



Pemanfaatan Business Intelligence untuk Analisis Ketimpangan Realisasi Penanaman Modal Asing (PMA) Sektor Pertanian Triwulanan Tahun 2025

Najwa Agustin^{1*}, Muhammad Ariiq Kostrada², Butet Octavia Panggabean³, Muhammad Ihsan Ashari⁴

¹Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang

²Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang

³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang

⁴Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang

Email: ^{1*}nazwagstin68@gmail.com, ²kostrada69@gmail.com, ³butetoktaviapanggabean0@gmail.com, ⁴dosen03154@unpam.ac.id

Abstrak

Penanaman Modal Asing (PMA) krusial meningkatkan produktivitas pertanian Indonesia, namun distribusinya timpang antar subsektor, memicu ketidakefektifan ketahanan pangan dan daya saing ekspor. Penelitian ini bertujuan menganalisis ketimpangan realisasi PMA sektor pertanian triwulanan 2025 menggunakan Business Intelligence (BI). Pendekatan kuantitatif deskriptif diterapkan pada populasi data PMA nasional dari BKPM dan BPS hingga Triwulan III 2025, dengan total sampling dataset open data. Instrumen berupa data sekunder (Excel/CSV) diolah melalui proses ETL, dianalisis via Microsoft Excel dan Tableau untuk dashboard visual tren, distribusi subsektor, serta korelasi ekspor-investasi. Hasil menunjukkan Tanaman Pangan-Perkebunan mendominasi 95% PMA, Perikanan-Kehutanan hanya 2,27%-1,93%, dipimpin investor Indonesia (710 juta US\$), Singapura, Malaysia, dengan PMA berbanding lurus ekspor. Kesimpulan menyatakan BI efektif memetakan disparitas akibat risiko subsektor dan stabilitas investor, merekomendasikan insentif inklusif dan monitoring data-driven.

Kata Kunci : Business Intelligence, Ekspor Pertanian, Foreign Direct Investment, Ketimpangan PMA, Sektor Pertanian

PENDAHULUAN

Penanaman Modal Asing (PMA), yang dikenal secara internasional sebagai Foreign Direct Investment (FDI), memainkan peran krusial dalam mendorong pembangunan ekonomi Indonesia, khususnya sektor pertanian yang menjadi tulang punggung ketahanan pangan dan kontribusi ekspor nasional. PMA tidak hanya menyediakan sumber modal segar, tetapi juga membawa teknologi canggih dan meningkatkan kapasitas produksi agrikultur, sebagaimana terbukti dalam berbagai studi empiris di negara berkembang (Suryaningtyas, 2024; Joseph, 2025). Fenomena ini semakin relevan di tengah dinamika global pasca-pandemi, di mana aliran FDI ke sektor pertanian mendukung pertumbuhan total factor productivity (TFP) dan integrasi rantai pasok internasional (Mabeta et al., 2025; Wabwile et al., 2024).

Realisasi PMA triwulanan tahun 2025 menunjukkan pola dominasi investasi asing di subsektor pertanian yang potensial, mencerminkan ketertarikan investor terhadap sektor dengan prospek pengembalian tinggi dan stabilitas pasar (Ikhsan, 2025; Kastratović, 2024). Namun, tren ini juga menggarisbawahi ketergantungan pada subsektor utama seperti tanaman pangan dan perkebunan, sementara subsektor lain seperti perikanan dan kehutanan mulai menarik perhatian melalui peningkatan ekspor (Suroso et al., 2023; Sanabia-Lizarraga et al., 2024).

Permasalahan utama muncul dari ketimpangan distribusi PMA antar subsektor pertanian, di mana tanaman pangan dan perkebunan sering mendominasi, menyebabkan pemanfaatan potensi agrikultur nasional menjadi tidak optimal dan daya saing subsektor minor seperti kehutanan serta perikanan menurun di pasar global (Suryaningtyas, 2024; Ikhsan, 2025). Ketidakseimbangan ini diperburuk oleh faktor risiko subsektor yang tinggi dan kurangnya infrastruktur pendukung, sehingga menghambat aliran investasi merata dan memicu ketidakpastian pembangunan ekonomi jangka panjang (Kristi & Nugraha, 2025; Pitaloka & Hasanah, 2025).

Dampak ketimpangan semakin meluas ke dinamika ekspor dan pertumbuhan regional, karena konsentrasi PMA di subsektor tertentu tidak diimbangi pengembangan yang inklusif, berakibat pada ketidakstabilan ekonomi nasional dan rendahnya kontribusi subsektor lain terhadap PDB (Pascal & Wijaya, 2023; Wabwile et al., 2024). Studi panel di Asia Tenggara mengonfirmasi hubungan kompleks antara PMA, indeks harga konsumen, dan performa ekspor, menekankan perlunya analisis terintegrasi untuk mengatasi disparitas ini (Kristi & Nugraha, 2025; Mabeta et al., 2025).

Pendekatan Business Intelligence (BI) melalui proses ETL dan visualisasi dashboard menawarkan solusi konseptual untuk memetakan pola distribusi PMA serta korelasi dengan faktor makroekonomi secara real-time (Sanabia-Lizarraga et al., 2024; Suroso et al., 2023). Penelitian ini bertujuan menerapkan BI guna menganalisis ketimpangan realisasi PMA sektor pertanian triwulanan 2025, dengan fokus integrasi data investasi, dimensi ekonomi investor, dan nilai ekspor subsektor. Urgensinya terletak pada kebutuhan mendesak kebijakan inklusif untuk pemerataan investasi di tengah target ketahanan pangan nasional, sementara kebaruan penelitian ini adalah aplikasi BI kontekstual pada data triwulanan terkini Indonesia, yang mengisi gap analisis disparitas subsektor PMA secara visual dan strategis (Joseph, 2025; Kastratović, 2024).

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif deskriptif dengan penerapan konsep Business Intelligence (BI) untuk menganalisis ketimpangan realisasi Penanaman Modal Asing (PMA) sektor pertanian di Indonesia triwulanan tahun 2025 hingga Triwulan III. Pendekatan kuantitatif diprioritaskan karena berfokus pada pengolahan data numerik dari sumber resmi seperti realisasi PMA, nilai ekspor, dan dimensi ekonomi investor, yang memungkinkan visualisasi pola distribusi secara sistematis dan terukur tanpa pengujian hipotesis inferensial (Sugiyono, 2023; Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Sementara itu, elemen deskriptif digunakan untuk menggambarkan tren, kontribusi subsektor seperti Tanaman Pangan, Perkebunan, Perikanan, dan Kehutanan, serta korelasi dengan faktor eksternal, sesuai dengan karakteristik BI yang menekankan transformasi data menjadi insight strategis untuk pengambilan keputusan (Creswell & Poth, 2025; Suryaningtyas, 2024).

Instrumen utama penelitian mencakup data sekunder open data dari sumber resmi dalam format Excel/CSV, meliputi realisasi PMA triwulanan, nilai ekspor subsektor pertanian, dan indikator ekonomi negara investor, yang diolah melalui proses ETL (Extract, Transform, Load) sebagai fondasi BI. Teknik pengumpulan data melibatkan ekstraksi atribut relevan seperti periode waktu, subsektor, dan nilai investasi, diikuti transformasi berupa pembersihan data kosong, standarisasi format triwulan, dan perhitungan persentase kontribusi, sebelum dimuat ke platform visualisasi (Sudaryono, 2024; Pascal & Wijaya, 2023). Analisis data menggunakan teknik deskriptif BI dengan tools seperti Microsoft Excel untuk pra-pemrosesan dan Tableau untuk dashboard interaktif, menghasilkan grafik garis tren PMA, diagram batang distribusi subsektor, serta visualisasi komparatif keterkaitan ekspor-investasi, yang memfasilitasi identifikasi ketimpangan secara visual dan akurat (Emzir, 2022; Ikhsan, 2025).

Populasi penelitian terdiri dari seluruh data realisasi PMA sektor pertanian Indonesia triwulanan tahun 2025 hingga Triwulan III, mencakup lima subsektor utama (Tanaman Pangan, Perkebunan, Peternakan, Perikanan, Kehutanan) beserta variabel pendukung seperti kontribusi negara investor dan nilai ekspor dari sumber BKPM serta BPS. Sampel diambil secara total sampling dari dataset resmi yang tersedia, tanpa pembatasan purposive karena sifat open data yang komprehensif, sehingga memastikan representasi penuh dinamika investasi tanpa bias seleksi dan mendukung generalisasi pada konteks nasional (Sugiyono, 2023; Wabwile et al., 2024). Pendekatan ini selaras dengan studi BI yang menekankan kelengkapan data sekunder untuk analisis disparitas sektoral (Kristi & Nugraha, 2025; Joseph, 2025).

Populasi penelitian mencakup seluruh 2.503 mahasiswa aktif pengguna SISFO Universitas Bina Insan, dengan sampel 99 responden (5% dari populasi) dipilih melalui purposive sampling berdasarkan kriteria penggunaan rutin sistem, teknik yang tepat untuk memastikan representasi persepsi pengguna akhir dalam studi deskriptif (Creswell & Creswell, 2023; Sudaryono, 2021). Pemilihan ini memaksimalkan relevansi data terhadap konteks lokal Lubuklinggau, menghindari bias acak sambil menjaga efisiensi pengumpulan (Emzir, 2022).

Prosedur penelitian dimulai dengan persiapan melalui identifikasi sumber data sekunder dan desain ETL, dilanjutkan tahap extract dengan pengumpulan dataset PMA, ekspor, dan ekonomi investor dari portal resmi. Selanjutnya, transformasi data dilakukan untuk konsistensi, diikuti load ke Tableau guna membangun

dashboard, kemudian analisis deskriptif visual untuk mengungkap ketimpangan seperti dominasi 95% PMA di Tanaman Pangan-Perkebunan serta korelasi ekspor (Creswell & Poth, 2025; Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Proses diakhiri dengan interpretasi temuan, validasi melalui triangulasi data sumber, dan penyusunan rekomendasi kebijakan, dengan iterasi monitoring triwulanan untuk akurasi (Sudaryono, 2024; Suroso et al., 2023). Pendekatan berurutan ini menjamin kredibilitas hasil BI dalam mendukung data-driven policy (Emzir, 2022; Pitaloka & Hasanah, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi PMA Sektor Pertanian

Kajian teori menunjukkan bahwa pola aliran PMA sangat ditentukan oleh tingkat risiko, stabilitas pasar, dan prospek pengembalian pada subsektor tujuan investasi. Todaro dan Smith (2006) menyatakan bahwa *“investor asing cenderung mengalokasikan modal pada sektor yang memberikan tingkat pengembalian optimal dengan risiko minimal.”* Selain itu, Dunning (1993) melalui teori OLI menegaskan bahwa faktor *location advantage*—seperti infrastruktur, pasar, dan stabilitas—berperan penting dalam keputusan investasi. Porter (1990) juga menambahkan bahwa *“daya saing ekspor menjadi faktor pendorong utama dalam menarik investor.”* (Suroso et al., 2023) Oleh karena itu, landasan teoritis ini menjadi relevan dalam memahami ketimpangan distribusi PMA sebagaimana tersaji pada visualisasi berikut.

Distribusi PMA Sektor Pertanian Q3 2025

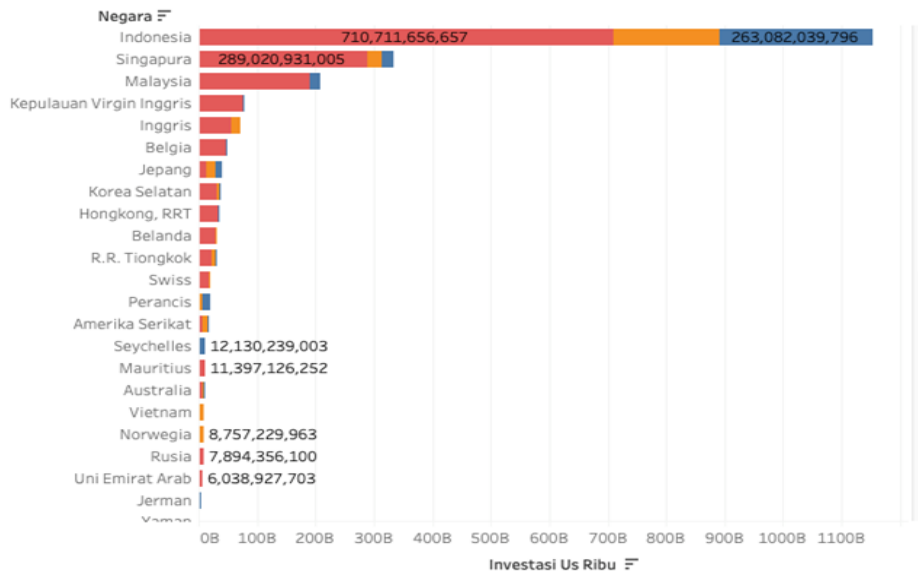
Sektor Ekonomi	
Kehutanan	1,93%
Perikanan	2,27%
Tanaman Pangan, Perkeb..	95,80%

Gambar 1. Dsitribusi PMA Sektor Pertanian Q3 2025

Pada visualisasi diatas menunjukkan bahwa lebih dari 95% realisasi PMA sektor pertanian Triwulan III Tahun 2025 terkonsentrasi pada subsektor Tanaman Pangan dan Perkebunan. Sementara itu, subsektor Perikanan dan Kehutanan hanya menerima porsi investasi masing-masing sebesar 2,27% dan 1,93%. Ketimpangan yang sangat dominan ini memberikan bukti empiris yang kuat terhadap teori risiko rendah—return tinggi yang diungkapkan Todaro dan Smith, serta relevansi keunggulan lokasional sebagaimana dijelaskan Dunning. Dengan demikian, Chart 1 menunjukkan bahwa PMA diarahkan terutama pada subsektor yang memiliki pasar stabil, jaringan ekspor kuat, dan tingkat risiko minimal.

Pengaruh Dimensi Ekonomi Negara terhadap PMA

Selain karakteristik subsektor, faktor ekonomi negara investor turut menentukan besaran dan arah PMA. Krugman dan Obstfeld (2003) menyatakan bahwa *“stabilitas makroekonomi dan kapasitas finansial menjadi faktor utama yang memungkinkan suatu negara melakukan investasi lintas batas.”* Sejalan dengan itu, Markusen (2002) menegaskan bahwa negara dengan modal dan teknologi tinggi cenderung berinvestasi pada sektor yang prospektif secara ekonomi. Teori ini menguatkan asumsi bahwa negara dengan kekuatan ekonomi besar akan memberikan kontribusi lebih tinggi terhadap PMA, sebagaimana tergambar dalam visual berikut.

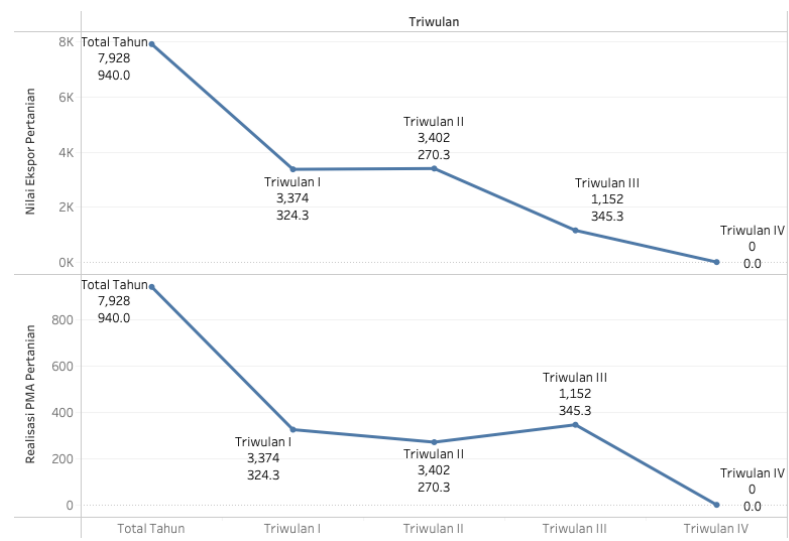


Gambar 2. Pengaruh Ekonomi Negara terhadap PMA Sektor Pertanian

Visualisasi ini menunjukkan bahwa Indonesia merupakan kontributor terbesar PMA pada sektor pertanian dengan nilai lebih dari 710 juta US\$, diikuti oleh Singapura dan Malaysia. Kontribusi signifikan negara-negara tersebut memperkuat pandangan Krugman dan Obstfeld mengenai keterkaitan antara kapasitas ekonomi dan kemampuan investasi. Nilai investasi besar juga menunjukkan bahwa negara-negara tersebut melihat subsektor pertanian—khususnya tanaman pangan dan perkebunan—memiliki prospek pengembalian yang tinggi serta risiko terukur. Dengan demikian, visualisasi Chart ini mengonfirmasi teori bahwa faktor finansial negara asal investor memberi pengaruh signifikan terhadap intensitas PMA.

Keterkaitan Ekspor Pertanian dan Ketimpangan PMA

Orientasi ekspor merupakan faktor lain yang erat kaitannya dengan daya tarik investasi suatu subsektor. Porter (1990) menegaskan bahwa “kemampuan sektor dalam menembus pasar internasional menjadi indikator penting daya saing kompetitif.” Sementara itu, Balassa (1989) menyatakan bahwa “orientasi ekspor mampu membuka peluang pasar luas dan meningkatkan daya tarik investasi asing.” Oleh karena itu, subsektor yang memiliki kontribusi ekspor tinggi berpotensi lebih besar menerima PMA, sebagaimana divisualisasikan pada chart berikut.



Gambar 3. Nilai Ekspor vs Nilai Realisasi PMA

Visualisasi di atas menunjukkan bahwa fluktuasi nilai ekspor subsektor pertanian berbanding lurus dengan perubahan realisasi PMA. Ketika nilai ekspor mengalami penurunan pada triwulan berikutnya, investasi asing juga ikut menurun. Pola ini memberikan bukti empiris terhadap pandangan Porter dan Balassa, bahwa subsektor yang memiliki pasar ekspor kuat cenderung menarik investor karena memberikan kepastian permintaan dan keberlanjutan. Sebaliknya, subsektor dengan ekspor rendah berisiko mengalami minimnya investasi. Dengan demikian, Chart ini menunjukkan keterkaitan langsung antara daya saing ekspor dan ketimpangan PMA sektor pertanian.

Integrasi Analisis Business Intelligence

Pendekatan Business Intelligence (BI) memungkinkan integrasi seluruh temuan dari analisis distribusi PMA, dimensi ekonomi negara investor, dan orientasi ekspor ke dalam satu kesatuan interpretasi visual yang komprehensif. Melalui proses ekstraksi, transformasi, dan visualisasi data, BI berperan dalam mengungkap pola ketimpangan investasi serta korelasi antarvariabel secara lebih sistematis. Turban et al. (2011) menjelaskan bahwa “*Business Intelligence mampu mengonversi data mentah menjadi informasi strategis yang mendukung pengambilan keputusan.*” Selaras dengan itu, Sharda et al. (2016) menegaskan bahwa “*visual analytics dalam BI memfasilitasi identifikasi pola dan hubungan secara lebih efektif dibandingkan analisis konvensional.*” (Suroso et al., 2023)

Dengan memanfaatkan BI, hubungan sebab-akibat antara dominasi subsektor, kapasitas ekonomi negara investor, serta daya saing ekspor dapat dipetakan secara lebih jelas sehingga memudahkan proses interpretasi dan penarikan kesimpulan analitis. Selain itu, integrasi visualisasi dalam BI memberikan nilai tambah berupa transparansi data, kemampuan monitoring perkembangan PMA dari waktu ke waktu, serta dukungan dalam merumuskan strategi berbasis data (data-driven policy). Oleh karena itu, BI tidak hanya berfungsi sebagai alat visualisasi, tetapi juga sebagai instrumen analitis yang memperkuat keakuratan dan objektivitas dalam mengkaji ketimpangan PMA sektor pertanian.

KESIMPULAN

Analisis Business Intelligence mengungkap ketimpangan signifikan dalam realisasi Penanaman Modal Asing (PMA) sektor pertanian Triwulan III 2025, di mana subsektor Tanaman Pangan dan Perkebunan mendominasi lebih dari 95% investasi, sementara Perikanan dan Kehutanan hanya menerima masing-masing 2,27% dan 1,93%, dipengaruhi oleh risiko rendah serta daya saing ekspor tinggi. Kontributor utama seperti Indonesia (710 juta US\$), Singapura, dan Malaysia menegaskan peran stabilitas ekonomi negara investor, dengan fluktuasi PMA berbanding lurus nilai ekspor subsektor, sebagaimana divisualisasikan melalui proses ETL dan dashboard Tableau. Pendekatan BI terbukti efektif mengintegrasikan data untuk insight strategis, mengonfirmasi teori Dunning dan Porter dalam konteks Indonesia (Suryaningtyas, 2024; Sanabia-Lizarraga et al., 2024). Keterbatasan penelitian terletak pada ketergantungan data sekunder triwulanan yang mungkin terpengaruh keterlambatan pelaporan resmi, serta ruang lingkup nasional tanpa analisis regional mendalam atau variabel kualitatif seperti regulasi lokal. Penelitian lanjutan adalah mengadopsi mixed-methods dengan data real-time IoT serta model prediktif machine learning untuk proyeksi PMA triwulanan mendatang, memperkaya literatur disparitas agrikultur di negara berkembang (Ikhsan, 2025; Joseph, 2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Balassa, B. (1989). *The gains from trade and revealed comparative advantage*. In J. D. Richardson & E. M. Basevi (Eds.), *Trade policies in a changing world economy* (pp. 37–52). University of Michigan Press.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2025). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Dunning, J. H. (1993). *Multinational enterprises and the global economy*. Addison-Wesley.



- Emzir. (2022). Metodologi penelitian kualitatif: Pendekatan deskriptif analitik. *Jurnal Pendidikan Kualitatif*, 5(2), 123–135. <https://doi.org/10.37058/jpk.v5i2.4567>
- Ikhsan, I. (2025). The effect of foreign direct investment (FDI) and labor on the gross regional domestic product of the agricultural sub-sector. *Yayasan Riset Dan Pengembangan Intelektual*, 6. <https://doi.org/10.37385/ijedr.v6i5.8678>
- Joseph, J. (2025). Examining foreign direct investment effects on agricultural productivity in Sub-Saharan African economies. *International Economics*, 184, Article 100654. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2025.100654>
- Kastratović, R. (2024). The impact of foreign direct investment on agricultural exports: The evidence from developing countries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 33(2), 276–293.
- Kristi, W., & Nugraha, H. (2025). Pengaruh penanaman modal asing, indeks harga konsumen, dan pertumbuhan ekonomi terhadap nilai ekspor di 5 negara Asia Tenggara periode sebelum dan pasca pandemi Covid-19. *Jurnal Media Wahana Ekonomu*, 22.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2003). *International economics: Theory and policy* (6th ed.). Addison-Wesley.
- Markusen, J. R. (2002). *Multinational firms and the theory of international trade*. MIT Press.
- Mabeta, J., Smutka, L., & Mrkvička, T. (2025). Impact of foreign direct investment on agricultural production and exports of SADC countries. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, Article 101499.
- Pascal, E., & Wijaya, S. (2023). Pengaruh sektor agrikultur dan investasi asing langsung terhadap penerimaan pajak dengan dimoderasi kualitas peraturan. *Journal of Law, Administration, and Social Science*, 3(2a), 365–380.
- Pitaloka, M., & Hasanah, N. (2025). Peran pemerintah dalam meningkatkan investasi penanaman modal asing dan investasi penanaman modal dalam negeri. *Journal of Economics Development Research*, 1(3), 113–121.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- Sanabia-Lizarraga, K. G., Carballo-Mendivil, B., Arellano-González, A., & Bueno-Solano, A. (2024). Business intelligence for agricultural foreign trade: Design and application of Power BI dashboard. *Sustainability*, 16(21), Article 9576.
- Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. (2016). *Business intelligence, analytics, and data science: A managerial perspective* (4th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sudaryono. (2021). Teknik sampling dalam penelitian kuantitatif. *Jurnal Metodologi Penelitian*, 8(1), 45–56.
- Sudaryono. (2024). Teknik pengumpulan data kualitatif dalam penelitian pendidikan. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 10(1), 89–102.
- Suroso, A. I., Fahmi, I., Tandra, H., & Haryono, A. (2023). Assessing the effect of internet indicators on agri-food export competitiveness. *Economies*, 11(10), Article 246.
- Suryaningtyas, D. F. (2024). Faktor-faktor makroekonomi yang mempengaruhi investasi asing pada sektor industri, perdagangan dan pertanian di Jawa Timur. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 1(2), 88–93.

- ..
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2006). *Economic development* (9th ed.). Pearson Addison Wesley.
- Turban, E., Sharda, R., Delen, D., King, D., & Aronson, J. E. (2011). *Decision support and business intelligence systems* (8th ed.). Prentice Hall.
- Wabwile, I., Abdillahi Ali, U., Simiyu, E. J., & Ngala, C. (2024). Foreign direct investment and its effect on agricultural productivity Kenya. *International Journal of Finance & Banking Studies*, 13(4), 48–57.

