



Analisis ECI Dan EPD: Ekspor Bahan Baku Kereta Api dari Jerman, Jepang, dan Australia

Fahrizal Taufiqqurrachman¹, Ditta Laylia P.², Anggita Muawaroh³, Dessi Lusianti⁴

¹ Dosen Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Bojonegoro, Negara Indonesia

^{2,3,4} Mahasiswa Program Studi Ekonomi Pembangunan, Universitas Bojonegoro, Negara Indonesia

*Email Penulis: Juwitadita717@gmail.com², anggitamuna2@gmail.com³, desilusi18112@gmail.com⁴

*Penulis Korespondensi: desilusi18112@gmail.com

Diterima: 10-01-2026 | Disetujui: 20-01-2026 | Diterbitkan: 23-01-2026

ABSTRACT

International trade plays a crucial role in driving economic growth and enhancing a country's competitiveness, particularly in strategic industries such as the railway industry, which requires high-tech technology and high-quality raw materials. In the context of globalization and increasingly fierce international market competition, a country's ability to maintain and improve its export performance is a key factor in the industry's sustainability. This study aims to analyze the competitiveness and growth position of railway raw material exports from three key countries—Germany, Japan, and Australia—in the international market. The analytical methods used include the Export Competitiveness Index (ECI) to measure export competitiveness and Export Product Dynamics (EPD) to identify the growth position of export products. The data used are derived from export statistics for specific periods relevant to the development of the global railway industry. The results show that Germany has strong and stable export competitiveness, reflecting its technological superiority and industrial efficiency. Japan exhibits competitiveness that tends to fluctuate but remains at a competitive level, while Australia has considerable export growth potential despite its relatively lower competitiveness compared to the other two countries.

Keywords: International Trade; Export Competitiveness; Railway Raw Materials; Export Competitiveness Index (ECI); Export Product Dynamics (EPD).

ABSTRAK

Perdagangan internasional memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi serta meningkatkan daya saing suatu negara, terutama pada industri strategis seperti industri perkeretaapian yang membutuhkan teknologi tinggi dan dukungan bahan baku berkualitas. Dalam konteks globalisasi dan persaingan pasar internasional yang semakin ketat, kemampuan suatu negara untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja eksportnya menjadi faktor kunci dalam keberlanjutan industri tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat daya saing serta posisi pertumbuhan ekspor bahan baku kereta api dari tiga negara utama, yaitu Jerman, Jepang, dan Australia, di pasar internasional. Metode analisis yang digunakan meliputi Export Competitiveness Index (ECI) untuk mengukur keunggulan daya saing ekspor dan Export Product Dynamics (EPD) untuk mengidentifikasi posisi pertumbuhan produk ekspor. Data yang digunakan berasal dari statistik ekspor pada periode tertentu yang relevan dengan perkembangan industri perkeretaapian global. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jerman memiliki daya saing ekspor yang kuat dan stabil, mencerminkan keunggulan teknologi dan efisiensi industrinya. Jepang menunjukkan daya saing yang cenderung fluktuatif namun tetap berada pada tingkat kompetitif, sementara Australia memiliki potensi pertumbuhan ekspor yang cukup besar meskipun tingkat daya saingnya relatif lebih rendah dibandingkan dua negara lainnya.

Kata kunci: : Perdagangan Internasional; Daya Saing Ekspor; Bahan Baku Kereta Api; Export Competitiveness Index (ECI); Export Product Dynamics (EPD).

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Taufiqurrachman, F., Laylia P, D., Muawaroh, A., & Lusianti, D. (2026). Analisis ECI Dan EPD: Ekspor Bahan Baku Kereta Api dari Jerman, Jepang, dan Australia. *Journal of Literature Review*, 2(1), 89-96. <https://doi.org/10.63822/yxasm049>

PENDAHULUAN

Perekonomian merupakan komponen penting dalam penyelenggaraan negara karena berperan langsung dalam pembangunan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (HERMAWAN, A. R, 2022). Stabilitas ekonomi memungkinkan negara menjalankan program pembangunan berkelanjutan di berbagai sektor, seperti infrastruktur, pendidikan, kesehatan, dan industri. Oleh karena itu, pembangunan ekonomi bersifat mutlak bagi suatu negara (Marcal, I. A. F., Oentoro, Y. P., & Yasin, M., 2024). Industri manufaktur memiliki peran strategis karena mampu meningkatkan investasi, ekspor, serta menjadi sektor andalan perekonomian nasional.

Aktivitas industri manufaktur berkontribusi besar terhadap penyerapan tenaga kerja, pemanfaatan bahan baku domestik, dan peningkatan devisa negara. Salah satu sektor manufaktur yang penting adalah perkeretaapian, yang mendukung mobilitas nasional dan internasional serta bergantung pada ketersediaan bahan baku berkualitas seperti baja dan komponen logam. Pembangunan jalur kereta api mendorong peningkatan produksi besi dan baja serta memperluas pasar batu bara, sebagaimana ditunjukkan pada pengalaman Jerman (Braun & Franke, 2022).

Perbedaan struktur industri antarnegara, seperti Jerman dan Jepang sebagai negara berteknologi tinggi serta Australia sebagai pemasok bahan mentah, dapat dianalisis menggunakan Economic Complexity Index (ECI) dan Export Product Dynamics (EPD). EPD digunakan untuk menilai dinamika pertumbuhan dan daya saing ekspor suatu produk berdasarkan pertumbuhan ekspor nasional dan permintaan global.

KAJIAN TEORITIS

Teori Perdagangan Internasional

Teori keunggulan absolut dan komparatif dalam perdagangan internasional menjelaskan bahwa teori tersebut memberikan manfaat perdagangan bagi setiap negara. Meskipun negara tersebut tidak memiliki keunggulan yang mutlak tetapi negara tersebut tetap memperoleh manfaatnya. Menurut teori Heckscher-Ohlin yang menyoroti perbedaan kelebihan dari faktor produksi sebagai dasar dari perdagangan itu sendiri. Sedangkan menurut teori perdagangan internasional (New Trade Theory) dikemukakan oleh Paul Krugman menyempurnakan teori klasik dengan memasukkan peran inovasi, skala ekonomi, serta teknologi dalam menjelaskan pola perdagangan modern. Kemampuan industri dan teknologi yang maju cenderung mengeksport bahan baku olahan dan komponen bernilai tambah tinggi, sedangkan negara yang kaya sumber daya alam lebih berperan sebagai pemasok bahan baku mentah (Aulia, R. D., Putri, I. R., & Arianthony, S., 2025)

Teori Daya Saing Ekspor

Daya saing ekspor menunjukkan kemampuan suatu negara dalam mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasarnya di perdagangan internasional (Latiki, S., Rotinsulu, T. O., & Mandeij, D., 2025). Daya saing dipengaruhi oleh efisiensi produksi, kualitas produk, inovasi teknologi, serta perkembangan permintaan pasar global. Dalam penelitian kuantitatif, daya saing ekspor dapat diukur menggunakan berbagai indikator, salah satunya melalui analisis Economic Complexity Index (ECI) dan Export Product Dynamics (EPD).

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan komparatif. Pendekatan kuantitatif deskriptif adalah salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengukur, menganalisis, menginterpretasi suatu kejadian menggunakan data numerik. Pendekatan komparatif yaitu salah satu macam dari pendekatan kuantitatif yang berfungsi untuk membandingkan dua komponen atau dua variabel seperti peristiwa, kegiatan, situasi, maupun perencanaan secara bersamaan (Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N., 2023). Dalam penelitian ini pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat kompleksitas ekonomi serta dinamika ekspor bahan baku kereta api, sedangkan pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan kinerja ekspor antar negara Jepang, Jerman, dan Australia.

Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian adalah ekspor bahan baku dan komponen industri kereta api pada negara Jepang, Jerman, dan Australia. Penelitian ini bersifat internasional dengan fokus pada data perdagangan luar negeri masing-masing negara.

Jenis dan Sumber Data

Data sekunder yaitu data yang di sediakan oleh sumbernya seperti pada publikasi, badan pusat statistik, dan sumber data lainnya (Sulung, U., & Muspawi, M., 2024). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari sumber resmi dan terpercaya yaitu Trade Map. Data diambil dalam periode waktu tertentu (misalnya 2020-2024) untuk melihat perkembangan dan dinamika ekspor

Teknik Pengumpulan Data

Menurut Daruhadi, G., & Sopiati, P (2024) Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan dan mengumpulkan informasi berupa fakta pendukung di tempat penelitian serta teknik pengumpulan data maupun metode penelitian yang digunakan oleh peneliti. Seperti observasi (pengamatan langsung), wawancara (tanya jawab langsung), kuesioner/angket (pertanyaan tertulis), dokumentasi (menggunakan dokumen atau arsip), dan pengukuran/tes (menggunakan alat ukur).

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data melalui studi dokumentasi, yaitu dengan mengunduh data ekspor berdasarkan kode produk yang terkait dengan bahan baku dan komponen kereta api, serta data indeks kompleksitas ekonomi masing-masing negara.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa nilai ekspor komoditas yang diperoleh dari Trade Map (ITC) dan UN Comtrade dalam periode waktu tertentu. Metode analisis yang digunakan adalah Export Product Dynamics (EPD) dan Export Competitiveness Index (ECI).

1. Export Product Dynamics (EPD)

Export Product Dynamics (EPD) yaitu suatu metode analisis yang digunakan untuk menganalisis daya saing suatu produk ekspor dengan mengkategorikan menjadi empat kuadran yaitu rising star (potensi besar), Falling Star (menurun), Lost Opportunity (peluang terlewat), dan Retreat (mundur), berdasarkan pertumbuhan pangsa pasar dan daya tarik pasar, sehingga suatu negara dapat menentukan strategi ekspornya dalam perdagangan internasional serta mengetahui dinamika daya saing ekspor suatu komoditas

berdasarkan perubahan pangsa ekspor negara dan pertumbuhan permintaan dunia (Sukmaya, S. G., Nurdiani, U., Saptana, S., Hidayati, R., & Harmaidi, D., 2022).

2. Export Competitiveness Index (ECI)

ECI digunakan untuk mengukur tingkat daya saing ekspor suatu komoditas melalui perbandingan pertumbuhan ekspor komoditas suatu negara terhadap pertumbuhan ekspor dunia. Nilai ECI lebih besar dari satu menunjukkan peningkatan daya saing, sedangkan nilai kurang dari satu menunjukkan penurunan daya saing (Budiarto, R., & Pratita, D., 2022).

Teknik Penyajian Hasil Analisis

Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan uraian naratif untuk memudahkan interpretasi perbandingan antar negara. Selain itu, hasil ECI dan EPD diintegrasikan untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai hubungan antara kompleksitas ekonomi dan dinamika ekspor bahan baku kereta api.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan ECI

Tabel 1. Hasil perhitungan ECI

NEGARA	TAHUN 2021	TAHUN 2022	TAHUN 2023	TAHUN 2024	RATA-RATA
JEPANG-AUSTRALIA	0,80	1,22	0,72	0,40	0,89
JERMAN-AUSTRALIA	0,95	0,80	1,40	0,84	1,00

Berdasarkan hasil perhitungan Economic Complexity Index (ECI) pada sektor bahan baku dan komponen kereta api dengan pembanding Australia, terlihat bahwa nilai ECI Jepang–Australia (ECI JPN–AUS) selama periode 2021–2024 memiliki rata-rata sebesar 0,89. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kompleksitas ekonomi Jepang dalam konteks industri perkeretaapian berada pada kategori menengah, dengan kecenderungan fluktuatif. Pada tahun 2022, nilai ECI Jepang mencapai angka tertinggi (1,21846), namun mengalami penurunan cukup signifikan hingga 0,39902 pada tahun 2024. Penurunan ini mengindikasikan adanya perlambatan atau perubahan struktur ekspor Jepang dalam periode tersebut, meskipun secara umum Jepang tetap memiliki basis industri yang relatif kompleks.

Sementara itu, nilai ECI Jerman–Australia (ECI GERMAN–AUS) menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 0,90, dengan tren yang relatif lebih stabil dibandingkan Jepang. Nilai ECI Jerman tertinggi terjadi pada tahun 2021 sebesar 0,94777 dan mengalami penurunan pada tahun 2024 menjadi 0,83882. Meskipun terjadi penurunan, nilai ECI Jerman masih mencerminkan struktur ekonomi yang lebih kompleks dan konsisten, terutama dalam produksi bahan baku olahan dan komponen kereta api bernilai tambah tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa baik Jepang maupun Jerman memiliki kompleksitas ekonomi yang lebih tinggi dibandingkan Australia, namun Jerman cenderung lebih stabil, sedangkan Jepang lebih fluktuatif selama periode penelitian.

Hasil dan pembahasan EPD

Tabel 2. Hasil Perhitungan EPD

NEGARA	X	Y
JEPANG	0,2	4,4
JERMAN	2,02	4,4

Berdasarkan nilai X dan Y pada tabel di atas, dapat diinterpretasikan bahwa kinerja ekspor bahan baku kereta api antara Jepang dan Jerman menunjukkan perbedaan tingkat daya saing dan kemampuan dalam memanfaatkan pertumbuhan pasar global. Jepang memiliki nilai X sebesar 0,2 yang relatif rendah dengan nilai Y sebesar 4,4 yang tinggi, mengindikasikan bahwa meskipun pasar dunia untuk bahan baku kereta api sedang mengalami pertumbuhan yang pesat, Jepang belum mampu meningkatkan pangsa pasar ekspornya secara optimal. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang pasar yang belum dimanfaatkan secara maksimal oleh Jepang. Sementara itu, Jerman menunjukkan nilai X sebesar 2,02 dan Y sebesar 3,29, yang mencerminkan bahwa peningkatan pangsa pasar ekspor Jerman berjalan seiring dengan pertumbuhan pasar global. Hal ini menandakan bahwa Jerman memiliki daya saing yang lebih kuat dan mampu menangkap peluang ekspor bahan baku kereta api dengan lebih baik. Secara keseluruhan, dibandingkan Jepang, posisi ekspor bahan baku kereta api Jerman lebih dinamis dan kompetitif dalam perdagangan internasional.

Hasil dan pembahasan kurva ECI DAN EPD

Berdasarkan kurva Export Product Dynamics (EPD), terlihat bahwa posisi Jepang dan Jerman menunjukkan perbedaan kinerja ekspor bahan baku dan komponen kereta api. Jepang berada pada koordinat sekitar $X = 0,20$ dan $Y = 4,40$, yang mengindikasikan bahwa Jepang berada pada pasar global dengan pertumbuhan permintaan dunia yang sangat tinggi, namun pertumbuhan pangsa pasar ekspornya relatif rendah. Kondisi ini mencerminkan kategori lost opportunity, yaitu situasi ketika peluang pasar internasional besar tetapi belum dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan daya saing ekspor.

Sebaliknya, Jerman berada pada koordinat sekitar $X = 2,02$ dan $Y = 3,29$, yang menunjukkan bahwa Jerman tidak hanya beroperasi pada pasar dengan permintaan dunia yang meningkat, tetapi juga mampu meningkatkan pangsa pasar ekspor secara signifikan, sehingga termasuk dalam kategori rising star. Perbedaan posisi ini sejalan dengan hasil Economic Complexity Index (ECI), di mana Jerman memiliki tingkat kompleksitas ekonomi yang lebih stabil dan mampu mengonversi keunggulan struktural industrinya menjadi peningkatan kinerja ekspor, sementara Jepang meskipun memiliki kompleksitas ekonomi yang tinggi, belum sepenuhnya menerjemahkan potensi tersebut ke dalam pertumbuhan pangsa pasar ekspor bahan baku dan komponen kereta api.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis Economic Complexity Index (ECI) dan Export Product Dynamics (EPD), penelitian ini menyimpulkan bahwa kinerja ekspor bahan baku kereta api Jerman, Jepang, dan Australia menunjukkan perbedaan yang dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas ekonomi dan struktur industri masing-masing negara. Jerman dan Jepang memiliki daya saing ekspor yang relatif kuat dan stabil seiring dengan tingginya kompleksitas industri dan penguasaan teknologi, sedangkan Australia menunjukkan potensi

pertumbuhan ekspor yang cukup besar meskipun daya saingnya masih relatif lebih rendah karena dominasi komoditas primer. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan ekspor tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber daya alam, tetapi juga oleh kemampuan teknologi dan strategi industri yang diterapkan. Oleh karena itu, diperlukan penguatan kebijakan industri berbasis peningkatan nilai tambah dan kompleksitas ekonomi, khususnya melalui inovasi dan hilirisasi industri. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada penggunaan periode data dan jenis produk yang dianalisis, sehingga hasilnya belum sepenuhnya dapat digeneralisasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan negara, periode waktu, serta memasukkan variabel tambahan guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai daya saing ekspor industri perkeretaapian di tingkat global.

DAFTAR REFERENSI

- Braun, S. T., & Franke, R. (2022). Railways, Growth, and Industrialization in a Developing German Economy, 1829-1910. *Journal of Economic History*, 82(4), 1183–1221. <https://doi.org/10.1017/S0022050722000377>
- Ikasari, H. (2024). Dynamic Competitiveness of Indonesian Commodities in Major Export Destination. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.17977/um002v16i12024p001>
- Karo-Karo Sitepu, R., Grace Tambunan, G., Yohanna Natalina Damanik, D., Erlikasna Br Tarigan, E., Fadhilla Salsabila, R., & Daniyal Stis, M. (2024). DAYA SAING EKSPOR LADA INDONESIA KE VIETNAM, AMERIKA SERIKAT DAN INDIA. *Jurnal GICI Jurnal Keuangan Dan Bisnis*, 16(1), 11–18. <https://doi.org/10.58890/jkb.v16i1.230>
- Sar, C., Hidalgo, A., & Hausmann, R. (n.d.). The building blocks of economic complexity. www.chidalgo.com/
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). Memahami sumber data penelitian: Primer, sekunder, dan tersier. *Edu Research*, 5(3), 110-116. <https://iicls.org/index.php/jer/article/view/238/195>
- HERMAWAN, A. R. FAKTOR-FAKTOR PENINGKATAN EKSPOR SARANA PERKERETAAPIAN INDONESIA KE FILIPINA PADA TAHUN 2018 SKRIPSI. https://repository.unsri.ac.id/88605/55/RAMA_84201_07041281722064_0020055902_0027046505_01_front_ref.pdf.
- Aulia, R. D., Putri, I. R., & Arianthony, S. (2025). Konsep Dasar Ekonomi Internasional dan Teori Perdagangan Internasional. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(10). <https://ojs.daarulhuda.or.id/index.php/Socius/article/view/1352>
- Latiki, S., Rotinsulu, T. O., & Mandeij, D. (2025). Analisis Daya Saing Ekspor Tekstil dan Produk Tekstil Indonesia Ke Negara Tujuan Amerika Serikat Tahun 2018-2022. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 25(1), 1-12. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jbie/article/view/60236/48534>
- Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma, Pendekatan, Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 682-693. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2260/1621>
- Sukmaya, S. G., Nurdiani, U., Saptana, S., Hidayati, R., & Harmaidi, D. (2022). Export performance and comparative advantage of Indonesian tropical fruits. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 361, p.

- 02005). EDP Sciences.
https://www.e3sconferences.org/articles/e3sconf/pdf/2022/28/e3sconf_iconard2022_02005.pdf
- Marcal, I. A. F., Oentoro, Y. P., & Yasin, M. (2024). Pertumbuhan ekonomi sebagai cerminan perkembangan perekonomian suatu negara. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi*, 2(3), 40-47. <https://jurnal.itbsemarang.ac.id/index.php/JMBE/article/view/1898/1850>
- Budiarto, R., & Pratita, D. (2022). Citrus export performances of Southeast Asian Countries: A comparative analysis. *Teknotan*, 16, 7-12. https://www.researchgate.net/profile/Rahmat-Budiarto/publication/366632678_Citrus_Export_Performances_of_Southeast_Asian_Countries_A_Comparative_Analysis/links/64020dd457495059455fd532/Citrus-Export-Performances-of-Southeast-Asian-Countries-A-Comparative-Analysis.pdf
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan data penelitian. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5), 5423-5443. <https://ulilalbabinstitute.co.id/index.php/J-CEKI/article/view/5181/4124>