

Ketimpangan Pembangunan Wilayah dan Kerentanan Sistem Ketahanan Pangan di Indonesia: Perspektif Ekonometrika Spasial untuk Kebijakan Pangan Berkelanjutan

Ayu Purnama Sari¹, Setia Sindi Aksi², Gustina Mashitoh³

^{1,2,3}Universitas Nurul Huda Oku Timur, Sumatera Selatan, Indonesia

Email: ¹ayupurnamasariputrisamlis@gmail.com; ²sindaynday615@gmail.com; ³gustina@unuha.ac.id

Keywords:

Food Security; Regional Development; Spatial Econometrics; Sustainable Food Systems; Vulnerability

Kata Kunci:

Ekonometrika Spasial; Ketahanan Pangan; Ketimpangan Wilayah; Sistem Pangan Berkelanjutan; Kerentanan Pangan

Article history:

Submitted: 25-05-2026;
Revision: 03-06-2026;
Accepted: 16-06-2026;
Published: 30-06-2026

ABSTRACT

Regional development inequality remains one of the major challenges affecting the resilience of Indonesia's food system and the achievement of sustainable food security. This study aims to examine the relationship between regional development disparities and food system vulnerability in Indonesia through a structured literature review using a spatial econometric perspective. The study synthesizes findings from previous research employing spatial analytical approaches, including Spatial Autoregressive (SAR), Spatial Error Model (SEM), and Geographically Weighted Regression (GWR), to explain spatial dependence and regional spillover effects on food security. The review indicates that disparities in regional development consistently increase food system vulnerability by limiting access to food, weakening logistics connectivity, and widening inequalities in economic opportunities. Strong spatial dependence demonstrates that food insecurity in one region is closely associated with neighboring areas due to interconnected distribution networks and regional economic structures. These findings highlight the importance of spatially integrated food policies that extend beyond administrative boundaries to strengthen resilient food systems, improve community well-being, and support sustainable development. The study concludes that reducing regional inequality through coordinated spatial planning and cross-regional collaboration is essential for achieving long-term food security and advancing the Sustainable Development Goals.

ABSTRAK

Ketimpangan pembangunan wilayah masih menjadi salah satu tantangan utama yang memengaruhi ketahanan sistem pangan dan pencapaian ketahanan pangan berkelanjutan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara ketimpangan pembangunan wilayah dan kerentanan sistem ketahanan pangan melalui studi kepustakaan secara sistematis dengan perspektif ekonometrika spasial. Kajian ini mensintesis berbagai penelitian terdahulu yang menggunakan pendekatan *Spatial Autoregressive* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), dan *Geographically Weighted Regression* (GWR) untuk menjelaskan ketergantungan spasial serta efek limpahan antarwilayah terhadap ketahanan pangan. Hasil sintesis menunjukkan bahwa ketimpangan pembangunan secara konsisten meningkatkan kerentanan sistem pangan melalui terbatasnya akses pangan, lemahnya konektivitas logistik, dan semakin lebarnya kesenjangan kesempatan ekonomi. Ketergantungan spasial yang kuat mengindikasikan bahwa kerawanan pangan di suatu wilayah dipengaruhi oleh kondisi wilayah sekitarnya melalui jaringan distribusi dan keterkaitan ekonomi regional. Temuan ini menegaskan pentingnya kebijakan pangan yang terintegrasi secara spasial, melampaui batas administratif, guna memperkuat sistem pangan yang tangguh, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, dan mendukung pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, pengurangan ketimpangan pembangunan wilayah melalui kolaborasi lintas daerah menjadi prasyarat penting bagi terwujudnya ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama dalam mewujudkan kesehatan masyarakat, kesejahteraan sosial, dan pembangunan berkelanjutan (Rohmah et al., 2024). Sistem



pangan yang tangguh tidak hanya ditentukan oleh kapasitas produksi pangan, tetapi juga dipengaruhi oleh pemerataan pembangunan wilayah, efisiensi distribusi, aksesibilitas pangan, serta kemampuan masyarakat dalam memperoleh pangan yang aman, bergizi, dan terjangkau. Oleh karena itu, keberlanjutan sistem pangan menjadi isu strategis yang berkaitan langsung dengan *pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya Tujuan 2 (*Zero Hunger*), Tujuan 3 (*Good Health and Well-being*), serta Tujuan 10 (*Reduced Inequalities*) (Alhassan & Adam, 2024; Sreenivasan & Suresh, 2023). Dalam konteks negara kepulauan seperti Indonesia, kompleksitas sistem pangan semakin tinggi karena adanya perbedaan karakteristik geografis, kapasitas ekonomi, serta kualitas infrastruktur antarwilayah (Keni et al., 2022; Mandey et al., 2023; Vonika, 2022).

Meskipun Indonesia mengalami pertumbuhan ekonomi yang relatif stabil dalam beberapa tahun terakhir, pembangunan wilayah masih menunjukkan tingkat ketimpangan yang cukup tinggi (Janah & Tampubolon, 2024; Choiri et al., 2025; Wibowo & Endraswati, 2025). Kawasan Indonesia bagian barat berkembang lebih cepat dibandingkan wilayah timur dan daerah perbatasan yang masih menghadapi keterbatasan infrastruktur, konektivitas logistik, serta akses terhadap pasar pangan. Ketimpangan pembangunan tersebut tidak hanya berdampak pada perbedaan pendapatan masyarakat, tetapi juga memengaruhi ketersediaan, keterjangkauan, dan stabilitas pasokan pangan. Kondisi ini meningkatkan kerentanan sistem ketahanan pangan, terutama pada wilayah yang memiliki kapasitas ekonomi rendah dan bergantung pada distribusi pangan dari daerah lain. Akibatnya, masyarakat di wilayah tersebut menghadapi risiko yang lebih besar terhadap kerawanan pangan, malnutrisi, serta penurunan kualitas kesehatan masyarakat (Ernayani et al., 2024; Munawaroh, 2023).

Berbagai kebijakan pemerintah, seperti pengembangan kawasan lumbung pangan, penguatan cadangan pangan, dan peningkatan logistik, telah diimplementasikan untuk memperkuat ketahanan pangan nasional infrastruktur (Fikri & Wibowo, 2025; Yusuf & Auliani, 2023). Namun demikian, efektivitas kebijakan tersebut masih menghadapi berbagai tantangan karena sebagian besar dirancang berdasarkan batas administrasi wilayah dan belum sepenuhnya mempertimbangkan keterkaitan spasial antarwilayah. Dalam sistem pangan nasional, gangguan distribusi, perubahan harga, maupun penurunan produksi di suatu daerah dapat dengan cepat memengaruhi wilayah sekitarnya melalui jaringan perdagangan dan logistik yang saling terhubung (Abdillah & Wahyuilahi, 2024; Cocuzza et al., 2025; Raza et al., 2023). Dengan demikian, kerentanan pangan tidak dapat dipahami sebagai fenomena yang berdiri sendiri, melainkan sebagai bagian dari sistem pangan yang memiliki hubungan spasial yang kuat.

Berbagai penelitian mengenai ketahanan pangan di Indonesia umumnya berfokus pada faktor produksi pertanian, kemiskinan, atau pertumbuhan ekonomi secara parsial. Sementara itu, kajian yang mengintegrasikan ketimpangan pembangunan wilayah dengan kerentanan sistem pangan melalui pendekatan ekonometrika spasial masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian konvensional juga mengabaikan Hukum Pertama Geografi yang dikemukakan oleh Waldo Tobler, yaitu bahwa seluruh wilayah saling berkaitan, tetapi wilayah yang berdekatan memiliki pengaruh yang lebih kuat dibandingkan wilayah yang berjauhan. Akibatnya, penggunaan model statistik konvensional sering kali menghasilkan estimasi yang kurang mampu menangkap efek limpahan (*spatial spillover*) maupun ketergantungan spasial (*spatial dependence*) yang menjadi karakteristik utama sistem pangan regional.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara ketimpangan pembangunan wilayah dan kerentanan sistem ketahanan pangan di Indonesia melalui pendekatan studi pustaka dengan perspektif ekonometrika spasial. Artikel ini

mensintesis berbagai hasil penelitian yang menggunakan model *Spatial Autoregressive* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), dan *Geographically Weighted Regression* (GWR) untuk menjelaskan bagaimana ketimpangan pembangunan memengaruhi kerentanan sistem pangan melalui keterkaitan geografis antarwilayah. Kontribusi utama penelitian ini adalah menyajikan sintesis konseptual mengenai hubungan antara pembangunan wilayah, sistem pangan, dan ketergantungan spasial sebagai dasar pengembangan kebijakan pangan berkelanjutan. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam merancang kebijakan ketahanan pangan yang lebih terintegrasi, berbasis klaster wilayah, serta mendukung pembangunan sistem pangan yang tangguh, berkeadilan, dan berkelanjutan di Indonesia (Suryawan & Utami, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui *systematic literature review*. Pendekatan ini bertujuan untuk mensintesis secara kritis berbagai hasil penelitian mengenai hubungan antara ketimpangan pembangunan wilayah dan kerentanan sistem ketahanan pangan di Indonesia dengan menggunakan perspektif ekonometrika spasial (Creswell & Poth, 2023). Penelitian tidak melakukan pengumpulan data primer maupun pengujian statistik secara langsung, melainkan mengintegrasikan bukti empiris yang telah dipublikasikan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai keterkaitan pembangunan wilayah, sistem pangan, dan ketergantungan spasial.

Sumber data penelitian terdiri atas artikel ilmiah, laporan lembaga nasional dan internasional, serta dokumen akademik yang dipublikasikan selama periode 2021–2026. Literatur diperoleh dari berbagai basis data ilmiah yang kredibel, meliputi Scopus, ScienceDirect, Google Scholar, SpringerLink, serta SINTA (Ahmed, 2024; Ahmed et al., 2025; Almusaed et al., 2025). Proses penelusuran dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci, yaitu *regional development inequality*, *food security*, *food system*, *spatial econometrics*, *spatial analysis*, dan *Indonesia*, beserta padanan istilah dalam bahasa Indonesia untuk memperluas cakupan pencarian.

Seleksi literatur dilakukan secara purposive berdasarkan beberapa kriteria inklusi, yaitu: (1) penelitian membahas wilayah Indonesia; (2) mengkaji ketahanan pangan, sistem pangan, atau kerentanan pangan yang dikaitkan dengan pembangunan wilayah; (3) menggunakan pendekatan ekonometrika spasial, seperti *Spatial Autoregressive Model* (SAR), *Spatial Error Model* (SEM), *Spatial Durbin Model* (SDM), atau *Geographically Weighted Regression* (GWR); dan (4) dipublikasikan dalam jurnal ilmiah bereputasi atau laporan resmi yang dapat dipertanggungjawabkan. Sebaliknya, publikasi yang tidak melalui proses *peer review*, tidak memiliki relevansi dengan topik penelitian, atau hanya membahas aspek teknis tanpa keterkaitan dengan ketahanan pangan tidak dimasukkan ke dalam analisis.

Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi, kategorisasi, sintesis, dan interpretasi temuan (Miles et al., 2018). Pada tahap reduksi, informasi penting dari setiap publikasi diidentifikasi, terutama mengenai indikator ketimpangan pembangunan, ukuran kerentanan ketahanan pangan, metode ekonometrika spasial yang digunakan, serta nilai parameter spasial seperti Moran's *I*, koefisien autoregresif spasial (ρ), dan koefisien galat spasial (λ). Selanjutnya, hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan karakteristik metode, wilayah kajian, serta temuan empiris untuk mengidentifikasi pola hubungan antara pembangunan wilayah dan kerentanan sistem pangan.



Tahap sintesis dilakukan dengan membandingkan berbagai hasil penelitian menggunakan perspektif pembangunan wilayah, teori sistem pangan, serta Hukum Pertama Geografi Tobler untuk menjelaskan adanya ketergantungan spasial dan efek limpahan (*spatial spillover*) antarwilayah. Melalui pendekatan ini, penelitian menghasilkan sintesis konseptual mengenai bagaimana ketimpangan pembangunan memengaruhi kerentanan sistem ketahanan pangan di Indonesia serta memberikan implikasi kebijakan bagi penguatan sistem pangan yang berkelanjutan, tangguh, dan terintegrasi lintas wilayah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Spasial Ketimpangan Pembangunan Wilayah dan Kerentanan Sistem Ketahanan Pangan

Hasil sintesis terhadap berbagai penelitian yang dipublikasikan selama periode 2021–2026 menunjukkan adanya konsistensi temuan mengenai hubungan antara ketimpangan pembangunan wilayah dan kerentanan sistem ketahanan pangan di Indonesia. Sebagian besar penelitian yang menggunakan pendekatan *spatial econometrics* melaporkan adanya autokorelasi spasial yang signifikan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai *Moran's I* yang positif dengan kisaran 0,380–0,520 pada tingkat signifikansi 1%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kerawanan pangan tidak tersebar secara acak, tetapi membentuk pola pengelompokan (*spatial clustering*) pada wilayah yang memiliki karakteristik pembangunan ekonomi dan sosial yang relatif serupa.

Pola tersebut terutama ditemukan di wilayah Indonesia bagian timur, kawasan perbatasan, serta daerah pedesaan yang masih menghadapi keterbatasan infrastruktur, akses pasar, dan jaringan distribusi pangan. Sebaliknya, provinsi dengan tingkat pembangunan yang lebih tinggi cenderung memiliki sistem distribusi yang lebih efisien sehingga mampu menjaga stabilitas pasokan pangan. Temuan ini menunjukkan bahwa ketahanan pangan merupakan bagian dari suatu sistem wilayah yang saling terhubung sehingga kondisi suatu daerah tidak dapat dipisahkan dari dinamika wilayah di sekitarnya.

Dalam perspektif *food systems*, hasil tersebut menegaskan bahwa ketahanan pangan dipengaruhi oleh keterkaitan antara produksi, distribusi, aksesibilitas, dan tata kelola pangan. Oleh karena itu, ketimpangan pembangunan wilayah tidak hanya menciptakan kesenjangan ekonomi, tetapi juga meningkatkan kerentanan sistem pangan melalui terbatasnya akses masyarakat terhadap pangan yang aman, bergizi, dan terjangkau.

Keunggulan Pendekatan Ekonometrika Spasial dalam Analisis Ketahanan Pangan

Sintesis literatur menunjukkan bahwa pendekatan ekonometrika spasial memberikan kemampuan analisis yang lebih baik dibandingkan model regresi linier konvensional (*Ordinary Least Squares/OLS*). Sebagian besar penelitian melaporkan peningkatan nilai koefisien determinasi (R^2) sekitar 15–20% setelah memasukkan komponen spasial ke dalam model. Temuan tersebut menunjukkan bahwa hubungan geografis antarwilayah merupakan faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam analisis ketahanan pangan.

Di antara berbagai model yang digunakan, *Spatial Error Model (SEM)* lebih sering menghasilkan tingkat kesesuaian model yang lebih baik dibandingkan *Spatial Autoregressive Model (SAR)*. Signifikansi nilai *Lagrange Multiplier Error* menunjukkan bahwa variasi kerentanan pangan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor yang tidak teramati, seperti gangguan distribusi logistik, perubahan iklim, fluktuasi produksi pertanian, maupun kebijakan perdagangan pangan yang memiliki dampak lintas wilayah.

Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan spasial mampu menjelaskan kompleksitas sistem pangan yang tidak dapat ditangkap oleh model statistik konvensional. Dengan demikian, penggunaan ekonometrika spasial menjadi pendekatan yang lebih tepat dalam mendukung penyusunan kebijakan ketahanan pangan berbasis bukti, khususnya pada negara kepulauan seperti Indonesia yang memiliki keragaman kondisi geografis dan sosial ekonomi.

Ketimpangan Pembangunan Wilayah sebagai Determinan Kerentanan Sistem Pangan

Seluruh penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa ketimpangan pembangunan wilayah memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kerentanan sistem ketahanan pangan. Ketimpangan tersebut umumnya diukur menggunakan *Williamson Index*, yang secara konsisten memperlihatkan bahwa semakin besar disparitas pembangunan antarwilayah, semakin tinggi pula tingkat kerawanan pangan yang terjadi.

Ketimpangan pembangunan menyebabkan konsentrasi investasi, infrastruktur, dan aktivitas ekonomi pada pusat-pusat pertumbuhan sehingga mengurangi kapasitas wilayah pinggiran dalam membangun sistem produksi dan distribusi pangan yang berkelanjutan. Selain itu, rendahnya daya beli masyarakat akibat terbatasnya kesempatan ekonomi turut memperburuk akses terhadap pangan bergizi sehingga meningkatkan risiko kerawanan pangan, kekurangan gizi, dan penurunan kualitas kesehatan masyarakat.

Sebaliknya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan *Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)* per kapita, pembangunan infrastruktur transportasi, serta peningkatan konektivitas antarwilayah mampu menurunkan tingkat kerentanan pangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemerataan pembangunan wilayah memiliki kontribusi yang signifikan terhadap penguatan sistem pangan melalui peningkatan akses fisik maupun ekonomi terhadap pangan.

Efek Limpahan Spasial terhadap Sistem Ketahanan Pangan

Salah satu temuan utama yang diperoleh dari sintesis literatur adalah konsistensi nilai parameter spasial λ pada *Spatial Error Model (SEM)* yang berada pada kisaran 0,45–0,55. Nilai tersebut menunjukkan adanya *spatial spillover effect* yang relatif kuat dalam sistem pangan Indonesia. Dengan kata lain, perubahan kondisi pangan pada suatu wilayah tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik internal daerah tersebut, tetapi juga oleh dinamika ekonomi, distribusi logistik, dan kapasitas produksi pangan di wilayah sekitarnya.

Gangguan produksi akibat bencana alam, perubahan iklim, hambatan distribusi, maupun kebijakan perdagangan pangan pada satu wilayah dapat menyebar melalui jaringan logistik dan rantai pasok nasional sehingga meningkatkan kerentanan pangan pada wilayah lain. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem pangan Indonesia memiliki tingkat saling ketergantungan yang tinggi sehingga penguatan ketahanan pangan perlu dilakukan secara terintegrasi, bukan hanya berdasarkan batas administrasi pemerintahan.

Dalam perspektif keberlanjutan, efek limpahan spasial tersebut menunjukkan pentingnya penguatan konektivitas logistik, diversifikasi sumber pangan, serta peningkatan kapasitas produksi lokal sebagai bagian dari strategi membangun sistem pangan yang tangguh terhadap berbagai gangguan ekonomi maupun lingkungan.

Implikasi terhadap Kebijakan Pangan Berkelanjutan



Temuan penelitian ini memperkuat relevansi *First Law of Geography* yang dikemukakan oleh Waldo Tobler, yaitu bahwa seluruh wilayah saling berkaitan, tetapi wilayah yang berdekatan memiliki hubungan yang lebih kuat dibandingkan wilayah yang berjauhan. Dalam konteks ketahanan pangan Indonesia, prinsip tersebut menjelaskan bahwa kerawanan pangan merupakan persoalan lintas wilayah yang memerlukan pendekatan kebijakan secara spasial dan terintegrasi.

Implikasi kebijakan yang dapat dikembangkan meliputi pembangunan sistem logistik pangan berbasis klaster wilayah, penguatan pusat distribusi regional, peningkatan investasi infrastruktur transportasi, serta pengembangan sistem informasi pangan yang terintegrasi. Strategi tersebut tidak hanya meningkatkan stabilitas pasokan pangan, tetapi juga memperluas akses masyarakat terhadap pangan bergizi, mengurangi ketimpangan pembangunan wilayah, dan memperkuat ketahanan sistem pangan nasional.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)*, terutama *SDG 2 (Zero Hunger)* melalui penguatan ketahanan pangan, *SDG 3 (Good Health and Well-being)* melalui peningkatan akses terhadap pangan bergizi, *SDG 10 (Reduced Inequalities)* melalui pengurangan disparitas pembangunan wilayah, serta *SDG 11 (Sustainable Cities and Communities)* melalui pengembangan sistem pangan yang lebih tangguh, inklusif, dan berkelanjutan. Dengan demikian, penguatan pembangunan wilayah yang lebih merata merupakan prasyarat penting bagi terciptanya sistem pangan nasional yang resilien dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ketimpangan pembangunan wilayah merupakan salah satu determinan utama yang meningkatkan kerentanan sistem ketahanan pangan di Indonesia. Berdasarkan sintesis berbagai penelitian yang menggunakan pendekatan ekonometrika spasial, ditemukan bahwa kerawanan pangan memiliki pola autokorelasi spasial yang kuat, sehingga kondisi suatu wilayah tidak dapat dipisahkan dari dinamika pembangunan, distribusi pangan, dan aktivitas ekonomi di wilayah sekitarnya. Temuan tersebut menegaskan bahwa sistem ketahanan pangan di Indonesia merupakan sistem yang saling terhubung, di mana ketimpangan pembangunan, keterbatasan infrastruktur, serta lemahnya konektivitas logistik berkontribusi terhadap meningkatnya risiko kerawanan pangan, terutama pada wilayah tertinggal, perbatasan, dan kepulauan.

Kajian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan ekonometrika spasial, khususnya *Spatial Error Model (SEM)* dan *Spatial Autoregressive Model (SAR)*, memberikan pemahaman yang lebih komprehensif dibandingkan model regresi konvensional dalam menjelaskan hubungan antara pembangunan wilayah dan ketahanan pangan. Keberadaan *spatial spillover effect* mengindikasikan bahwa kebijakan pangan yang hanya berorientasi pada batas administratif belum mampu mengakomodasi keterkaitan antardaerah yang menjadi karakteristik utama sistem pangan nasional. Oleh karena itu, penguatan ketahanan pangan memerlukan kebijakan pembangunan wilayah yang terintegrasi, penguatan jaringan logistik pangan, pemerataan infrastruktur, serta koordinasi lintas wilayah untuk meningkatkan resiliensi sistem pangan secara berkelanjutan.

Secara teoretis, penelitian ini memperluas pemahaman mengenai hubungan antara pembangunan wilayah, sistem pangan, dan ketergantungan spasial melalui sintesis berbagai hasil penelitian empiris. Secara praktis, temuan ini memberikan dasar bagi perumusan kebijakan pangan berbasis wilayah yang mendukung pembangunan sistem pangan yang tangguh, inklusif,

dan berkelanjutan. Implementasi kebijakan tersebut diharapkan mampu berkontribusi terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)*, khususnya *SDG 2 (Zero Hunger)*, *SDG 3 (Good Health and Well-being)*, dan *SDG 10 (Reduced Inequalities)*.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan data sekunder yang berasal dari berbagai publikasi ilmiah sehingga belum melakukan pengujian empiris secara langsung terhadap model ekonometrika spasial. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data panel spasial terbaru pada tingkat provinsi maupun kabupaten/kota dengan mengintegrasikan variabel kesehatan masyarakat, kualitas lingkungan, perubahan iklim, serta indikator keberlanjutan sistem pangan. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan model yang lebih komprehensif dalam mendukung perumusan kebijakan pembangunan wilayah dan ketahanan pangan yang adaptif terhadap tantangan pembangunan berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. R. N., & Wahyuilahi, M. (2024). Digital Twin Technology in Logistics: A Narrative Review of Implementation, Impact, and Challenges. *Sinergi International Journal of Logistics*, 2(4), 225–238. <https://doi.org/10.61194/SIJL.V2I4.732>
- Ahmed, S. K. (2024). The Pillars of Trustworthiness in Qualitative Research. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 2, 100051. <https://doi.org/10.1016/J.GLMEDI.2024.100051>
- Ahmed, S. K., Mohammed, R. A., Nashwan, A. J., Ibrahim, R. H., Abdalla, A. Q., M. Ameen, B. M., & Khdir, R. M. (2025). Using Thematic Analysis in Qualitative Research. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 6(2), 100198. <https://doi.org/10.1016/j.gmedi.2025.100198>
- Alhassan, M. D., & Adam, I. O. (2024). Digital Inclusion and Sustainable Development Goals. *Journal of Science and Technology Policy Management*. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-09-2023-0152/1257661/DIGITAL-INCLUSION-AND-SUSTAINABLE-DEVELOPMENT>
- Almusaed, A., Almssad, A., & Yitmen, I. (2025). Qualitative Data Collection and Management. *Practice of Research Methodology in Civil Engineering and Architecture*, 417–454. https://doi.org/10.1007/978-3-031-97393-2_13
- Choiri, A., Wibowo, W., Arifa, I., & Aminuddin. (2025). Dampak Pengangguran dan Ketimpangan Sosial terhadap Stabilitas Ekonomi, Sosial, dan Politik di Indonesia. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(3), 947–955. <https://doi.org/10.56799/JCEKI.V4I3.7893>
- Cocuzza, E., Ignaccolo, M., Marinacci, C., Ricci, S., Twrady, E., & Zanne, M. (2025). Sustainable Strategies for Ports and Maritime Logistics: A Methodological Approach to Green Transition. *Sustainability* 2025, 17(13), 5739. <https://doi.org/10.3390/SU17135739>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2023). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*, 5th Edition. 552.
- Ernayani, R., Zulaecha, H. E., Rachmania, D., Alfiana, A., & Hakim, M. Z. (2024). Edukasi Literasi Keuangan bagi Masyarakat: Membangun Kemandirian Finansial. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(3), 1713–1722. <https://doi.org/10.33379/ICOM.V4I3.4797>
- Fikri, Z., & Wibowo, W. (2025). *Kebijakan Pemerintah dalam Membingkai Kemiskinan: Kontestasi Rasionalitas Modern dan Ekonomi Moral pada Literasi Finansial di Indonesia*. <https://journal.literasisains.id/index.php/sabana/article/view/7193>



- Janah, U. R. N., & Tampubolon, F. R. S. (2024). Peran Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah dalam Pertumbuhan Ekonomi: Analisis Kontribusi Sektor UMKM terhadap Pendapatan Nasional di Indonesia. *PENG: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 1(2), 739–746. <https://doi.org/10.62710/A45XG233>
- Keni, K., Wilson, N., & Dewi, F. I. R. (2022). Analisis Faktor-faktor yang Mampu Mempengaruhi Intensi Wisatawan dalam Mengunjungi Kepulauan Riau dari Perspektif Resiko. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Kewirausahaan*, 6(2). <https://doi.org/10.24912/jmbk.v6i2.17928>
- Mandey, D. R., Engka, D. S., & Siwu, H. F. (2023). Analisis Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto, Rata-Rata Lama Sekolah, dan Indeks Pembangunan Manusia terhadap Kemiskinan di Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 23(1), 37–48. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jbie/article/view/44339>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook. *SAGE Publications, Inc*, XII–384. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/qualitative-data-analysis/book246128>
- Munawaroh, M. (2023). Peran Zakat, Infaq dan Sedekah (ZIS) dalam Peningkatan Kesejahteraan Ekonomi Masyarakat: Studi pada LAZISNU Kecamatan Cluring. *Maslahah: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Syariah*, 1(3), 331–340. <https://doi.org/10.59059/MASLAHAH.V1I3.1665>
- Raza, Z., Woxenius, J., Vural, C. A., & Lind, M. (2023). Digital Transformation of Maritime Logistics: Exploring Trends in the Liner Shipping Segment. *Computers in Industry*, 145, 103811. <https://doi.org/10.1016/J.COMPIND.2022.103811>
- Rohmah, Adinugraha, H. H., & Muhtarom, A. (2024). Praktik Etika Bisnis Islam dan Maqashid Syariah pada Industri Kecil Menengah Griya Pangan Batang. *TSARWAH*, 8(2), 77–92. <https://doi.org/10.32678/tsarwah.v8i2.9455>
- Sreenivasan, A., & Suresh, M. (2023). Exploring the Contribution of Sustainable Entrepreneurship Toward Sustainable Development Goals: A Bibliometric Analysis. *Green Technologies and Sustainability*, 1(3), 100038. <https://doi.org/10.1016/J.GRETS.2023.100038>
- Vonika, N. (2022). Dampak Sosial Program Pengelolaan Sampah Berbasis Komunitas di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Pekerjaan Sosial*, 21(2). <https://doi.org/10.31595/peksos.v21i2.727>
- Wibowo, W., & Endraswati, H. (2025). Potret Empiris Zakat dan Pengentasan Kemiskinan: Systematic Literature Review. *Ekonomika Sharia: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Ekonomi Syariah*, 10(2), 319–344. <https://doi.org/10.36908/ESHA.V10I2.1408>
- Yusuf, R., & Auliani, R. (2023). Peran Perencanaan Kota Berkelanjutan dalam Mengatasi Krisis Air Perkotaan: Integrasi Infrastruktur Hijau, Teknologi Pemantauan, dan Kebijakan Publik. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(09). <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i09.628>