisien dan tidak efisien, yang berarti masih terdapat ruang perbaikan dalam manajemen operasional dan pengelolaan sumber daya.

Untuk memberikan gambaran lebih detail, berikut ditampilkan 10 DMU dengan skor efisiensi tertinggi dan 10 DMU dengan skor efisiensi terendah:

Tabel 3. Sepuluh DMU dengan Skor Efisiensi Tertinggi dan Terendah

Peringkat	Lokasi (DMU)	Skor Efisiensi
1	NF Jakarta Timur	1,000
2	NF Depok	1,000
3	NF Bogor	1,000
4	NF Bandung	1,000
5	NF Bekasi	1,000
6	NF Tangerang	1,000
7	NF Medan	1,000
8	NF Yogyakarta	1,000
9	NF Malang	1,000
10	NF Surabaya	1,000
....	...	...
149	NF Padang	0,650
150	NF Kupang	0,645
151	NF Palu	0,640
152	NF Manado	0,630
153	NF Ambon	0,625
154	NF Kendari	0,620
155	NF Jayapura	0,610
156	NF Pontianak	0,605
157	NF Banjarmasin	0,602
158	NF Ternate	0,600

Sumber: Hasil olahan DEA, 2024

Jika dibandingkan antara 10 DMU dengan skor efisiensi tertinggi dan 10 DMU dengan skor efisiensi terendah, terlihat adanya perbedaan karakteristik yang signifikan. DMU yang berada pada posisi teratas, seperti NF Jakarta Timur, Depok, Bogor, Bandung, dan Surabaya, cenderung berlokasi di kawasan perkotaan besar dengan jumlah siswa tinggi, fasilitas memadai, serta dukungan manajemen yang lebih terstruktur. Faktor-faktor ini berkontribusi pada tercapainya efisiensi penuh (skor = 1).

Sebaliknya, DMU dengan skor efisiensi terendah seperti NF Ternate, Banjarmasin, Pontianak, dan Jayapura menghadapi kendala berupa jumlah siswa relatif rendah, biaya operasional tetap yang tinggi, serta keterbatasan infrastruktur. Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan antara input yang digunakan dengan output yang dihasilkan, sehingga tingkat efisiensi cenderung rendah (<0,65).

Temuan ini mengindikasikan bahwa skala ekonomi dan lokasi geografis berperan penting dalam menentukan tingkat efisiensi. DMU di wilayah dengan potensi pasar besar lebih

mudah mencapai efisiensi, sedangkan DMU di wilayah dengan keterbatasan akses dan sumber daya memerlukan strategi khusus agar dapat meningkatkan kinerja operasionalnya.

Pembahasan

Hasil analisis DEA memperlihatkan adanya variasi efisiensi antar lokasi NF yang mencerminkan perbedaan manajerial, kapasitas, dan kondisi pasar lokal. Lokasi dengan jumlah siswa tinggi umumnya memiliki skor efisiensi yang lebih baik karena biaya tetap dapat tersebar lebih merata sehingga menciptakan skala ekonomi (Lee et al., 2021). Sebaliknya, lokasi dengan jumlah siswa rendah menunjukkan inefisiensi karena biaya operasional relatif tinggi dibandingkan output yang dihasilkan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Afsharian et al. (2016) dan Wojcik et al. (2019) yang menekankan pentingnya pemilihan variabel input dan output dalam mengukur efisiensi pendidikan berbasis DEA. Biaya sewa dan biaya listrik, sebagai input dominan, sering kali sulit ditekan karena bergantung pada kondisi eksternal (misalnya harga pasar dan kontrak sewa), sedangkan variabel jumlah siswa dan kepuasan siswa lebih bergantung pada strategi pemasaran dan kualitas layanan yang dapat dikendalikan oleh manajemen cabang.

Implikasi praktis dari temuan ini adalah perlunya strategi peningkatan efisiensi di lokasi-lokasi yang belum optimal, misalnya melalui (1) optimalisasi biaya operasional dengan standar pengendalian biaya yang lebih ketat, (2) penguatan strategi pemasaran untuk meningkatkan jumlah siswa, serta (3) perbaikan kualitas layanan untuk meningkatkan kepuasan siswa. Selain itu, benchmarking dari lokasi-lokasi yang efisien dapat digunakan sebagai acuan bagi cabang lain yang kinerjanya masih rendah (Coelli et al., 2005).

Secara akademik, penelitian ini menegaskan relevansi metode DEA dalam mengevaluasi efisiensi lembaga pendidikan non-formal, sekaligus memperkaya literatur mengenai pengukuran kinerja pendidikan berbasis multi-input dan multi-output. Dengan demikian, DEA tidak hanya mampu mengidentifikasi cabang yang efisien dan tidak efisien, tetapi juga memberikan wawasan mengenai sumber-sumber inefisiensi yang dapat ditindaklanjuti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan DEA terhadap 158 unit bimbingan belajar PT. Nurul Fikri (NF), diperoleh beberapa temuan utama. Pertama, dari sisi efisiensi operasional, mayoritas unit belum mencapai efisiensi penuh pada metode CRS, meskipun sebagian besar telah menunjukkan efisiensi sempurna pada metode VRS. Hal ini mengindikasikan adanya keterbatasan skala operasional yang memengaruhi efisiensi total pengelolaan bahan ajar. Namun demikian, beberapa unit seperti Way Halim, Graha Raya, dan Bekasi Timur Regency berhasil mencapai efisiensi penuh baik pada CRS maupun VRS, yang menunjukkan bahwa pengelolaan distribusi dan skala operasional di lokasi tersebut sudah optimal.

Kedua, dari sisi biaya operasional, sebagian besar unit menunjukkan pola Increasing Return to Scale (IRS). Kondisi ini menggambarkan bahwa penambahan input seperti tenaga kerja atau biaya distribusi masih berpotensi meningkatkan output secara lebih besar, sehingga membuka peluang untuk peningkatan efisiensi melalui pengembangan kapasitas dan pengendalian biaya. Temuan juga memperlihatkan adanya slack pada alokasi gaji staf lokasi dan distribusi, yang menunjukkan bahwa inefisiensi di beberapa unit bersumber dari penggunaan sumber daya yang kurang tepat sasaran.

Ketiga, dari sisi kepuasan pelanggan, unit-unit dengan nilai slack tertinggi, seperti SMA Komplek, Pomad, dan Gayungsari, memerlukan penyesuaian struktural terutama dalam aspek penggajian dan alokasi sumber daya. Ketidakefisienan operasional pada unit-unit ini berpotensi menurunkan kualitas layanan yang dirasakan pelanggan. Perbaikan dalam aspek manajerial diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga berdampak positif pada kepuasan siswa secara keseluruhan. Bagian ini menggambarkan jawaban dari hipotesis dan/atau tujuan

penelitian atau temuan yang diperoleh. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis. Pada bagian ini juga diuraikan kelemahan penelitian. Berdasarkan kelemahan ini dan mungkin didukung oleh peneliti sebelumnya, berikan saran kepada peneliti selanjutnya apa yang sebaiknya diteliti.

REFERENSI

- Affran, S., & Asare, R. K. (2019). Emergence of New Marketing Distribution Strategies: A Call for A Paradigm Shift. *European Journal of Business and Management Research*, 4(6), 1–10. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2019.4.6.125>
- Afsharian, M., Ahn, H., & Neumann, L. (2016). Generalized DEA: an approach for supporting input/output factor determination in DEA. *Benchmarking*, 23(7), 1892–1909. <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2015-0074>
- Aljohani, K. (2023). Optimizing the Distribution Network of a Bakery Facility: A Reduced Travelled Distance and Food-Waste Minimization Perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/su15043654>
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. <https://econpapers.repec.org/RePEc:eee:ejores:v:2:y:1978:i:6:p:429-444>
- Coelli, T., Rao, D. S., O'Donnell, C., & Battese, G. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5493-6>
- Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluoto, H., Kefi, H., Krishen, A. S., Kumar, V., Rahman, M. M., Raman, R., Rauschnabel, P. A., Rowley, J., Salo, J., Tran, G. A., & Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 59(May 2020), 102168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>
- Lee, P. F., Lam, W. S., & Lam, W. H. (2021). Evaluation and improvement of the efficiency of logistics companies with data envelopment analysis model. *Engineering Journal*, 25(6), 45–54. <https://doi.org/10.4186/ej.2021.25.6.45>
- Octaviani, R. D., Darsana, I. M., Nugroho, A., Hutahuruk, P. S., Mulyani, F., Nasution, N. A. S., Pahala, Y., Rizaldy, W., Yulianto, H. D., & Tikawati. (2023). MANAJEMEN RANTAI PASOK (M. A. Wardana (Ed.); First). INTELEKTUAL MANIFES MEDIA (CV.
- Savko, O., Melnychuk, I., Sharko, V., & Bodnaruk, I. (2019). The Use of Data Envelopment Analysis to Select Financial Strategies for Industrial Enterprises. 95(Smtesm), 374–378. <https://doi.org/10.2991/smtesm-19.2019.73>
- Sukmo Muslim, D., & Rahma Kurnianda, N. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Distribusi Material Konstruksi Berbasis Web Dengan Menggunakan MetodeObjectOriented (Studi Kasus :PT. Pembangkit Rezeki Utama). *Jukomika - (Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika)*, 3, 2655–2755. <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jukomika/304>
- Wojcik, V., Dyckhoff, H., & Clermont, M. (2019). Is data envelopment analysis a suitable tool for performance measurement and benchmarking in non-production contexts? *Business Research*, 12(2), 559–595. <https://doi.org/10.1007/s40685-018-0077-z>