

PENGARUH PDB, KURS, DAN TARIF IMPOR TERHADAP NERACA PERDAGANGAN MESIN LISTRIK INDONESIA DENGAN NEGARA MITRA UTAMA

I Wayan Arief Hartandhi^{1*}, I Putu Hedi Sasrawan,²

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Udayana

*Email Correspondence: wayanariefhartandhi@gmail.com

Received: 15-06-2026 | Revised: 20-06-2026 | Accepted: 10-07-2026 | Published: 25-07-2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB), kurs, dan tarif impor terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama, yaitu Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan periode 2005–2024. Penelitian difokuskan pada komoditas mesin listrik dengan kode HS 8501 yang meliputi motor listrik dan generator listrik. Penelitian ini menggunakan data sekunder berbentuk data panel yang terdiri atas data time series selama 20 tahun dan data cross section dari tiga negara mitra utama. Data diperoleh dari UN Comtrade, World Bank, Badan Pusat Statistik (BPS), International Monetary Fund (IMF), World Trade Organization (WTO), dan Bank Indonesia. Teknik analisis yang digunakan adalah regresi data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model (FEM) disertai uji Chow dan pengujian asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, autokorelasi, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara parsial PDB negara mitra dan kurs berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia, sedangkan tarif impor berpengaruh positif namun tidak signifikan. Secara simultan, PDB negara mitra, kurs, dan tarif impor berpengaruh signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Temuan ini menunjukkan bahwa neraca perdagangan mesin listrik Indonesia lebih dipengaruhi oleh kondisi ekonomi negara mitra dan pergerakan nilai tukar dibandingkan kebijakan tarif impor. Oleh karena itu, pemerintah perlu memperkuat daya saing industri manufaktur domestik, menjaga stabilitas nilai tukar, serta mengurangi ketergantungan terhadap impor bahan baku dan komponen mesin listrik.

Kata kunci: Neraca perdagangan, PDB negara mitra, kurs, tarif impor, mesin listrik.

Abstract

This study aims to analyze the effect of Gross Domestic Product (GDP), exchange rates, and import tariffs on Indonesia's electrical machinery trade balance with its main trading partners, namely China, Japan, and South Korea, during the 2005–2024 period. The study focuses on electrical machinery products under HS Code 8501, which includes electric motors and generators. This research employs secondary data in the form of panel data consisting of 20 years of time series data and cross-sectional data from the three main trading partners. The data were obtained from UN Comtrade, the World Bank, Statistics Indonesia (BPS), the International Monetary Fund (IMF), the World Trade Organization (WTO), and Bank Indonesia. The analysis was conducted using panel data regression with the Fixed Effect Model (FEM), supported by the Chow test and classical assumption tests, including normality, autocorrelation, heteroskedasticity, and multicollinearity tests. The results indicate that, partially, the GDP of trading partner countries and exchange rates have a negative and significant effect on Indonesia's electrical machinery trade balance, while import tariffs have a positive but insignificant effect. Simultaneously, GDP, exchange rates, and import tariffs significantly affect Indonesia's electrical machinery trade balance. These findings suggest that Indonesia's electrical machinery trade balance is more strongly influenced by the economic conditions of its trading partners and exchange rate fluctuations than by import tariff policies. Therefore, the government should strengthen the competitiveness of the domestic manufacturing industry, maintain exchange rate stability, and reduce dependence on imported raw materials and electrical machinery components.

Keywords: Trade balance, trading partner GDP, exchange rate, import tariff, electrical machinery.

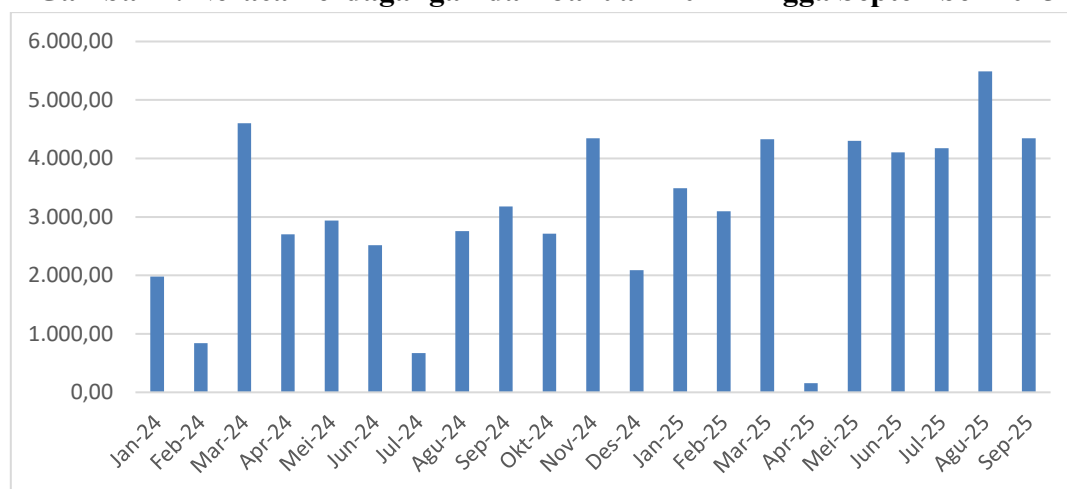
PENDAHULUAN

Perdagangan internasional adalah kegiatan perdagangan atau jual-beli barang dan jasa yang dilakukan oleh penduduk dari suatu negara dengan penduduk di negara lainnya (Yuniarti *et al.*, 2023). Perdagangan internasional muncul karena setiap negara memiliki perbedaan dalam ketersediaan sumber daya dan tingkat teknologi. Melalui aktivitas ini, negara-negara dapat mengembangkan spesialisasi pada komoditas tertentu yang menjadi keunggulan mereka. Secara umum, perdagangan antarnegara bertujuan menciptakan pemanfaatan sumber daya yang lebih efisien serta mendorong pertumbuhan ekonomi. Selain itu, setiap negara yang terlibat juga berupaya memperoleh manfaat dan keuntungan dari hubungan dagang tersebut seperti transfer pengetahuan atau teknologi dan peningkatan inovasi (Suryanto & Kurniati, 2022).

Perdagangan internasional adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. Aktivitas ekspor menjadi sumber utama peningkatan pendapatan nasional karena mampu memperluas pasar produk domestik hingga ke luar negeri. Selain itu, keterlibatan dalam perdagangan global mendorong masuknya investasi asing yang memperkuat struktur permodalan dan mendukung pembangunan sektor-sektor produktif. Perdagangan internasional juga membuka peluang transfer teknologi dan pengetahuan yang meningkatkan efisiensi produksi serta kualitas output nasional. Tidak hanya itu, melalui mekanisme perdagangan lintas negara, perekonomian dapat melakukan diversifikasi sehingga tidak bergantung pada satu jenis komoditas saja. Kombinasi dari peningkatan ekspor, arus investasi, inovasi teknologi, dan diversifikasi ekonomi inilah yang menjadikan perdagangan internasional sebagai pendorong signifikan bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia maupun negara lainnya (Syariah *et al.*, 2025).

Salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui efektivitas sebuah perdagangan internasional adalah neraca perdagangan. Neraca perdagangan merupakan selisih antara ekspor dan impor transaksi ekonomi yang dilakukan oleh sebuah negara dengan negara lainnya dalam waktu tertentu. Surplus neraca perdagangan adalah keadaan ketika sebuah negara lebih banyak melakukan ekspor dibanding impor. Sedangkan defisit neraca perdagangan adalah keadaan ketika sebuah negara lebih banyak melakukan impor daripada ekspor (Thirafi, 2020).

Gambar 1. Neraca Perdagangan dari Januari 2024 hingga September 2025



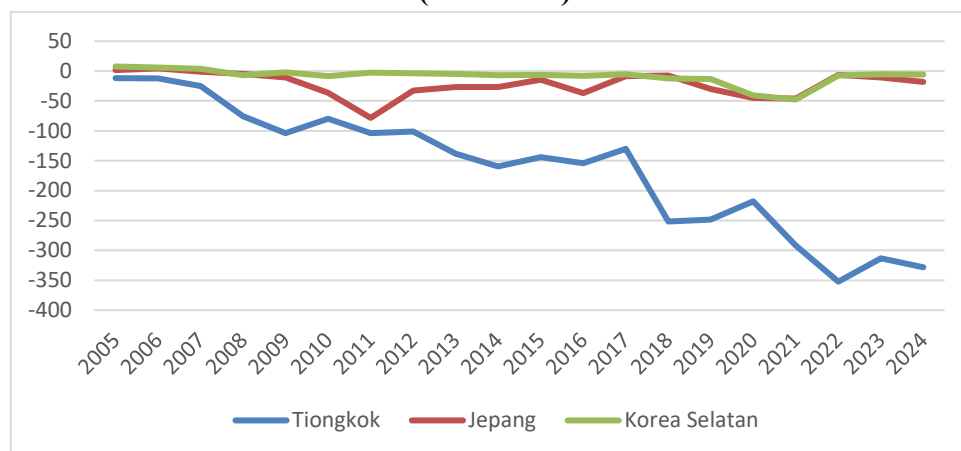
Sumber: BPS (diolah)

Neraca Perdagangan Indonesia saat ini mencatat perkembangan yang positif. Menurut grafik data diatas yang bersumber dari BPS, neraca perdagangan indonesia berfluktuatif tetapi masih konsisten surplus. Siaran Pers BPS pada 1 Desember 2025 menyebutkan surplus neraca perdagangan ini ditopang oleh surplus dari komoditas nonmigas yang berasal dari tiga besar negara tujuan ekspor Indonesia, yaitu Tiongkok, Amerika Serikat, dan India. Kontribusi ketiga negara ini sekitar 41,84 persen dari total ekspor non migas periode Januari-Oktober 2025.

Neraca perdagangan Indonesia yang terlihat surplus tetapi sebenarnya terdapat ketergantungan tinggi pada impor barang modal tertentu, terutama mesin dan peralatan listrik dalam kelompok yang meliputi motor serta generator listrik. Meskipun ekspor non-migas seperti baja, batubara, dan minyak kelapa sawit terus menopang surplus, impor komoditas berteknologi tinggi tersebut tetap meningkat dan menciptakan defisit struktural di sektor strategis yang menjadi fondasi industrialisasi nasional. Kajian perdagangan mesin dan peralatan listrik menunjukkan bahwa mesin listrik masih secara konsisten menjadi komponen impor utama bagi kebutuhan manufaktur dan infrastruktur Indonesia (BKP, 2022). Indonesia melakukan impor mesin listrik dari beberapa negara, seperti Tiongkok, Jepang, Korea Selatan, Singapura, Jerman, Amerika Serikat, Malaysia, dan negara lainnya. Ketiga negara di kawasan Asia Timur merupakan penyumbang ekspor utama dalam perekonomian global, khususnya di sektor manufaktur berteknologi tinggi, sehingga memiliki kemampuan produksi yang unggul untuk komoditas mesin listrik dengan kode *HS* 8501. Selain itu, data perdagangan menunjukkan bahwa Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan secara berkelanjutan menjadi pemasok terbesar mesin listrik yang diimpor Indonesia. Kondisi ini mencerminkan peran penting ketiga negara dalam memenuhi kebutuhan sektor industri dan pembangunan infrastruktur nasional (Putra, 2024).

Penelitian ini berfokus pada mesin listrik yang terdaftar di bawah kode *HS* 8501, yaitu sistem standar internasional (*Harmonized System*) yang digunakan untuk mengidentifikasi katagori produk dalam perdagangan internasional yang ditetapkan oleh *World Customs Organization* (Wijayanti & Siahaan, 2022). Menurut JDIH ESDM Republik Indonesia (2019), mesin listrik dengan kode *HS* 8501 di Indonesia didefinisikan dalam regulasi pemerintah sebagai peralatan elektromekanik yang mengonsumsi tenaga listrik untuk menghasilkan energi mekanik sebagai penggerak. Komoditas ini banyak digunakan dalam industri tranfortasi listrik. Kebijakan percepatan kendaraan listrik di Indonesia menyebabkan mesin listrik sebagai komoditas yang strategis. Fenomena ini akibat dari meningkatnya kebutuhan industri dan dan penguatan rantai pasok komponen inti tersebut di Indonesia sehingga meperburuk ketergantungan dan neraca perdagangan komoditas mesin listrik.

Gambar 1. Neraca Perdagangan Mesin listrik Indonesia dengan Negara Mitra Tahun 2005-2024 (Juta USD)



Sumber: UN Comtrade, HS 8501 (diolah)

Neraca perdagangan generator dan listrik dengan ketiga negara mitra utama sangat berbeda. Tiongkok adalah penyumbang defisit terbesar dengan tren negatif yang signifikan. Tren sempat membaik pada tahun 2011 di angka -2,85 Juta USD terjadi karena implementasi ACFTA sejak 2010, yang mengurangi hambatan tarif dan meningkatkan volume perdagangan kedua arah. Ini meningkatkan perdagangan, namun dalam jangka panjang juga mendorong impor barang manufaktur dari Tiongkok yang melampaui ekspor Indonesia sehingga tren negatif masih berlanjut sampai tahun 2024 di angka -328,12 juta USD (Candra *et al.*, 2021). Penelitian lain menyebutkan tren defisit neraca perdagangan Indonesia dengan Tiongkok terjadi karena Tiongkok memiliki keunggulan komparatif di industri teknologi termasuk mesin listrik dibanding negara lain. Keunggulan komparatif seperti biaya produksi rendah, rantai pasok terintegrasi dan teknologi manufaktur yang tinggi sehingga permintaan mesin listrik Tiongkok sangat tinggi. (Hong *et al.*, 2021)

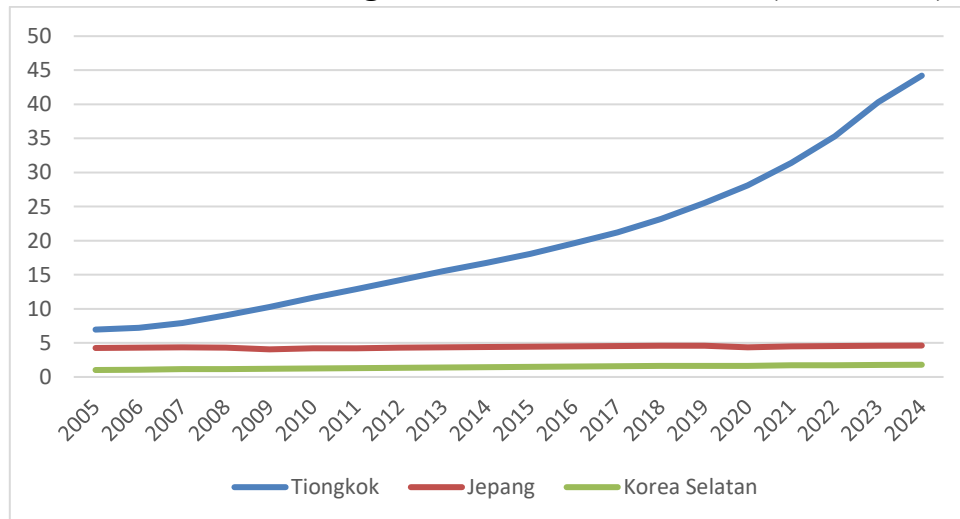
Dari sisi negara Jepang terjadi fluktuasi yang tidak terlalu signifikan. Sempat mengalami penurunan pada tahun 2011 di angka -78,32 juta USD akibat dampak dari gempa yang melanda Jepang pada tahun 2011. Bencana ini mengganggu produksi dan pasokan energi Jepang, sehingga industri Jepang mempercepat pemulihan dengan meningkatkan pengadaan penyaluran mesin dan peralatan listrik, termasuk mesin listrik, ke negara mitra termasuk Indonesia. Kemudian Indonesia mengimpor mesin listrik ke Jepang yang tidak sebanding dengan ekspornya, sehingga menjadi defisit neraca perdagangan yang cukup tinggi. Tahun selanjutnya defisit neraca perdagangan masih terus terjadi hingga tahun 2024 di angka -18 juta USD (Asgary, 2019).

Selanjutnya, di neraca perdagangan dengan Korea Selatan, Indonesia juga mengalami tren defisit. Pada tahun 2008 sampai tahun 2024 tren defisit terjadi. Defisit mulai meningkat pada tahun 2020 di angka -40,67 USD dan puncak defisit neraca perdagangan terjadi pada tahun 2021 di angka -47,64 USD. Peningkatan defisit ini terjadi di masa COVID-19 karena sektor manufaktur Korea Selatan memiliki ketahanan yang tinggi selama pandemi COVID-19, sehingga ekspor barang manufaktur Korea Selatan mengalami kontraksi yang relatif lebih kecil dan pulih lebih cepat dari negara lain. Ketahanan ini berkontribusi pada berlanjutnya arus ekspor manufaktur Korea Selatan (Im, 2024)

Fluktuasi neraca perdagangan ini berkaitan dengan teori perekonomian terbuka. Teori perekonomian terbuka menjelaskan bahwa suatu negara melakukan kegiatan ekonomi melalui perdagangan internasional dengan negara lainnya yang dapat dipengaruhi oleh dinamika ekonomi domestik dan kebijakan pemerintah dari negara tersebut. Dalam kerangka ekonomi terbuka neraca perdagangan dipengaruhi oleh tingkat pendapatan domestik, harga relatif, dan kebijakan pemerintah (Ginting, 2014). Maka, fluktuasi neraca perdagangan berkaitan dengan perubahan variabel makroekonomi dan respons kebijakan makroekonomi yang menyertainya. Variabel makroekonomi yang dipilih adalah produk domestik bruto (PDB) dan nilai tukar (Kurs), sedangkan variabel kebijakan pemerintah yang dipilih adalah tarif impor.

PDB adalah total dari nilai pasar dari seluruh barang dan jasa yang diproduksi dalam suatu negara dalam kurun waktu tertentu (Mankiw, 2018). Pemilihan produk domestik bruto PDB sebagai variabel makroekonomi didasarkan pada fungsinya sebagai indikator utama tingkat aktivitas ekonomi domestik. Dalam perekonomian terbuka, impor sangat dipengaruhi oleh pendapatan domestik, sehingga peningkatan PDB mengartikan peningkatan meningkatnya permintaan terhadap barang dan jasa. Pemenuhan permintaan ini salah satunya adalah melalui impor (Ginting, 2014). Fenomena yang sering terjadi di Indonesia menunjukkan bahwa pada periode dengan pertumbuhan ekonomi yang tinggi impor cenderung meningkat lebih cepat dibandingkan ekspor, terutama impor barang manufaktur seperti mesin listrik. Kondisi ini mengakibatkan beban pada neraca perdagangan yang berakibat pada defisit (Indrasari *et al.*, 2023). Sehingga PDB dipilih untuk menangkap pengaruh sisi permintaan dari negara mitra atas barang impor dari Indonesia terhadap fluktuasi neraca perdagangan.

Gambar 2. PDB Riil Negara Mitra Tahun 2005-2024 (triliun USD)



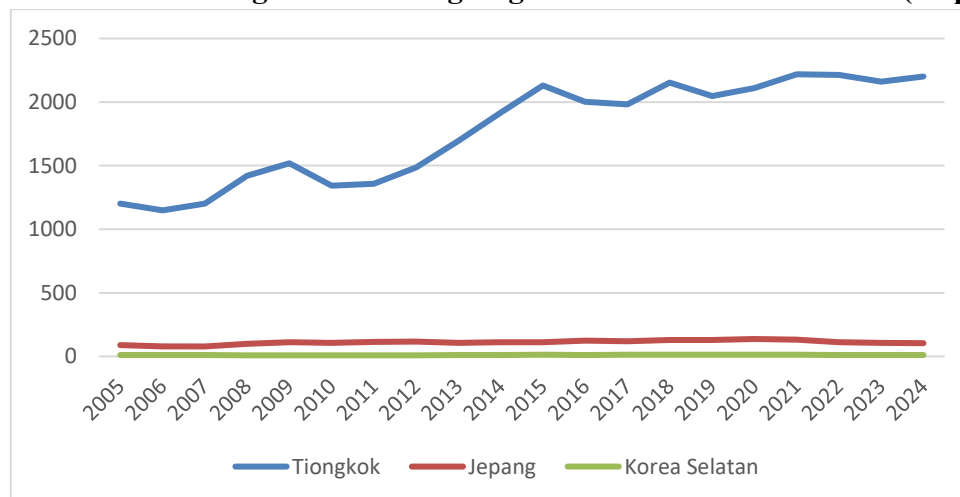
Sumber: world bank, 2025 (diolah)

Pada grafik terlihat bahwa Tiongkok memiliki tingkat PDB yang jauh lebih tinggi daripada Jepang dan Korea Selatan, dengan tren pertumbuhan yang signifikan dan konsisten selama periode pengamatan. Sementara itu, Jepang menunjukkan PDB yang relatif stabil dengan pertumbuhan yang lambat, dan Korea Selatan memiliki PDB yang paling kecil namun meningkat secara bertahap. Pola ini memperlihatkan perbedaan struktur ekonomi dan kapasitas produksi dari masing-masing negara. Dalam perekonomian terbuka hal ini berimplikasi langsung pada intensitas perdagangan Internasional dan hubungan dagang bilateral dengan Indonesia (Aulia *et al.*, 2025).

Peningkatan PDB Tiongkok yang sangat tinggi didorong oleh industri berbasis manufaktur dan integrasinya dalam perdagangan internasional. Pertumbuhan ekonomi Tiongkok ditopang oleh transformasi struktural dari ekonomi agraris menuju ekonomi industri dan teknologi sehingga menghasilkan ekspansi output yang berkelanjutan untuk peningkatan ekonomi selama dekade terakhir (Song *et al.*, 2011). Sebaliknya, Jepang mengalami pertumbuhan PDB yang stagnan. Hal ini disebabkan oleh faktor struktural seperti penuaan penduduk, rendahnya tingkat produktivitas, dan lemahnya permintaan domestik, terutama pasca krisis keuangan tahun 2008 (Hoshi & Kashyap, 2011). Sedangkan Korea Selatan ada di antara keduanya, dengan pertumbuhan PDB yang stabil, didorong oleh sektor manufaktur berteknologi tinggi dan ekspor industri (Lee, 2016). Perbedaan dinamika PDB negara mitra ini penting bagi Indonesia karena PDB negara mitra mencerminkan kapasitas permintaan eksternal, sehingga perubahan PDB mitra berpotensi mempengaruhi ekspor Indonesia dan pada akhirnya berpotensi mempengaruhi neraca perdagangan dalam perekonomian terbuka.

Selain PDB, nilai tukar (kurs) dipilih sebagai variabel makroekonomi karena berfungsi sebagai penentu harga relatif antara barang domestik dan harga barang luar negeri. Menurut penelitian lain dari Ginting menyebutkan, perubahan kurs bisa mempengaruhi daya saing ekspor dan impor sehingga menjadi salah satu faktor utama yang menjelaskan perubahan neraca perdagangan. Fenomena fluktuasi nilai tukar rupiah sering terjadi di Indonesia, seperti periode apresiasi yang meningkatkan impor atau periode depresiasi yang menekan impor. Ini menunjukkan bahwa kurs memiliki kaitan yang erat dengan neraca perdagangan (Ginting, 2023). Jadi Variabel kurs dipilih untuk mempresentasikan mekanisme harga dan daya saing dalam perekonomian terbuka.

Gambar 3. Kurs Tengah Mata Uang Negara Mitra tahun 2005-2024 (Rupiah)



Sumber: BPS, 2025 (diolah)

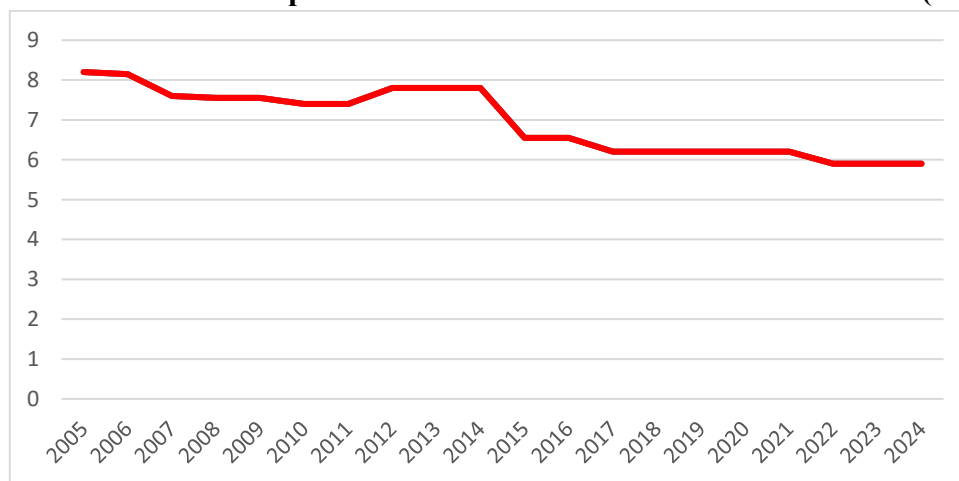
Dilihat dari tren gambar grafik diatas, terlihat fluktuasi kurs dari Tiongkok sangat signifikan dibandingkan kurs dari Jepang dan Korea Selatan yang fluktuasinya tidak terlalu signifikan. Hal ini terjadi karena Tiongkok menerapkan kontrol yang kuat terhadap sektor eksternal seperti perdagangan dan keuangan. Dalam sistem Tiongkok ini nilai tukar digunakan sebagai instrumen kebijakan ekonomi dan perdagangan untuk mendukung daya saing ekspornya di pasar global. Sebaliknya, Jepang dan Korea Selatan menganut sistem ekonomi pasar maju yang dimana stabilitas nilai tukar dijaga melalui kredibilitas kebijakan moneter dan kedalam pasar keuangan (Tiwary *et al.*, 2022). Kondisi inilah yang menyebabkan

mengapa fluktuasi nilai tukar Tiongkok lebih tinggi dan pada saat yang sama memiliki dampak langsung kepada neraca perdagangan mitra dagang.

Dari sisi kebijakan ekonomi, tarif impor merupakan instrumen kebijakan perdagangan yang secara langsung mempengaruhi neraca perdagangan melalui mekanisme harga. Penerapan tarif impor akan meningkatkan harga barang di pasar domestik sehingga dapat menekan impor (Astuti *et al.*, 2023). Tujuan utama dari pengenaan tarif adalah untuk melindungi industri dalam negeri dari persaingan produk asing yang lebih murah (*protection motive*) dan juga sebagai sumber pendapatan negara (*revenue motive*). Dalam perekonomian terbuka tarif impor digunakan secara selektif, terutama saat terjadi lonjakan impor yang berpotensi menekan neraca perdagangan (Sihombing *et al.*, 2024).

Menurut peraturan Menteri Keuangan RI tahun 2020, untuk impor komoditas mesin listrik dari Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan mendapat tarif 0% berdasarkan ACFTA, IJEPA, IK-CEPA. Dalam penelitian ini tarif MFN (*Most Favoured Nation*) digunakan untuk mempresentasikan tingkat proteksi dasar pemerintah (Zulkarnaen *et al.*, 2018). Tarif MFN adalah tarif bea masuk yang ditetapkan oleh suatu negara anggota anggota WTO terhadap barang impor dari negara lainnya. Tarif MFN tidak digunakan sebagai tarif aktual yang harus dibayarkan, tetapi sebagai indikator kebijakan perdagangan atau tingkat proteksi dasar yang ditetapkan oleh pemerintah. Meskipun impor mesin listrik dari 3 negara mitra utama mendapat tarif preferensi 0%, tarif MFN tetap relevan karena mempresentasikan tarif yang berlaku apabila tidak eksportir dari negara mitra tidak memenuhi syarat tarif preferensi. Jadi, perubahan atau tingkat tarif MFN mengindikasikan tingkat keterbukaan atau proteksi perdagangan Indonesia terhadap komoditas generator dan mesin listrik, terlepas dari apakah tarif 0% digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tarif MFN sebagai representasi kebijakan perdagangan (Husna & Hastiadi, 2022)

Gambar 4. Tarif Impor Mesin listrik Indonesai Tahun 2005 -2024 (%)



Sumber: WTO, 2025 (diolah)

Tarif impor MFN Indonesia mengalami tren penurunan dari tahun 2005 di angka 8,2% hingga 2024 diangka 5.9%. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia menurunkan tingkat proteksi terhadap komoditas impor mesin listrik. Artinya, hambatan tarif yang berlaku menjadi lebih rendah sehingga impor lebih mudah dan murah. Hal ini sangat berpengaruh pada tekanan terhadap neraca perdagangan (Astuti *et al.*, 2023). Tarif impor di Indonesia berperan sebagai instrumen kebijakan perdagangan yang

mempengaruhi neraca perdagangan secara tidak langsung dan bersifat struktural, bukan sebagai faktor jangka pendek yang dominan. Hal ini menyebabkan meskipun tarif impor diturunkan, defisit neraca perdagangan Indonesia tetap terjadi karena didorong oleh pertumbuhan permintaan domestik dan nilai tukar (Indrasari *et al.*, 2023).

Topik neraca perdagangan telah banyak diteliti oleh peneliti lain, tetapi terdapat beberapa celah penelitian yang belum diteliti. Kesenjangan penelitian ini ada pada dua keterbatasan utama dalam literatur ekonomi internasional saat ini. Kesenjangan yang pertama terkait cakupan variabel dan wilayah geografis penelitian. Penelitian terdahulu umumnya masih menggunakan cakupan variabel yang terbatas pada wilayah yang sempit. Contohnya penelitian dari Indrasari *et al* (2023), menganalisis neraca perdagangan Indonesia dengan fokus pada variabel makroekonomi seperti nilai tukar, PDB, dan investasi asing tanpa memasukan variabel kebijakan perdagangan seperti tarif impor. Penelitian yang lain oleh Pertiwi dan Syamad (2024) berfokus pada tingkat di provinsi Jawa Timur yang tidak digeneralisasi untuk Indonesia secara agregat, sehingga membuka ruang untuk penelitian lanjutan yang lebih menyeluruh. Kesenjangan kedua adalah berkaitan dengan rentang waktu penelitian yang belum mencakup periode terbaru hingga 2024 sehingga belum menangkap dinamika perdagangan terkini. Indrasari *et al* (2023) menggunakan data sampai 2022, Ariani dan Amaliah (2023) hanya menggunakan data sampai 2021, sementara penelitian dari Pertiwi (2024), hanya menggunakan data sampai 2023Q1. Periode setelah 2022 hingga 2024 menjadi penting karena terdapat berbagai perubahan penting seperti fluktuasi nilai tukar dan tingkat proteksi perdagangan. Oleh karena itu, penelitian dengan rentang waktu hingga 2024 menjadi penting untuk memberikan hasil penelitian yang lebih terbaru dan relevan dengan dinamika neraca perdagangan Indonesia saat ini.

Berdasarkan dari urgensi untuk mengisi celah komparatif dan temporal yang ada, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif pengaruh PDB, nilai tukar, dan tarif impor terhadap dinamika neraca perdagangan komoditas mesin listrik antara Indonesia dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan. Hal ini menjadi sangat krusial mengingat sektor mesin elektrik merupakan faktor penting dalam peta jalan *Making Indonesia 4.0* sebagai upaya untuk memperkuat kemandirian infrastruktur energi nasional yang diamanatkan pada program ini. Yang dimana stabilitas pasokan barang manufaktur sangat dipengaruhi oleh variabel makroekonomi dan kebijakan hambatan perdagangan (Kementerian Perindustrian, 2023).

Secara praktis, penelitian ini relevan sebagai instrumen evaluasi terhadap efektivitas perjanjian perdagangan bilateral dan regional yang telah berjalan selama dua dekade. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan masukan strategis bagi pemerintah, khususnya Kementerian Perdagangan, dalam merumuskan kebijakan stabilisasi kurs dan penyesuaian tarif yang mampu menekan defisit perdagangan tanpa menghambat pertumbuhan industri manufaktur domestik. Lebih lanjut, di tengah ketidakpastian ekonomi pasca-pandemi, studi ini menjadi dasar bagi penyusunan strategi peningkatan ekspor yang lebih adaptif dan kompetitif terhadap tiga mitra dagang utama Indonesia di kawasan Asia Timur.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bersifat asosiatif untuk menganalisis pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB) negara mitra, kurs mata uang negara mitra terhadap rupiah, dan tarif impor terhadap neraca perdagangan produk mesin listrik Indonesia (*HS 8501*) dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan selama periode 2005–2024. Data yang digunakan merupakan data

sekunder berbentuk data panel yang menggabungkan *time series* selama 20 tahun dan *cross-section* tiga negara mitra sehingga menghasilkan 60 observasi. Data diperoleh dari berbagai sumber resmi, yaitu *UN Comtrade*, *World Bank*, *International Monetary Fund (IMF)*, *World Trade Organization (WTO)*, *Bank Indonesia*, dan Badan Pusat Statistik (BPS). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah neraca perdagangan mesin listrik Indonesia, sedangkan variabel independennya meliputi PDB negara mitra, kurs mata uang negara mitra terhadap rupiah, dan tarif impor.

Analisis data dilakukan menggunakan regresi data panel dengan bantuan perangkat lunak *Stata* dan *Microsoft Excel*, melalui tahapan pemilihan model terbaik menggunakan *Common Effect Model (CEM)*, *Fixed Effect Model (FEM)*, dan *Random Effect Model (REM)* yang ditentukan melalui *Chow Test*, *Hausman Test*, dan *Lagrange Multiplier Test*. Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, autokorelasi, heteroskedastisitas, dan multikolinearitas untuk memastikan model memenuhi kriteria *Best Linear Unbiased Estimator (BLUE)*. Selanjutnya, hipotesis diuji menggunakan uji *t* untuk mengetahui pengaruh parsial masing-masing variabel independen, uji *F* untuk menguji pengaruh simultan, serta koefisien determinasi (R^2) untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variasi neraca perdagangan mesin listrik Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Variabel Penelitian

Berdasarkan data penelitian periode 2005–2024, neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan secara konsisten mengalami defisit, dengan defisit terbesar terjadi pada perdagangan dengan Tiongkok yang mencerminkan tingginya ketergantungan Indonesia terhadap impor mesin listrik dari negara tersebut. Dari sisi variabel ekonomi, Tiongkok memiliki Produk Domestik Bruto (PDB) yang tumbuh paling pesat dibandingkan Jepang dan Korea Selatan, menunjukkan kapasitas produksi dan permintaan yang lebih besar sebagai salah satu pusat manufaktur dunia, sedangkan Jepang cenderung mengalami pertumbuhan yang stabil dan Korea Selatan menunjukkan peningkatan secara bertahap. Sementara itu, kurs *Yuan* terhadap *Rupiah* mengalami fluktuasi dan tren apresiasi yang lebih besar dibandingkan *Yen* Jepang dan *Won* Korea Selatan, sehingga berpotensi memengaruhi nilai impor Indonesia, sedangkan tarif impor mesin listrik Indonesia menunjukkan tren penurunan dari 8,2% pada tahun 2005 menjadi 5,9% pada tahun 2024 sebagai dampak kebijakan liberalisasi perdagangan dan implementasi berbagai perjanjian perdagangan internasional seperti *ASEAN-China Free Trade Agreement (ACFTA)*, *Indonesia-Japan Economic Partnership Agreement (IJEPA)*, dan *Indonesia-Korea Comprehensive Economic Partnership Agreement (IK-CEPA)*. Secara keseluruhan, kondisi tersebut menggambarkan bahwa dinamika neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dipengaruhi oleh perkembangan ekonomi negara mitra, perubahan nilai tukar, serta kebijakan tarif impor yang secara bersama-sama membentuk pola perdagangan Indonesia dengan ketiga negara tersebut.

Analisis Deskriptif

Tabel 1. Hasil Deskriptif 2005-2024

Variabel	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Y	60	-64.11533	93.26004	-352.23	7.63
X1	60	8.897833	10.34954	1.02	44.21
X2	60	632.2342	846.7045	7.89	2218.6

X3	60	6.8025	0.734929	5.9	8.2
----	----	--------	----------	-----	-----

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan hasil uji statistik deskriptif pada tabel 1 menunjukkan jumlah observasi sebanyak 60. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 60 data observasi yang diteliti dari tahun 2005–2024 dan mencakup 3 negara mitra. Variabel penelitian yang digunakan meliputi neraca perdagangan (Y), PDB negara mitra (X1), kurs negara mitra terhadap rupiah (X2), dan tarif impor (X3). Deskriptif masing-masing variabel dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Neraca perdagangan memiliki jumlah observasi sebanyak 60 observasi. Nilai minimum sebesar -352,23 dan nilai maksimum sebesar 7,63. Nilai rata-rata sebesar -64,11533 dan standar deviasi sebesar 93,26004.
- 2) Produk Domestik Bruto negara mitra memiliki jumlah observasi sebanyak 60 observasi. Nilai minimum sebesar 1,02 dan nilai maksimum sebesar 44,21. Nilai rata-rata sebesar 8,597833 dan standar deviasi sebesar 10,34954.
- 3) Kurs negara mitra terhadap rupiah memiliki jumlah observasi sebanyak 60 observasi. Nilai minimum sebesar 7,89 dan nilai maksimum sebesar 2218.6. Nilai rata-rata sebesar 632.2342 standar deviasi sebesar 846.7045.
- 4) Tarif impor memiliki jumlah observasi sebanyak 60 observasi. Nilai minimum sebesar 5,9 dan nilai maksimum sebesar 8,2. Nilai rata-rata sebesar 6,8025 dan standar deviasi sebesar 0,734929.

Hasil Pemilihan Model Regresi Data Panel

Tabel 2. Hasil Uji Chow

Uji Chow	Nilai
F-statistik	5.72
Prob>f	0.0056
Keputusan	Fixed Effect

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Pemilihan model regresi data panel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Chow untuk menentukan apakah *Fixed Effect Model* lebih tepat dibandingkan *Cammon Effect Model*. Dalam penelitian ini, pengujian pemilihan model tidak menggunakan Uji Hausman karena *Random Effect Model* tidak dapat diestimasi secara tepat akibat keterbatasan data, jumlah *cross-section* yang sangat sedikit, serta munculnya pelanggaran asumsi dasar *Random Effect Model*, yaitu asumsi bahwa efek individual tidak berkorelasi dengan variabel independen. Kondisi tersebut membuat Uji Hausman tidak relevan untuk digunakan.

Hasil uji menunjukkan nilai probabilitas di bawah 0,05, maka *Fixed Effect Model* lebih tepat digunakan daripada *Cammon Effect Model*. Selain itu, Gujarati & Porter (2009) menjelaskan bahwa model *fixed effect model* dipilih ketika karakteristik khusus masing-masing unit pengamatan tidak dapat diamati namun memengaruhi variabel dependen, sehingga perlu dimasukkan sebagai efek tetap agar estimasi tidak bias. Wooldridge (2010) juga menegaskan bahwa *Fixed Effect* lebih konsisten digunakan apabila

heterogenitas individu berkorelasi dengan variabel bebas, dan dalam kondisi seperti itu pengujian *random effect model* tidak diperlukan.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Obs	W	V	Z	Prob>z
res	60	0.97125	1.563	0.962	0.16798

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil dari uji normalitas dengan *Shapiro–Wilk W test* nilai *probability* sebesar 0,16798 lebih besar dari *level of significant*, yaitu 5 persen (0,05). Jadi dapat disimpulkan bahwa model regresi yang diuji sudah berdistribusi normal.

Uji Multikolinearitas

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	VIF	1/VIF
X1	6.44	0.155308
X2	5.89	0.16982
X3	1.27	0.788339

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan hasil uji *Variance Inflation Factors* (VIF) dapat dilihat bahwa semua variabel independen memiliki nilai *Centered VIF* kurang dari 10, yaitu X1 sebesar 6.44, X2 sebesar 5.89, dan X3 sebesar 1.27. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model regresi pada penelitian ini tidak terjadi multikolinearitas dan model regresi layak digunakan.

Uji Heteroskedastisitas

Tabel 5. Hasil Uji Heteroskedastisitas

Keterangan	Value
Chi2(1)	14.29
Prob>chi2	0.0002

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Tabel 5 memperlihatkan hasil uji heteroskedastisitas diperoleh nilai Prob> chi2 sebesar 0,0002 yang lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model mengalami masalah heteroskedastisitas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan robust standard error. Menurut Wooldridge (2010), robust standard error (heteroskedasticity-robust standard error) menghasilkan estimasi varians koefisien yang tetap konsisten meskipun terdapat heteroskedastisitas. Dengan demikian, nilai standard error, statistik t, dan p-value yang diperoleh setelah koreksi robust menjadi lebih reliabel untuk keperluan pengujian hipotesis.

Oleh karena itu, meskipun hasil uji menunjukkan adanya heteroskedastisitas, permasalahan tersebut telah dikoreksi melalui penggunaan robust standard error sehingga inferensi statistik yang dilakukan dalam penelitian ini tetap valid.

Uji Autokorelasi

Tabel 6. Hasil Uji Autokorelasi

Keterangan	Value
F(1,2)	31.261
Prob>F	0.0304

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai Prob > F sebesar 0,0304. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa model mengalami autokorelasi. Autokorelasi terjadi ketika error pada suatu periode berkorelasi dengan error pada periode lainnya. Dalam data panel, kondisi ini sering muncul karena observasi pada unit yang sama diamati secara berulang dari waktu ke waktu.

Menurut Wooldridge (2010) untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini menggunakan *robust standard error* yang dirancang agar tahan terhadap adanya korelasi serial pada error. Dengan penggunaan robust standard error, estimasi varians koefisien telah disesuaikan sehingga standard error, statistik t, dan p-value yang diperoleh tetap dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan statistik yang valid. Dalam analisis data panel, penggunaan robust atau cluster-robust standard errors merupakan pendekatan yang direkomendasikan untuk menghadapi adanya *serial correlation* pada *error term*.

Hasil Analisis Regresi Data Panel

Gambar 6. Hasil Analisis Regresi Data Panel

Fixed-effects (within) regression				Number of obs	=	60
Group variable: negara				Number of groups	=	3
R-squared:				Obs per group:		
Within = 0.8918				min =		
Between = 0.9997				avg =		
Overall = 0.9848				max =		
corr(u_i, Xb) = -0.8936				F(3,54)	=	148.39
				Prob > F	=	0.0000
(Std. err. adjusted for 3 clusters in negara)						
y	Coefficient	Robust std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
x1	-6.365345	.1722298	-36.96	0.001	-7.10639	-5.6243
x2	-.078296	.0077626	-10.09	0.010	-.1116957	-.0448964
x3	4.896036	2.064709	2.37	0.141	-3.987691	13.77976
_cons	6.808986	17.32989	0.39	0.732	-67.7555	81.37347
sigma_u	55.764795					
sigma_e	21.167144					
rho	.8740646	(fraction of variance due to u_i)				

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan hasil estimasi menggunakan *Fixed Effect Model* dengan *robust standard error*, diperoleh persamaan regresi data panel yaitu $Y = 6,808986 - 6,365345X_1 - 0,078296X_2 + 4,896036X_3 + e$. Nilai konstanta sebesar 6,808986 menunjukkan bahwa apabila PDB negara mitra, kurs negara mitra terhadap rupiah, dan tarif impor dianggap konstan, maka neraca perdagangan mesin listrik Indonesia bernilai 6,808986 juta USD. Koefisien regresi PDB negara mitra (-6,365345) dan kurs negara mitra terhadap rupiah (-0,078296) bertanda negatif, yang berarti peningkatan kedua variabel tersebut cenderung menurunkan neraca perdagangan mesin listrik Indonesia, sedangkan koefisien tarif impor (4,896036) bertanda positif yang menunjukkan bahwa kenaikan tarif impor sebesar 1 persen cenderung meningkatkan neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Dengan demikian, arah hubungan model menunjukkan bahwa PDB negara mitra dan kurs memiliki pengaruh negatif terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia, sedangkan tarif impor memberikan pengaruh positif dengan asumsi variabel lain tetap (*ceteris paribus*).

Hasil Uji Signifikansi Koefisien Regresi Secara Simultan (Uji F)

Uji F atau uji regresi secara simultan dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen pada penelitian berpengaruh secara serempak (simultan) terhadap variabel dependen (Ghozali, 2018, p. 98)

a) Menghitung F_{tabel}

Model regresi data panel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Fixed Effect Model* (FEM). Pada model *fixed effect*, Stata secara otomatis membentuk dummy variabel untuk setiap cross-section guna menangkap perbedaan karakteristik masing-masing negara. Oleh karena itu, dalam perhitungan derajat kebebasan ditambahkan komponen $-d$, dimana d merupakan jumlah dummy cross-section yang terbentuk. Penambahan dummy tersebut menyebabkan derajat kebebasan residual berkurang dibandingkan regresi linear biasa.

Taraf nyata dalam penelitian ini dengan $\alpha = 5$ persen dengan derajat kebebasan:

$$df = (k-1), (n-k-d) = (4-1), (60-4-2) = (3), (54)$$

Berdasarkan nilai derajat kebebasan di atas, maka $F_{\text{tabel}} = 2,78$

b) Kriteria Pengujian

Apabila nilai probabilitas $\geq 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima yang berarti PDB negara mitra, kurs, dan tarif impor tidak berpengaruh signifikan secara simultan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama. Apabila nilai probabilitas $\leq 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak yang berarti PDB negara mitra, kurs, dan tarif impor berpengaruh signifikan secara simultan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan mitra utama.

c) Hasil uji F

Tabel 7. Hasil Uji F

Keterangan	Value
F(3,54)	148.39
Prob > F	0.0000

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan hasil uji F, dapat dilihat bahwa nilai probabilitas $F_{\text{statistik}}$ lebih kecil dari taraf signifikansi lima persen ($0,00000 < 0,05$) dan $F_{\text{hitung}} 148.39 > F_{\text{tabel}} 2,78$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa PDB negara mitra, kurs, dan tarif impor secara bersamaan (simultan) berpengaruh signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik.

Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi merupakan nilai yang menunjukkan proporsi variabel dependen yang dijelaskan oleh variasi variabel independen. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan mengukur seberapa jauh model dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2018, p. 97).

Koefisien determinasi dari hasil penelitian ini dapat dilihat pada tabel yang menampilkan nilai R^2 within sebesar 0.8918. Dari angka ini dapat disimpulkan bahwa variabel independen mampu menjelaskan variabel dependen sebesar 89.18%. Sisanya yaitu 10.82% dijelaskan oleh faktor-faktor lain di luar variabel independen dalam penelitian ini.

Hasil Uji Signifikansi Koefisien Regresi Secara Parsial (Uji t)

Uji t statistik dilakukan untuk menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2018, p. 99).

a) Menghitung t-tabel

Taraf nyata dalam penelitian ini menggunakan:

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

Dengan tingkat keyakinan sebesar 95 persen. Karena pengujian dilakukan dua arah, maka nilai α dibagi dua menjadi:

$$\frac{0.05}{2} = 0.025$$

Derajat kebebasan dalam penelitian ini adalah:

$$df = n - k - d - 1 = 60 - 3 - 2 - 1 = 54$$

Berdasarkan derajat kebebasan tersebut diperoleh nilai:

$$t_{\text{tabel}} = 2.00488$$

b) Kriteria Pengujian

Apabila nilai probabilitas $\geq 0,05$ atau $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima yang berarti secara individu tidak terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Apabila nilai probabilitas $\leq 0,05$ atau $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak yang berarti secara individu terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

c) Hasil uji t ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji T

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-6.365345	0.1722298	-36.96	0.001
X2	-0.078296	0.0077626	-10.09	0.010
X3	4.896036	2.064709	2.37	0.141
cons	6.808986	17.32989	0.39	0.732

Sumber: Data diolah peneliti, 2026

Berdasarkan Tabel 8, hasil uji t dapat diinterpretasikan sebagai berikut.

- 1) Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai koefisien PDB negara mitra (X1) sebesar -6,365345 bertanda negatif. Nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi ($0,001 < 0,05$) dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($36,96 > 2,00488$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut berarti PDB negara mitra (X1) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama (Y).
- 2) Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai koefisien kurs negara mitra terhadap rupiah (X2) sebesar -0,078296 bertanda negatif. Nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikansi ($0,010 < 0,05$) dan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,09 > 2,00488$), sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut berarti kurs negara mitra terhadap rupiah (X2) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama (Y).
- 3) Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai koefisien tarif impor (X3) sebesar 4,896036 bertanda positif. Nilai probabilitas lebih besar dari taraf signifikansi ($0,141 > 0,05$) dan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($2,37 < 2,00488$), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal tersebut berarti tarif impor (X3) berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama (Y).
- 4) Nilai konstanta (α) sebesar 6,808986 menunjukkan bahwa apabila variabel PDB negara mitra (X1), kurs negara mitra terhadap rupiah (X2), dan tarif impor (X3) dianggap konstan atau bernilai nol, maka neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama sebesar 6,808986 juta USD.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, PDB negara mitra, kurs negara mitra terhadap rupiah, dan tarif impor secara simultan berpengaruh signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan. Secara parsial, PDB negara mitra berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan, yang menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas ekonomi negara mitra tidak selalu meningkatkan ekspor Indonesia. Kondisi ini terjadi karena ketiga negara merupakan negara industri dengan keunggulan kompetitif pada sektor manufaktur berbasis teknologi, sehingga peningkatan PDB lebih mendorong produksi domestik dan ekspor mereka dibandingkan peningkatan impor dari Indonesia. Temuan ini sejalan dengan teori perdagangan internasional modern serta penelitian Safira Madani (2021) yang menyatakan bahwa negara dengan tingkat industrialisasi tinggi cenderung memperkuat daya saing industrinya sehingga neraca perdagangan Indonesia dapat mengalami penurunan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kurs negara mitra terhadap rupiah berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Peningkatan nilai mata uang negara mitra menyebabkan biaya impor komponen, bahan baku, dan barang modal menjadi lebih mahal sehingga nilai impor meningkat dan neraca perdagangan cenderung menurun, sejalan dengan teori *Marshall-Lerner* dan *J-Curve*. Sementara itu, tarif impor MFN (*Most Favoured Nation*) berpengaruh positif namun tidak signifikan karena perdagangan mesin listrik Indonesia dengan ketiga negara mitra sebagian besar telah memanfaatkan skema tarif preferensial melalui *ASEAN-China Free Trade Area (ACFTA)*, *ASEAN-Korea Free Trade Area (AKFTA)*, dan *Indonesia-Japan Economic Partnership Agreement (IJEPA)*. Selain itu, tingginya keterkaitan industri mesin listrik dalam *global value chain (GVC)* menyebabkan perdagangan lebih dipengaruhi oleh daya saing industri, teknologi, dan integrasi rantai pasok dibandingkan perubahan tarif impor.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pengaruh PDB negara mitra, kurs negara mitra terhadap rupiah, dan tarif impor MFN terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan periode penelitian, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

- 1) PDB negara mitra (X1), kurs negara mitra terhadap rupiah (X2), dan tarif impor MFN (X3) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia (Y) dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan. Hal ini dibuktikan dengan nilai probabilitas F-statistik sebesar 0,0000 yang lebih kecil dari taraf signifikansi lima persen dan nilai F-hitung sebesar 148,39 yang lebih besar dari F-tabel sebesar 2,78, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa ketiga variabel independen secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi neraca perdagangan mesin listrik Indonesia dengan negara mitra utama secara kuat.
- 2) PDB negara mitra (X1) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien sebesar -6,365345 dengan nilai probabilitas sebesar 0,001 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 dan nilai t-hitung sebesar -36,96 yang lebih besar dari t-tabel sebesar 2,00488. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan PDB negara mitra justru cenderung menurunkan neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Kondisi tersebut dapat terjadi karena Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan merupakan negara dengan tingkat industrialisasi dan daya saing manufaktur yang tinggi sehingga peningkatan pertumbuhan ekonomi negara-negara tersebut memperkuat kapasitas produksi dan ekspor mesin listrik mereka ke Indonesia.
- 3) Kurs negara mitra terhadap rupiah (X2) berpengaruh negatif dan signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien sebesar -0,078296 dengan nilai probabilitas sebesar 0,010 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 dan nilai t-hitung sebesar -10,09 yang lebih besar dari t-tabel sebesar 2,00488. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kurs negara mitra terhadap rupiah cenderung menurunkan neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Kondisi tersebut dapat dijelaskan melalui teori J-Curve, di mana pelemahan rupiah menyebabkan harga impor mesin listrik dan komponen elektronik menjadi lebih mahal. Namun, karena industri mesin listrik Indonesia masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap impor bahan baku, barang modal, dan komponen elektronik dari negara mitra utama, impor tetap dilakukan sehingga nilai impor meningkat dan neraca perdagangan cenderung menurun.
- 4) Tarif impor MFN (X3) berpengaruh positif namun tidak signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai koefisien sebesar 4,896036 dengan nilai probabilitas sebesar 0,141 yang lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 dan nilai t-hitung sebesar 2,37 yang lebih kecil dari t-tabel sebesar 2,00488. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan tarif impor MFN belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap neraca perdagangan mesin listrik Indonesia. Kondisi tersebut dapat terjadi karena perdagangan mesin listrik Indonesia dengan Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan sebagian besar telah memperoleh fasilitas tarif preferensial hingga 0 persen melalui kerja sama perdagangan internasional seperti ACFTA, AKFTA, dan IJEPA sehingga tarif MFN bukan lagi menjadi faktor utama yang memengaruhi perdagangan mesin listrik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaral, A. J. C., & Breitenbach, M. C. (2021). *The Marshall-Lerner Condition in the Fragile Five Economies: Evidence from the ARDL Bounds Test Approach*. 12(4), 731–750. <https://doi.org/10.20409/berj.2021.349>
- Anugrah Putra, M. R. (2024). Freight Forwarder Role: PT. Mitsui-Soko Indonesia In The Process Of Importing Electric Motorcycle Sparepart Products (Hs Code: 8501.52) To PT. Pratama Amerta Solutions. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 3731–3750. <https://doi.org/10.58344/jmi.v3i1.1058>
- Aprilia, N., Syaukat, Y., & Falatehan, F. (2023). Analisis Dampak Kebijakan Non-Tarif Measures terhadap Kinerja Ekspor Udang Beku Indonesia di Pasar Tujuan Utama. *Journal of Indonesian Agribusiness/Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(2).
- Ariani, N., & Amaliah, I. (2023). *Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi , Inflasi , dan Nilai Tukar Terhadap Neraca*. 75–84.
- Asgary, A. (2019). *Export Changes Due to the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami: Expanding the Scale of Shift-share Analysis*. 2(2), 61–73.
- Astuti, E. P., Nurmalinga, R., & Rifin, A. (2023). *PENGARUH HAMBATAN TARIF DAN SPS PADA PERDAGANGAN PERTANIAN INDONESIA DENGAN NEGARA G-20*. 43–68.
- Aulia, R. D., Putri, I. R., & Arianthony, S. (2025). *Konsep Dasar Ekonomi Internasional dan Teori Perdagangan Internasional*. 2(May), 116–122.
- Bagwell, K., & Staiger, R. W. (Eds.). (2016). *Handbook of commercial policy* (Vol. 1, Part A). Elsevier.
- Bahmani-Oskooee, M. M., & Goswami, G. G. (2003). A disaggregated approach to test the J-curve phenomenon: Japan versus her major trading partners. *Journal of Economics and Finance*, 27(1), 102–113.
- Candra, C. S., Adrian, J., & Christian, V. (2021). *Indonesian Trade Deficit with China : Background and Grey Forecasting*. 1(2), 33–46.
- Christina, E. (2025). Determinan Volume Ekspor Tepung Kakao Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 14(05), 379–401.
- Ginting, A. M. (2014). *PERKEMBANGAN NERACA PERDAGANGAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA*. 8(1), 51–72.
- Ginting, A. M. (2023). *PENGARUH NILAI TUKAR TERHADAP EKSPOR INDONESIA The Influence of Exchange Rate on Indonesia ' s*. 7(1), 1–18.
- Goldberg, P. K. (2016). *The Effects of Trade Policy*.
- Harianja, D. I., & Padidi. (2023). *TALENTA Conference Series Analisis Kausalitas Antara Neraca Transaksi Berjalan dan*. 06, 4–7. <https://doi.org/10.32734/lwsa.v6i1.1685>
- Hong, Y., Qu, B., Wang, Y., & Liu, T. (2021). *A comparative analysis on the import and export trade patterns of China ' s mechanical and electrical products A comparative analysis on the import and export trade patterns of China ' s mechanical and electrical products*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1978/1/012064>
- Hoshi, T., & Kashyap, A. (2011). *Why Did Japan Stop Growing?* https://users.nber.org/~confer/2011/JPMs11/Hoshi_Kashyap.pdf
- Husna, L. N., & Hastiadi, F. F. (2022). *IMPACT OF REDUCED TARIFF RATE UNDER FTA SCHEME ON IMPORT*. 3(2), 1–15.
- Im, H. (2024). *World Economy - 2025 - Im - Global Value Chain Disruptions During the COVID-19 Pandemic Korean Firm-Level Evidence.pdf*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/twec.13689>
- Indrasari, D. R., Soelistyo, A., & Anjaningrum, W. D. (2023). *DETERMINANTS OF INDONESIA ' S TRADE BALANCE: A VECM MODEL Indonesia ' s Trade Balance*. <https://doi.org/10.32812/jibeka.v18i2.2012>

- Juliana, R., & Aswitari, L. P. (2021). Pengaruh Harga Internasional, Kurs Dollar, Dan Pdb As Terhadap Volume Ekspor Udang Indonesia Ke As. *E-Jurnal Ep Unud*, 10(4), 1539–1565.
- Krugman, P. (2012). *Internasional Economics: Theory and Policy*.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2012). *International economics: Theory and policy* (9th ed.). Pearson Education.
- Kumar, V., Sharma, S., Sehgal, S., Jakhar, B., Delhi, N., & Pradesh, H. (2023). *LITERATURE REVIEW ON THEORIES OF INTERNATIONAL TRADE AND POLICIES BEHIND MODERN WORLD TRADE*. 11(2), 184–192.
- Lawrence, A. (2023). Infrastructure, manufacturing shares, and the long-term dynamics of trade facilitation in Asian economies. *Journal of Economic Integration*, 38(2), 215-234
- Lectard, P. (2023). Manufacturing exports: A virtuous circle of industrialization or a lock-in development pattern? The case of the machinery and textiles sectors. *Structural Change and Economic Dynamics*, 65, 319–338.
- Lectard, P., & Bougdis, J. (2023). High-technology trade patterns and the structural determinants of manufacturing balance of trade. *International Economic Journal*, 37(4), 512-531.
- Lee, J.-W. (2016). *The Republic of Korea's economic growth and catch-up: Implications for the People's Republic of China*. ADBI Working Paper.
- Lestari, L. I., Saraswati, B. D., & Wahyudi, Y. (2022). *Analisis fenomena Kurva J di Indonesia*. 18, 52–60.
- Lucman, D., Putu, N., & Dewi, M. (2024). *International Journal of Social Science and Human Research The Impact of Gross Domestic Products (GDP), US Dollar Exchange Rates and Money Supply on Indonesian Salt Imports From 2003 To 2022*. 07(05), 2844–2851. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v7-i05-39>
- Madani, S. (2021). *Hubungan Bilateral Dagang antara Indonesia dengan Keempat Mitra Dagang Utama (Cina, Jepang, Singapura, dan Amerika Serikat)*.
- Margaret, S. (2021). *Dampak Kebijakan Tarif terhadap Sektor Pertanian di Indonesia : Analisis Model Global Trade Analysis Project (GTAP)*. 10(1), 25–41.
- Nyange, A. K., & Jonas, A. (2024). *Analyzing the Determinants of Trade Balance : An Empirical Investigation of Indonesia ' s Economic Dynamics*. 07(05), 2886–2895. <https://doi.org/10.47191/jefms/v7-i5-60>
- Paliu-Popa, L. (2008). *Considerations Regarding the Conditions for the Delivery of Goods in Foreign Trade*.
- Pertiwi, R., & Syamad. (2024). *Is There J-Curve Phenomenon and Asymmetric Effects of Exchange Rate on Trade Balance in East Java*. 8 no 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.53572/ejavec.v8i1.125>
- Pirnazarovna, U. Y., ugli, T. A. A., & ugli, S. M. B. (2026). Macroeconomic effectiveness of foreign trade policy in the national economy. *American Journal of Public Diplomacy and International Studies*, 4(4), 11-18.
- Pratama, D. D. (2024). *Analisis Pengaruh Ekspor, Impor, dan Nilai Tukar Terhadap Neraca Perdagangan Indonesia Tahun 2010-2020*. Universitas Islam Indonesia.
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.
- Rusydiana, A. S. (2020). *Perdagangan Internasional: Komparasi Teori Ekonomi Modern dengan Perspektif Islam*. *JDIH Kemendag RI*. https://jdih.kemendag.go.id/pdf/Buku-Jurnal/Perdagangan_Internasional.pdf
- Salvatore, D. (2020). *International economics* (13th ed.). John Wiley & Sons.
- Schumacher, R. (2012). Adam Smith's theory of absolute advantage and the use of doxography in the history of economics. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 5(2), 54–80.
- Sihombing, E. U., Matondang, K. A., Maulana, J., & Theresia, L. (2024). *Kebijakan Tarif dalam Ekonomi Internasional : Analisis Dampak dan Implementasi*. 4(1), 1708–1713.

- Song, Z., Storesletten, K., & Zilibotti, F. (2011). *Growing Like China*. 101, 196–233. <https://doi.org/10.1257/aer.101.1.196>
- Suryanto, S., & Kurniati, P. S. (2022). Analisis Perdagangan Internasional Indonesia dan Faktor-Faktor yang Memengaruhinya. *Intermestic: Journal of International Studies*, 7(1), 104. <https://doi.org/10.24198/intermestic.v7n1.6>
- Sukirno, Sadono. (2005). *Makroekonomi Modern Perkembangan Pemikiran dari Klasik hingga Keynesian Baru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Syariah, E., Islam, B., Islam, U., Jurai, N., & Lampung, M. (2025). *Dampak Perdagangan Terhadap Ekonomi Indonesia*. 1(2), 485–499.
- Thirafi, L. (2020). Dua Dekade Terakhir Neraca Perdagangan Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, 17(2), 70–82. <https://doi.org/10.21831/jep.v17i2.34616>
- Tiway, D., Shettigar, J., & Misra, P. (2022). *Exchange Rate Volatility and Financial Stress : Evidence from Developing Asia*. 5. <https://doi.org/10.1177/09726527221078634>
- Wijayanti, A., & Siahaan, M. U. (2022). Analisis Harmonized System Code dan Tarif Pabean Terhadap Pajak dimoderasi dengan Surat Keterangan Asal. *Owner: Riset Dan Jurnal Akuntansi*, 6(3), 3006–3014.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.
- Yuniarti, D., Abubakar, A., & Haddade, H. (2023). Perdagangan Internasional Menurut Perspektif Al-Qur'an. *Jurnal Alwatzikhoebillah : Kajian Islam, Pendidikan, Ekonomi, Humaniora*, 9(1), 25–33. <https://doi.org/10.37567/alwatzikhoebillah.v9i1.1592>
- Zulkarnaen, I., Oktaviani, R., Tambunan, M., & Yulius, Y. (2018). Analisis dampak liberalisasi perdagangan kawasan ekonomi asia terhadap kinerja ekonomi makro ASEAN. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 1(2), 228265.