



E-journal Field of Economics, Business, and Entrepreneurship (EFEBE)

ANALISIS EFISIENSI INDUSTRI KELAPA SAWIT PERUSAHAAN BUMN DENGAN MENGGUNAKAN METODE DEA (DATA ENVELOPMENT ANALYSIS)

Sabila Aurelia¹, Prayudha Ananta²

^{1,2} Jurusan Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung

sabilaaureel21@gmail.com, prayudha.ananta@feb.unila.ac.id

Informasi Naskah

Update Naskah:

Dikumpulkan: 9 Februari 2026

Diterima: 13 Februari 2026

Terbit/Dicetak: 27 Februari 2026

Keywords:

Efficiency, DEA, Financial
Performance, Palm Oil Industry.

Abstract

This study is based on the palm oil industry plays a strategic role in Indonesia's economy; however, fluctuating CPO prices, global market pressures, and internal efficiency challenges require companies, including state-owned enterprises, to optimize their resource management. PTPN IV and RNI, two major state-owned palm oil plantation companies, operate on a large scale, yet their ability to convert financial inputs into performance outputs has not been comprehensively assessed. This study aims to evaluate the efficiency levels of both companies during 2022–2023 using Data Envelopment Analysis (DEA) under Variable Return to Scale (VRS) and Constant Return to Scale (CRS) models with input- and output- oriented approaches. Input variables include assets, liabilities, and equity, while net income serves as the output variable. The results indicate that PTPN IV reached efficiency only in one year and experienced a decline afterward, whereas RNI remained inefficient across all models and periods. These findings highlight the need for financial restructuring, productivity improvements, and scale adjustments to enhance competitiveness within the palm oil industry.

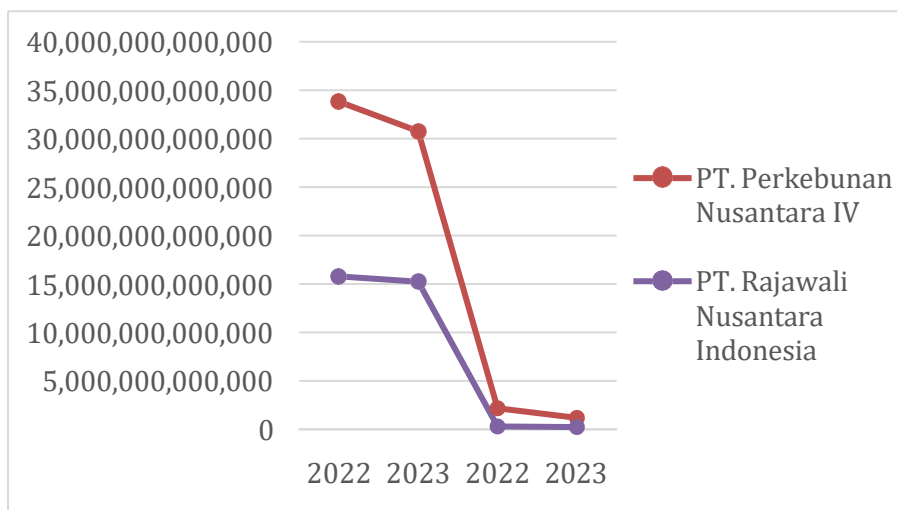
A. PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia karena kontribusinya terhadap ekspor, penyerapan tenaga kerja, serta sumber penerimaan devisa negara (Purba et al., 2025). Pada tahun 2023, industri ini menyumbang devisa mencapai sekitar Rp600 triliun dan menyerap lebih dari 16 juta tenaga kerja (Indriyadi, 2022). Peran strategis tersebut membuat keberlanjutan dan kinerja efisiensi perusahaan-perusahaan yang bergerak di sektor ini menjadi isu penting bagi stabilitas ekonomi nasional.

Sebagai pemain utama dalam struktur industri, perusahaan BUMN seperti PTPN IV dan RNI memiliki mandat ganda, yaitu menghasilkan keuntungan sekaligus menjalankan fungsi pelayanan publik serta pembangunan ekonomi. Mandat tersebut sering menyebabkan struktur operasional BUMN menjadi lebih kompleks dibandingkan perusahaan swasta, sehingga berpotensi menimbulkan tantangan dalam pengelolaan sumber daya (Purwadinata et al., 2020). Kondisi ini semakin relevan ketika industri kelapa sawit menghadapi tekanan global seperti fluktuasi harga CPO, kebijakan proteksionisme negara mitra dagang, isu keberlanjutan, serta dinamika permintaan dari India, Tiongkok, dan Uni Eropa (Harohmani, 2025).

* Corresponding Author.

Sabila Aurelia, e-mail : sabilaaureel21@gmail.com



Gambar 2. Kinerja Perusahaan BUMN 2022-2023

Sumber : Laporan keuangan Perusahaan BUMN 2022-2023, diolah

Dari grafik kinerja perusahaan BUMN 2022-2023 terdapat penurunan kinerja perusahaan BUMN yang cukup besar dari tahun 2022 ke tahun 2023. PTPN IV mencatat penurunan pendapatan dari sekitar Rp.33,82 triliun menjadi Rp. 30,77 triliun, sedangkan laba bersihnya turun dari Rp. 2,17 triliun menjadi Rp. 1,19 triliun. Di sisi lain, RNI juga mengalami penurunan pendapatan dari sekitar Rp. 15,79 triliun menjadi Rp. 15,28 triliun, serta laba turun dari Rp. 297,82 miliar menjadi Rp. 233,86 miliar. Penurunan laba yang lebih besar dibandingkan pendapatan menunjukkan adanya penurunan efisiensi dalam pengelolaan biaya meskipun aset dan skala usaha tetap besar, kemampuan mengubah input menjadi output terlihat semakin menurun. Karena keberhasilan perusahaan dalam menghasilkan laba menunjukkan kinerja keuangan yang baik (Allan, 2020).

Pada periode 2022–2023, industri sawit menunjukkan volatilitas yang signifikan seiring perubahan harga CPO dunia. Perubahan ini berdampak langsung pada pendapatan dan laba perusahaan, termasuk BUMN. Data awal menunjukkan bahwa baik PTPN IV maupun RNI mengalami penurunan pendapatan dan profitabilitas, yang mengindikasikan adanya potensi masalah dalam pengelolaan input seperti aset, liabilitas, dan ekuitas. Penurunan laba yang lebih besar dibandingkan penurunan pendapatan mengarah pada dugaan adanya inefisiensi biaya atau pemanfaatan sumber daya yang belum optimal (Kawilarang et al., 2025).

Dalam konteks itulah pengukuran efisiensi menjadi penting. Evaluasi efisiensi tidak cukup dilakukan dengan analisis rasio keuangan konvensional, karena kedua perusahaan memiliki input dan output yang beragam serta karakteristik operasional yang berbeda. Metode Data Envelopment Analysis (DEA) menjadi alat analisis yang tepat karena mampu membandingkan efisiensi relatif antar perusahaan dengan menggunakan beberapa variabel input dan output secara simultan, tanpa memerlukan asumsi distribusi statistik tertentu (T. Coelli, 1996). Dengan menggunakan model CRS (Constant Return to Scale) dan VRS (Variable Return to Scale), serta orientasi input dan output, penelitian ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai kemampuan PTPN IV dan RNI mengkonversi sumber daya keuangan menjadi output berupa pendapatan dan laba.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1 Efisiensi

Secara umum, efisiensi diartikan sebagai kemampuan suatu perusahaan untuk memproduksi output dengan memanfaatkan input seminimal mungkin. Ukuran efisiensi biasanya dinyatakan dalam bentuk rasio antara output tertimbang dan input tertimbang. Sebuah perusahaan dikategorikan efisien apabila mampu menghasilkan output dalam jumlah yang sama dengan penggunaan input yang lebih rendah, atau mampu memproduksi output lebih besar dengan input yang sama seperti perusahaan lain.

Efisiensi dapat dipahami sebagai kemampuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan secara tepat. Dalam perspektif matematis, efisiensi didefinisikan melalui perhitungan rasio antara output dan input, yaitu jumlah hasil yang diperoleh dibandingkan dengan sumber daya yang digunakan (Sa'diyah, 2016).

Efisiensi dapat diukur pada dua pendekatan dimana terdapat pendekatan yang berorientasi pada output dan pendekatan yang berorientasi pada input. Pada pendekatan yang berorientasi pada output, sebuah entitas berusaha memaksimalkan hasil produksinya tanpa menambah jumlah input yang digunakan. Sementara itu, pendekatan yang berorientasi pada input menitikberatkan pada upaya untuk mengurangi penggunaan input guna menghasilkan output dalam jumlah yang sama, sehingga dapat menekan biaya produksi secara keseluruhan (T. J. Coelli et al. 2005).

Pengukuran Efisiensi

Pengukuran efisiensi merujuk pada proses evaluasi terhadap kemampuan suatu entitas misalnya perusahaan dalam memanfaatkan input untuk menghasilkan output secara optimal. Di antara berbagai metode yang tersedia, Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan salah satu yang paling sering digunakan.

Menurut (Muharam S Pusvitasari, 2007) pengukuran efisiensi dapat dilakukan melalui tiga pendekatan utama :

1. Pendekatan Rasio

Pendekatan ini didasarkan pada perbandingan langsung antara input dan output. Sebuah entitas dianggap efisien jika mampu menghasilkan output sebesar mungkin dengan penggunaan input yang seminimal mungkin. Meskipun sederhana, pendekatan ini memiliki keterbatasan, terutama jika digunakan untuk menghitung beberapa input dan output sekaligus, karena dapat menghasilkan nilai efisiensi yang kurang akurat atau tidak konsisten.

Rumus:

$$\text{Efisiensi} = \text{Output} / \text{Input}$$

2. Pendekatan Regresi

Dalam pendekatan ini, efisiensi dianalisis melalui hubungan fungsional antara variabel output (Y) dan sejumlah input (X). Model regresi ini biasanya hanya dapat mengakomodasi satu jenis output dalam satu persamaan, sehingga kurang fleksibel dalam konteks multi-output.

$$Y=f(X_1,X_2,X_3,\dots,X_n)$$

3. Pendekatan Frontier

Pendekatan ini terbagi menjadi dua jenis, yaitu pendekatan parametrik (misalnya SFA dan DFA) dan non-parametrik dengan DEA sebagai contoh paling umum. Untuk penelitian ini, digunakan pendekatan frontier non-parametrik dengan metode DEA, karena pendekatan ini dianggap lebih cocok dalam menganalisis efisiensi relatif antar perusahaan secara objektif dan akurat.

Untuk pendekatan ini dilakukan pada pendekatan frontier dengan metode DEA, karena pendekatan ini mampu memberikan hasil yang lebih representatif dalam evaluasi efisiensi perusahaan.

2. DEA (Data Envelopment Analysis)

Data Envelopment Analysis (DEA) merupakan metode kuantitatif non-parametrik yang digunakan untuk menilai tingkat efisiensi relatif dari sekumpulan unit pengambil keputusan yang sejenis, yang dikenal sebagai Decision Making Unit (DMU). DEA suatu metode pemrograman matematis yang berbasis linier programming dan digunakan untuk menilai tingkat efisiensi suatu unit pengambilan keputusan, dimana unit ini mengelola sejumlah input tertentu untuk menghasilkan output yang telah ditetapkan sebagai target (Lumban et al, 2017).

DEA pertama kali diperkenalkan oleh Charnes, Cooper, Rhodes pada tahun 1978 (Charnes et al, 1978). Pendekatan ini awalnya digunakan untuk menilai efisiensi teknis dengan satu input dan satu output, kemudian dikembangkan lebih lanjut sehingga mampu mengakomodasi banyak input serta banyak output. Kerangka yang digunakan dalam metode ini adalah pengukuran efisiensi relatif melalui perbandingan antara input dan output.

C. METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-komparatif yang bertujuan mengukur tingkat efisiensi operasional PTPN IV selama periode 2022-2023. Pengukuran dilakukan menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) untuk menilai sejauh mana perusahaan dapat

mengoptimalkan input yang dimiliki dalam menghasilkan output finansial. Data yang digunakan adalah data sekunder berupa laporan keuangan tahunan PTPN IV tahun 2022-2023.

Identifikasi Variabel

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Indikator	Ukuran
Input			
Aset	Sumber daya ekonomi yang digunakan perusahaan dalam proses operasional untuk menghasilkan output ekonomi	Total Perusahaan (lancer+tidak lancer)	asset Nilai total aset
Liabilitas	Utang yang harus dilunasi berupa uang atau pelayanan yang harus dibayarkan pada pihak lain diwaktu yang datang	Total Liabilitas	Nilai total liabilitas
Ekuitas	Hak residual pemilik atas aset perusahaan setelah dikurangi seluruh liabilitas	Total Ekuitas	Nilai total Ekuitas
Output			
Laba	Selisih lebih antara pendapatan dengan seluruh biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam suatu periode	Laba Bersih	Net Income setelah Pajak

Metode Analisis

Dalam penelitian ini menggunakan metode DEA merupakan metode kuantitatif non-parametrik yang digunakan untuk menilai tingkat efisiensi relatif dari sekumpulan unit pengambil keputusan yang sejenis, yang dikenal sebagai Decision Making Unit (DMU). DEA suatu metode pemrograman matematis yang berbasis linier programming dan digunakan untuk menilai tingkat efisiensi suatu unit pengambilan keputusan, dimana unit ini mengelola sejumlah input tertentu untuk menghasilkan output yang telah ditetapkan sebagai target (Lumban et al, 2017).

. Metode ini dapat diaplikasikan dengan orientasi, yaitu output oriented dimana tujuan utamanya adalah memaksimalkan output dengan input yang ada, dan input oriented yang berfokus pada meminimalkan input sambil mempertahankan tingkat output. Hasil analisis DEA berupa nilai DMU relatif dalam rentang 0 hingga 1. Nilai = 1 mengindikasikan bahwa DMU berada pada kondisi efisien, sementara apabila nilai < 1 menandakan ketidakefisienan, dimana masih terdapat potensi pengurangan input atau peningkatan output. Model DEA dalam penelitian ini adalah model VRS (Variable Return to Scale) dan CRS (Constant Return to Scale) dengan orientasi input dan output. Analisis pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak MaxDEA Lite 12 dan Microsoft Excel.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN [Book Antiqua, 12pt bold, spacing before 6 pt]

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat analisis MaxDEA Lite 12 menggunakan pendekatan input-oriented dan output-oriented. Perusahaan yang menjadi objek analisis yaitu PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) dan PT. Rajawali Nusantara Indonesia (RNI). Untuk mengolah data dan memperoleh nilai efisiensi kinerja keuangan perusahaan diperlukan variabel input dan output. Variabel input mencakup aset, liabilitas, dan ekuitas, sedangkan variabel output terdiri atas laba perusahaan (Alfath et al., 2024). Seluruh variabel diperoleh dari laporan keuangan perusahaan PTPN IV dan RNI. Adapun data yang digunakan disajikan sebagai berikut :

Tabel 2 Data Variabel input dan variabel output

DMU	Tahun	Input			Output
		Aset	Liabilitas	Ekuitas	Laba Bersih
PTPN IV	2022	59.799.740	41.992.538	17.807.201	2.174.787
	2023	62.661.786	41.468.245	21.193.540	1.185.282
RNI	2022	28.690.594	15.545.284	13.145.310	297.922
	2023	29.097.106	13.222.406	15.874.701	233.857

Sumber : Laporan Keuangan Perusahaan.

Hasil perhitungan efisiensi untuk perusahaan PTPN ini diperoleh setelah data diolah melalui MaxDEA Lite 12, sebagaimana ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Analisis Kinerja Perusahaan PTPN IV dan RNI dengan DEA

	Tahun	Model	Orientasi	Score	Efisien/Inefisien
PTPN IV	2022	VRS	Input	1	Efisien
			Output	1	Efisien
	CRS	Input	0,411722	Inefisien	
		Output	0,411722	Inefisien	
	2023	VRS	Input	0,5519	Inefisien
			Output	0,551901	Inefisien
CRS	Input	0,188539	Inefisien		
	Output	0,188539	Inefisien		
RNI	2022	VRS	Input	0,370045	Inefisien
			Output	0,370048	Inefisien
	CRS	Input	0,076404	Inefisien	
		Output	0,076404	Inefisien	
	2023	VRS	Input	0,341499	Inefisien
			Output	0,341503	Inefisien
CRS	Input	0,049663	Inefisien		
	Output	0,049663	Inefisien		

Sumber : MaxDEA Lite 12 data diolah.

Pada PTPN IV, hasil DEA tahun 2022 menunjukkan bahwa perusahaan berada pada kondisi efisien baik dalam model VRS maupun orientasi input dan output, dengan skor 1. Hal ini menandakan bahwa PTPN IV mampu memanfaatkan aset, liabilitas, dan ekuitas secara optimal untuk menghasilkan output berupa pendapatan dan laba. Namun, pada model CRS, nilai efisiensi PTPN IV turun drastis menjadi sekitar 0,4117, yang berarti perusahaan tidak beroperasi pada skala optimal dan masih terdapat inefisiensi skala (scale inefficiency). Perubahan kondisi terjadi pada tahun 2023, dimana skor pada seluruh model—baik VRS maupun CRS, dan orientasi input maupun output—turun signifikan (0,5519 untuk VRS dan 0,1885 untuk CRS). Ini menunjukkan bahwa PTPN IV mengalami penurunan kemampuan dalam mengubah input menjadi output, serta tidak lagi berada pada tingkat efisiensi maksimum akibat penurunan kinerja keuangan pada tahun tersebut.

Pada RNI, tingkat efisiensi berada pada kondisi yang jauh lebih rendah dibandingkan PTPN IV. Pada tahun 2022, skor VRS dan CRS berada pada kisaran 0,37 dan 0,076, yang mengindikasikan bahwa perusahaan belum optimal dalam memanfaatkan sumber daya dan bahkan jauh dari tingkat efisiensi penuh. Pola ini berlanjut pada tahun 2023, di mana skor efisiensi semakin menurun menjadi 0,341 pada orientasi VRS dan hanya 0,049 orientasi CRSnya. Penurunan skor ini mengindikasikan bahwa RNI menghadapi kombinasi inefisiensi teknis (pemanfaatan input yang tidak optimal) dan inefisiensi skala (ukuran perusahaan yang tidak berada pada skala operasi ideal). Skor CRS yang jauh lebih kecil dibandingkan skor VRS pada kedua tahun menegaskan bahwa persoalan utama RNI adalah inefisiensi skala, bukan sekadar cara mengelola input.

Hasil pengukuran efisiensi ini sejalan dengan penelitian (Alfath et al., 2024) yang sama-sama menggunakan pendekatan VRS dengan orientasi input. Kesamaan ini menunjukkan bahwa baik penelitian ini maupun penelitian terdahulu berangkat dari asumsi bahwa setiap perusahaan memiliki skala usaha yang berbeda, sehingga efisiensi yang diukur lebih mencerminkan efisiensi murni, bukan efisiensi skala. Namun demikian, terdapat perbedaan penting pada hasil efisiensi yang diperoleh. Pada penelitian tersebut di sektor food and baverage, sebagian besar perusahaan sampel menunjukkan skor efisiensi sempurna, yang mengindikasikan bahwa perusahaan tersebut relatif mampu mengelola input keuangan secara optimal untuk menghasilkan output penjualan dan laba. Sementara itu, hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa hanya perusahaan perkebunan kelapa sawit PTPN IV tahun 2022 perusahaan perkebunan kelapa sawit berada pada kondisi efisien, dengan variasi skor efisiensi 1. Hal ini menandakan bahwa tingkat inefisiensi pada sektor perkebunan relatif tinggi dibandingkan sektor makanan dan minuman.

E. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi kinerja keuangan PTPN IV dan RNI pada periode 2022–2023 menggunakan metode Data Envelopment Analysis (DEA) dengan model CRS dan VRS serta orientasi input dan output. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PTPN IV mencapai kondisi efisien penuh pada tahun 2022 dalam model VRS, baik orientasi input maupun output. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan mampu memanfaatkan seluruh sumber daya yang dimiliki secara optimal dalam menghasilkan laba. Namun demikian, pada model CRS nilai efisiensi jauh lebih rendah, yang menandakan bahwa perusahaan masih belum beroperasi pada skala optimal. Kondisi efisiensi PTPN IV pada tahun 2023 mengalami penurunan di seluruh model dan orientasi, mencerminkan melemahnya kemampuan perusahaan dalam mengkonversi input menjadi output akibat penurunan kinerja finansial sepanjang tahun tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa PTPN IV memiliki kinerja efisiensi yang lebih baik dibandingkan RNI, namun keduanya sama-sama mengalami inefisiensi pada model CRS yang menunjukkan belum optimalnya skala operasi. Penurunan kinerja keuangan pada tahun 2023 memperkuat temuan bahwa efisiensi perusahaan sangat dipengaruhi oleh dinamika industri seperti fluktuasi harga CPO dan meningkatnya biaya produksi. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi teknis maupun efisiensi skala menjadi aspek strategis yang harus diperhatikan kedua perusahaan untuk memperkuat daya saing dan menjaga keberlanjutan usahanya.

Hasil penelitian ini menyarankan agar perusahaan BUMN di industri kelapa sawit, khususnya PTPN IV dan RNI, lebih memfokuskan pengelolaan keuangan pada peningkatan efisiensi teknis dan efisiensi skala. Analisis DEA menunjukkan bahwa PTPN IV meskipun telah mencapai efisiensi teknis pada model VRS, masih mengalami inefisiensi skala pada model CRS. Oleh karena itu, diperlukan peninjauan ulang terhadap skala dan struktur operasional perusahaan, termasuk optimalisasi aset, penyesuaian kapasitas produksi, serta pengelolaan liabilitas agar kinerja perusahaan mendekati kondisi skala usaha yang optimal.

Bagi RNI, rendahnya tingkat efisiensi pada seluruh model DEA mengindikasikan perlunya perbaikan mendasar dalam pengelolaan input keuangan. Perusahaan perlu meningkatkan produktivitas aset dan ekuitas agar mampu menghasilkan laba yang lebih seimbang. Upaya yang dapat dilakukan mencakup efisiensi biaya, penguatan tata kelola perusahaan, serta penajaman fokus pada kegiatan usaha inti yang memberikan kontribusi keuntungan lebih besar.

Secara keseluruhan, temuan ini dapat menjadi dasar evaluasi bagi manajemen BUMN dalam merespons fluktuasi harga CPO dan tekanan pasar global. Penerapan metode DEA dinilai efektif dalam memberikan gambaran efisiensi yang lebih menyeluruh dibandingkan rasio keuangan tradisional, sehingga layak digunakan sebagai alat evaluasi kinerja secara periodik dalam perencanaan strategis perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, F., Sondakh, J. J., & Gamaliel, H. (2020). Pengaruh Intellectual Capital, Corporate Social Responsibility dan Good Corporate Governance Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi pada Perusahaan Manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia). *Jurnal Riset Akuntansi Dan Auditing "GOODWILL"*, 11(1), 44–58.
- 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://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Coelli, T. (1996). *A Guide to DEAP Version 2.1 : A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*.
- Coelli, T. J., Prasada Rao, D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). An introduction to efficiency and productivity analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.1007/b136381>
- Indriyadi, W. (2022). Palm Oil Plantation in Indonesia: A Question of Sustainability. *Salus Cultura: Jurnal Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.55480/saluscultura.v2i1.40>
- Kawilarang, W. J., Kumenaung, A. G., & Mandei, D. (2025). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Stabilitas Pasar Keuangan Di Indonesia Periode 2016:Tw.I-2023:Tw.Iv. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 25(1), 38–53.

- Lumban Gaol, A. F., & Negoro, N. P. (2017). Penerapan Data Envelopment Analysis Dalam Pengukuran Efisiensi Retailer Produk Kendaraan Merek Toyota. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1).
<https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i1.22309>
- Muharam, H., & Pusvitasari, R. (2007). Analisis Perbandingan Efisiensi Bank Syariah di Indonesia Dengan Metode Data Envelopment Analysis (periode Tahun 2005). *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, II(3), 80–116.
- Purba, B., Zahra, D. A., Almas, K. U., Erisa, S., Sihotang, A., & Mardiah, S. (2025). *PENGARUH EKSPOR MINYAK KELAPA SAWIT TERHADAP*. 15(2).
- Purwadinata, S., & Batilmurik, R. W. (2020). Pengantar Ilmu Ekonomi Kajian Teoritis dan Praktis Mengatasi Masalah Pokok Perekonomian. In *Pengantar Ilmu Ekonomi Kajian Teoritis dan Praktis Mengatasi Masalah Pokok Perekonomian* (Vol. 16, Issue 2).
- Sa'diyah, N. H. (2016). Analisis Efisiensi Menggunakan Metode Data Envelopment Analysis (Dea) (Kasus Pada PT. Indonesia Toray Synthetic). *Sains: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 9(1), 101–119.
<https://doi.org/10.35448/jmb.v9i1.5358>