JIHHP: Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik
E-ISSN: 2747-1993
P-ISSN: 2747-2000
https://dinastirev.org/JIHHP dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455

DOI: https://doi.org/10.38035/jihhp.v6i6
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 17 Juli 2026 | **Revised**: 8 September 2026 | **Accepted**: 15 September 2026

Strategi Intelijen Berbasis Big Data Dalam Pengamanan Stabilisasi Harga Beras Sebagai Pilar Ketahanan Pangan Nasional

Kusmana Sudradjat[1], Rahajeng Widya[2], Suhardi [3].
[1]Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia, ksudradjat16@gmail.com
[2]Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia
[3]Sekolah Tinggi Intelijen Negara, Bogor, Indonesia.

Corresponding Author: ksudradjat16@gmail.com[1]

Abstract: *This study aims to analyze the utilization of Big Data within the national food system and to formulate a Big Data–based intelligence strategy for securing rice price stabilization as a pillar of national food security. This research employs a qualitative approach using in-depth interviews with informants from the Food institutions, academics, as well as intelligence institutions. The data were analyzed thematically to identify patterns in Big Data utilization and economic intelligence strategies in maintaining rice price stability. The findings show that Big Data has been applied across all stages of the food system production, distribution, and consumption yet its integration remains limited and is still in a transitional phase. This is due to fragmented data across institutions, the absence of a single integrated dataset, and reliance on external data sources in the production sector, which together indicate that a comprehensive Big Data ecosystem for food governance has not yet been fully established. Furthermore, the Big Data–based intelligence strategy is formulated at both strategic and operational levels. The strategic level involves cross-agency coordination in the formulation of policy recommendations, while the operational level includes the implementation of intelligence functions such as investigation, security, engagement, early detection, and early warning. The effectiveness of this strategy relies on adequate funding, robust digital infrastructure, and sufficient technical human resources to support sustainable food security.*

Keyword: *Big Data, Intelligence Strategy, Rice Price, Food Security, Economic Intelligence.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan *Big Data* dalam sistem pangan nasional serta merumuskan strategi intelijen berbasis *Big Data* dalam pengamanan stabilisasi harga beras sebagai pilar ketahanan pangan nasional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode wawancara mendalam terhadap narasumber dari lembaga pangan, akademisi serta lembaga intelijen. Data dianalisis secara tematik untuk menggali pola pemanfaatan data besar dan strategi intelijen ekonomi dalam menjaga stabilitas harga beras. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan Big Data dalam sistem pangan nasional

telah diterapkan pada seluruh tahapan produksi, distribusi, dan konsumsi, namun integrasinya masih terbatas dan berada pada tahap transisi, dikarenakan fragmentasi data antarlembaga, ketiadaan single data, dan ketergantungan pada data eksternal di sektor produksi menunjukkan bahwa ekosistem *Big Data* pangan belum terbentuk secara utuh. Kemudian strategi intelijen berbasis *Big Data* dirumuskan pada lingkup strategis dan lingkup operasional. Pada lingkup strategis yaitu koordinasi lintas lembaga dalam perumusan rekomendasi kebijakan. Kemudian pada lingkup operasional yaitu pelaksanaan fungsi penyelidikan, pengamanan, penggalangan, peran deteksi dini, dan peringatan dini. Strategi tersebut perlu didukung oleh ketersediaan anggaran, kesiapan infrastruktur dan SDM teknis. untuk mendukung ketahanan pangan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Big Data, Strategi Intelijen, Harga Beras, Ketahanan Pangan, Intelijen Ekonomi.

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan salah satu isu strategis yang memiliki keterkaitan erat dengan stabilitas sosial, ekonomi, dan keamanan nasional. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan mendefinisikan ketahanan pangan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai dengan perseorangan yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau. Sejalan dengan hal tersebut, Food and Agriculture Organization (FAO) mendefinisikan ketahanan pangan sebagai kondisi ketika setiap individu memiliki akses fisik dan ekonomi terhadap pangan yang cukup, aman, dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan hidup yang aktif dan sehat (Summit, 1996). Dengan demikian, ketahanan pangan tidak hanya berkaitan dengan aspek ketersediaan pangan, tetapi juga menyangkut akses, pemanfaatan, serta stabilitas yang berkelanjutan (El Bilali et al., 2019).

Di Indonesia, beras memiliki posisi yang sangat strategis karena merupakan pangan pokok mayoritas penduduk sekaligus indikator penting dalam stabilitas pangan nasional. Tingginya tingkat konsumsi masyarakat terhadap beras menunjukkan bahwa komoditas ini mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kondisi sosial dan ekonomi masyarakat (Widyanti et al., 2014). Selain itu, perubahan harga beras secara langsung memengaruhi distribusi pendapatan dan tingkat kesejahteraan masyarakat (Fitrawaty et al., 2023). Oleh karena itu, stabilisasi harga beras menjadi salah satu komponen penting dalam menjaga ketahanan pangan nasional. Hal tersebut juga diperkuat melalui Peraturan Presiden Nomor 66 Tahun 2021 tentang Badan Pangan Nasional yang menetapkan beras sebagai salah satu komoditas utama dalam pelaksanaan kebijakan pangan nasional.

Meskipun Indonesia masih mampu memenuhi kebutuhan beras nasional, kondisi produksi dan harga beras dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan adanya dinamika yang perlu diwaspadai. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa produksi beras Indonesia mengalami kecenderungan menurun dari 31,50 juta ton pada tahun 2020 menjadi 30,34 juta ton pada tahun 2024 (BPS RI, 2024a). Pada saat yang sama, harga beras medium mengalami peningkatan yang cukup signifikan, dengan rata-rata harga mencapai Rp13.717 per kilogram pada tahun 2024 (BPS RI, 2024c). Kondisi tersebut mengindikasikan adanya tekanan pada sistem pangan nasional yang berpotensi mengganggu daya beli masyarakat dan memengaruhi stabilitas ekonomi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa fluktuasi harga pangan dapat memicu kerentanan sosial, menurunkan akses masyarakat terhadap pangan, serta memperbesar ketimpangan ekonomi, khususnya pada kelompok masyarakat berpendapatan rendah (Kimani-Murage et al., 2014; Ruiz et al., 2023).

Dalam perspektif intelijen, permasalahan stabilisasi harga beras tidak hanya dipandang sebagai persoalan ekonomi, tetapi juga merupakan bagian dari ancaman terhadap kepentingan

nasional yang memerlukan deteksi dini dan peringatan dini. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2011 tentang Intelijen Negara memberikan mandat kepada intelijen negara untuk melaksanakan fungsi deteksi dini terhadap berbagai bentuk ancaman, termasuk ancaman di bidang ekonomi. Fakta historis menunjukkan bahwa kerja sama antara Kementerian Perdagangan dan Badan Intelijen Negara (BIN) dalam pengendalian harga pangan pernah dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas spekulatif yang dapat mengganggu stabilitas pasar (Iris Gera, 2013). Hal tersebut menunjukkan bahwa intelijen ekonomi memiliki peran penting dalam mendukung pengamanan stabilitas harga pangan melalui penyediaan informasi strategis bagi pengambilan keputusan.

Namun demikian, berbagai kebijakan stabilisasi harga beras yang telah dilaksanakan pemerintah masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterlambatan informasi, belum optimalnya sistem *monitoring*, serta lemahnya integrasi data antar lembaga (Widiana, 2023). Implementasi kebijakan stabilisasi pasokan dan harga pangan juga masih menghadapi permasalahan komunikasi dan distribusi sehingga efektivitas kebijakan belum sepenuhnya tercapai (Permanasari, 2024). Di sisi lain, transformasi digital telah membuka peluang baru dalam pengelolaan sistem pangan melalui pemanfaatan teknologi Internet of Things (IoT) dan Big Data. Data yang diperoleh secara real-time dari berbagai titik rantai pasok pangan memungkinkan dilakukannya analisis yang lebih akurat, deteksi dini terhadap potensi kelangkaan, serta perumusan kebijakan yang lebih responsif (Jin et al., 2020). Pemanfaatan Big Data juga memungkinkan pengembangan sistem peringatan dini terhadap berbagai gangguan dalam sistem pangan melalui analisis data yang bersumber dari berbagai platform digital (Marvin et al., 2017).

Pemerintah Indonesia telah mengembangkan beberapa sistem berbasis data, seperti *Agriculture War Room* Kementerian Pertanian, Sistem Peringatan Dini Kerawanan Pangan dan Gizi (SKPG), Panel Harga Badan Pangan Nasional, Sistem Pemantauan Pasar dan Kebutuhan Pokok (SP2KP), serta Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPS). Akan tetapi, berbagai sistem tersebut masih berjalan secara sektoral sehingga pemanfaatan Big Data dalam sistem pangan nasional belum sepenuhnya terintegrasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa implementasi Big Data di Indonesia masih berada pada tahap awal dan menghadapi berbagai tantangan berupa keterbatasan infrastruktur, kualitas data, kapasitas sumber daya manusia, serta integrasi antar lembaga yang belum optimal (Sirait, 2016; Islah, 2018; Guntara, 2024). Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan data yang tersedia belum mampu mendukung proses pengambilan keputusan secara cepat dan komprehensif.

Secara teoritis, pemanfaatan Big Data mampu meningkatkan akurasi prediksi produksi, efisiensi distribusi, serta efektivitas pengambilan keputusan dalam sistem pangan (Zuo et al., 2021). Big Data juga berperan sebagai fondasi utama dalam sistem informasi dan komunikasi yang mendukung seluruh aktivitas rantai pasok pangan, mulai dari produksi, logistik, manajemen persediaan, hingga distribusi (Pérez-Mesa et al., 2021). Selain itu, keberhasilan implementasi Big Data *Analytics* tidak hanya ditentukan oleh aspek teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor organisasi dan tata kelola data yang mendukung (Oesterreich et al., 2022). Dalam konteks Indonesia, penguatan integrasi data melalui kebijakan Satu Data Indonesia sebagaimana diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 menjadi prasyarat penting untuk mewujudkan sistem pengelolaan data yang akurat, terpadu, dan berkelanjutan (Maulidya & Rozikin, 2022).

Berdasarkan berbagai kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (research gap) berupa belum optimalnya integrasi data lintas sektor, keterlambatan informasi, serta belum adanya mekanisme permanen yang mengintegrasikan fungsi intelijen ekonomi dalam sistem pangan nasional. Meskipun berbagai sistem pemantauan harga telah tersedia, pemanfaatannya masih bersifat administratif dan belum terintegrasi dengan proses operasi intelijen dalam mendukung deteksi dini terhadap potensi gejolak harga beras. Oleh karena itu, diperlukan suatu

strategi yang mampu mengintegrasikan pemanfaatan Big Data dengan fungsi intelijen ekonomi guna mendukung pengamanan stabilisasi harga beras secara lebih efektif.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan strategi intelijen berbasis Big Data yang memanfaatkan data produksi, distribusi, dan konsumsi sebagai dasar dalam mendukung pengamanan stabilisasi harga beras. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menitikberatkan pada aspek teknologi atau kebijakan pangan secara parsial, penelitian ini mengintegrasikan pendekatan Big Data dengan perspektif intelijen ekonomi dalam kerangka ketahanan pangan nasional. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual maupun praktis bagi lembaga intelijen dan instansi terkait dalam memperkuat sistem deteksi dini serta mendukung perumusan kebijakan stabilisasi harga beras yang lebih responsif dan berbasis data.

METODE

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai strategi intelijen berbasis Big Data dalam pengamanan stabilisasi harga beras sebagai pilar ketahanan pangan nasional. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti mengkaji fenomena secara holistik berdasarkan perspektif para informan serta memahami proses dan konteks yang melatarbelakangi pemanfaatan Big Data dalam sistem pangan nasional tanpa melakukan pengujian hipotesis statistik (Creswell & Creswell, 2018).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui wawancara mendalam (in-depth interview) terhadap para informan yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan tingkat pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatannya dalam pemanfaatan Big Data maupun pengelolaan stabilisasi harga beras. Informan penelitian berasal dari pada lembaga-lembaga yang memiliki keterkaitan dengan pengelolaan sistem pangan nasional, pengolahan data pangan, pelaksana fungsi intelijen ekonomi, praktisi teknologi informasi, serta akademisi yang memiliki kompetensi di bidang Big Data dan ketahanan pangan. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap berbagai sumber yang relevan, meliputi buku, artikel jurnal, laporan penelitian, dokumen kebijakan, peraturan perundang-undangan, serta publikasi resmi dari lembaga pemerintah yang berkaitan dengan sistem pangan nasional dan stabilisasi harga beras.

Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui pendekatan tematik dengan teknik *open coding*. Proses analisis mengacu pada tahapan yang dikemukakan oleh Creswell dan Creswell (2018), yaitu mengorganisasi dan mempersiapkan data, membaca keseluruhan data secara menyeluruh, melakukan proses pengkodean, mengembangkan kategori dan tema, serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk deskripsi naratif. Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui uji kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmabilitas sehingga temuan penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan data telah mulai diterapkan pada seluruh tahapan sistem pangan seperti produksi, distribusi, dan konsumsi, namun belum terintegrasi secara menyeluruh. Regulasi penetapan sektor pangan sebagai bagian dari Perlindungan Infrastruktur Informasi Vital (PIIV) memperkuat dimensi hukum. Pada tingkat operasional, Bulog telah memanfaatkan data terstruktur dan tidak terstruktur melalui aplikasi diantaranya SERGAP (Serap Gabah), sistem PIM/Plan *Information Monitoring*, serta *Warehouse Management System* (WMS) yang didukung sensor-sensor gudang untuk meningkatkan efisiensi pengadaan dan penyaluran beras. Sedangkan Bapanas juga telah

membuka interoperabilitas melalui API dan SPLP sehingga aliran data lintas lembaga dapat berlangsung.

Namun, belum adanya konektivitas antara data produksi, stok, harga, ketiadaan *single data*, serta keterbatasan pemanfaatan data konsumsi. Kementerian Perdagangan memanfaatkan SP2KP, yaitu panel harga yang menjadi rujukan utama dalam rapat pengendalian inflasi nasional. Kementerian Pertanian menggunakan data dari lembaga eksternal seperti serperti data luas tanam hasil dai BPS dan data geospasial melalui Kebijakan Satu Peta dari BMKG.

Dengan demikian, Penggunaan Big Data telah memberikan manfaat strategis bagi kebijakan stabilisasi harga beras baik pada tahap produksi, distribusi dan konsumsi. Namun demikian prosesnya masih menunjukkan bahwa ekosistem Big Data masih berada pada tahap transisi, dikarenakan meskipun penerapan digitalisasi operasional seperti yang diterapkan oleh Bulog, kemudian integrasi data antarlembaga seperti yang diterapkan Bapanas, Kementan dan BPS, namun sistem data masih terfragmentasi sehingga ekosistem Big Data belum terbentuk secara utuh.

Strategi intelijen berbasis Big Data dalam pengamanan stabilisasi harga beras sesuai kerangka Lykke, di mana ends diarahkan pada tercapainya stabilitas harga dan terpenuhinya kebutuhan beras nasional. Untuk mencapai tujuan tersebut, terdapat ways pada dua lingkup yaitu strategis dan operasional. Pada lingkup strategis yaitu koordinasi lintas lembaga, sinergitas untuk mengurangi ego sektoral, serta perumusan rekomendasi kebijakan sebagai dasar pengambilan keputusan tingkat nasional. Kemudian lingkup operasional, yang terbagi ke dalam fungsi intelijen (Penyelidikan, pengamanan, Penggalangan) dan peran intelijen (Deteksi dini dan peringatan dini).

Dalam hal penyelidikan melalui pemantauan stok, distribusi, dan efektivitas program lapangan; pengamanan dengan pembatasan akses informasi dan perlindungan kerahasiaan data; penggalangan melalui komunikasi langsung dengan pelaku pasar/ sektor swasta untuk mempercepat respons teknis; deteksi dini melalui identifikasi pola gejolak berdasarkan tren historis; serta peringatan dini dengan penyampaian rekomendasi intervensi ketika harga mendekati atau melewati ambang kebijakan. Keberhasilan seluruh pendekatan tersebut sangat ditentukan oleh means, yang terdiri dari dana, karena keterbatasan anggaran menghambat pembangunan pusat data dan perpanjangan lisensi sistem; infrastruktur, mencakup interoperabilitas data, sistem digital, dan teknologi pendukung yang belum sepenuhnya terintegrasi; serta SDM, yang masih membutuhkan tenaga spesifik seperti data *engineer*, data *scientist*, analis geospasial, dan analis keamanan data untuk memastikan pengolahan informasi berjalan akurat dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa strategi intelijen berbasis Big Data dalam pengamanan stabilisasi harga beras sebagai pilar ketahanan pangan nasional belum dapat dioptimalkan karena ekosistem data pangan masih terfragmentasi, meskipun pemanfaatan Big Data telah diterapkan pada tahapan produksi, distribusi, dan konsumsi oleh berbagai kementerian/lembaga. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tujuan penelitian, yaitu menganalisis pemanfaatan Big Data serta merumuskan strategi intelijen berbasis Big Data, telah terjawab melalui identifikasi kebutuhan integrasi data lintas sektor dan penyusunan strategi berdasarkan kerangka *Ends–Ways–Means* yang menekankan koordinasi antarlembaga, penguatan fungsi intelijen, serta dukungan sumber daya berupa pendanaan, infrastruktur digital, dan SDM yang kompeten. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik intelijen dengan menawarkan strategi yang mengintegrasikan interoperabilitas data, analisis Big Data, serta mekanisme deteksi dini dan peringatan dini

sebagai dasar pengambilan keputusan yang lebih cepat, akurat, dan adaptif dalam mendukung stabilisasi harga beras dan penguatan ketahanan pangan nasional.

REFERENSI

Allee, A., Lynd, L. R., & Vaze, V. (2021). Cross-national analysis of food security drivers: comparing results based on the Food Insecurity Experience Scale and Global Food Security Index. Food Security, 13(5). https://doi.org/10.1007/s12571-021-01156-w

Ari Pamungkas, B., H. J. De Fretes, C., & Hergianasari, P. (2023). Kebijakan Pemerintah Indonesia Dalam Impor Beras Tahun 2021. Administraus, 7(2).

Ariani, M. (2004). Penguatan Ketahanan Pangan Daerah untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Pusat Analisis Sosial Ekonomi Dan Kebijakan Pertanian, 1999(70).

Auliasari, K., Qurrotuna, F., Orisa, M., & Mirenty, P. M. (2024). Analisis Fluktuasi Harga Pangan Antar Provinsi di Indonesia Menggunakan Pendekatan Data Mining dan Big Data. 4(2), 1184–1191.

Badan Pangan Nasional. (2022). Indeks Ketahanan Pangan 2022. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 58(12), 7250–7257.

Bapanas RI. (2025). Sistem Peringatan Dini Kewaspadaan Pangan dan Gizi. Skpg.Badanpangan.Go.Id. https://skpg.badanpangan.go.id/

Berazneva, J., & Lee, D. R. (2013). Explaining the African food riots of 2007-2008: An empirical analysis. Food Policy, 39. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.12.007

BPS RI. (2024a). BPS Produksi Padi 2024. Bps.Go.Id. https://www.bps.go.id/id/infographic?id=1074

BPS RI. (2024b). Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Provinsi, 2025 - Tabel Statistik - Badan Pusat Statistik Indonesia. Bps.Go.Id. https://www.bps.go.id/id/statistics-table/3/V1ZSbFRUY3lTbFpEYTNsVWNGcDZjek53YkhsNFFUMDkjMw==/penduduk-laju-pertumbuhan-penduduk-distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk-rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-provinsi.html?year=2024

BPS RI. (2024c). Rata-rata Harga Beras di Tingkat Perdagangan Besar (Grosir) Indonesia (Perusahaan), 2024. Bps.Go.Id. https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/Mjk1IzI=/rata-rata-harga-beras-di-tingkat-perdagangan-besar--grosir--indonesia--perusahaan-.html

Chakraborty, D., Rana, N. P., Khorana, S., Singu, H. B., & Luthra, S. (2023). Big Data in Food: Systematic Literature Review and Future Directions. In Journal of Computer Information Systems (Vol. 63, Issue 5). https://doi.org/10.1080/08874417.2022.2132428

Coble, K. H., Mishra, A. K., Ferrell, S., & Griffin, T. (2018). Big Data in agriculture: A challenge for the future. Applied Economic Perspectives and Policy, 40(1). https://doi.org/10.1093/aepp/ppx056

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches Fifth Edition. In Research Defign: Qualitative, Quantitative, and Mixed M ethods Approaches.

Cuquet, M., & Fensel, A. (2018). The societal impact of Big Data: A research roadmap for Europe. Technology in Society, 54. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.03.005

Dawe, D., & Peter Timmer, C. (2012). Why stable food prices are a good thing: Lessons from stabilizing rice prices in Asia. In Global Food Security (Vol. 1, Issue 2). https://doi.org/10.1016/j.gfs.2012.09.001

Djatmiko, M. (2021). Intelijen Ekonomi: Peran Intelijen dalam Mendukung Keberhasilan Pembangunan Ekonomi Indonesia. Forum Kajian Antropologi Indonesia (FKAI).

El Bilali, H., Callenius, C., Strassner, C., & Probst, L. (2019). Food and nutrition security and sustainability transitions in food systems. In Food and Energy Security (Vol. 8, Issue 2). https://doi.org/10.1002/fes3.154

Eni Kustanti. (2021). Implementasi Big Data Pada Manajemen Pengetahuan Komoditas Pertanian. Jurnal Pustakawan Indonesia, 20(1), 1–9.

Ericksen, P. J. (2007). Conceptualizing food systems for global environmental change research. Global Environmental Change, 18(1), 234–245. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002

Erni, E., & Nugroho, A. (2022). Pemetaan Hasil Panen Padi di Jawa Tengah menggunakan Metode Poligon Thiessen. Journal of Information System Research (JOSH), 3(4). https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1892

Fadila, L. M. A., & Putri, N. A. (2023). Analisis Perkembangan Ketahanan Pangan di Indonesia : Pendekatan Menggunakan Big Data dan Data Mining. Seminar Nasional Official Statistics, 2023(1). https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2023i1.1890

Fitrawaty, Hermawan, W., Yusuf, M., & Maipita, I. (2023). A simulation of increasing rice price toward the disparity of income distribution: An evidence from Indonesia. Heliyon, 9(3). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13785

Guntara, M. (2024). Tantangan Implementasi Big Data di Indonesia. Utdi.Ac.Id. https://www.utdi.ac.id/terbitan/136/tantangan-implementasi-big-data-di-indonesia#:~:text=Banyak daerah di Indonesia masih,dalam jumlah besar secara efisien.

Hermawan, A. (2024). Mengintip Celah antara Potensi dan Tantangan Big Data pada Layanan Jaminan Sosial Ketenagakerjaan Indonesia. Jurnal Jamsostek, 2(2), 185–206. https://doi.org/10.61626/jamsostek.v2i2.59

Irani, Z., Sharif, A. M., Lee, H., Aktas, E., Topaloğlu, Z., van't Wout, T., & Huda, S. (2018). Managing food security through food waste and loss: Small data to Big Data. Computers and Operations Research, 98. https://doi.org/10.1016/j.cor.2017.10.007

Iris Gera. (2013, July 22). Kementerian Perdagangan Ajak BIN Atasi Harga Pangan. Voaindonesia.Com. https://www.voaindonesia.com/a/kementerian-perdagangan-ajak-bin-atasi-harga-pangan/1706633.html

Islah, K. (2018). Peluang Dan Tantangan Pemanfaatan Teknologi Big Data Untuk Mengintegrasikan Pelayanan Publik Pemerintah. Akultas Ilmu Administrasi, Institut Ilmu Sosial Dan Manajemen STIAMI. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-6371-0

Jin, C., Bouzembrak, Y., Zhou, J., Liang, Q., van den Bulk, L. M., Gavai, A., Liu, N., van den Heuvel, L. J., Hoenderdaal, W., & Marvin, H. J. P. (2020). Big Data in food safety- A review. In Current Opinion in Food Science (Vol. 36). https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.11.006

Karunathilake, E. M. B. M., Le, A. T., Heo, S., Chung, Y. S., & Mansoor, S. (2023). The Path to Smart Farming: Innovations and Opportunities in Precision Agriculture. In Agriculture (Switzerland) (Vol. 13, Issue 8). https://doi.org/10.3390/agriculture13081593

Kementerian Pertanian. (2020). Warta Pertanian Menuju Kedaulatan Pangan: AWR Wajah Baru Kementan. XIV, 1–10.

Kementerian Pertanian RI. (2024). STATISTIK KONSUMSI PANGAN 2024.

Kimani-Murage, E. W., Schofield, L., Wekesah, F., Mohamed, S., Mberu, B., Ettarh, R., Egondi, T., Kyobutungi, C., & Ezeh, A. (2014). Vulnerability to Food Insecurity in Urban Slums: Experiences from Nairobi, Kenya. Journal of Urban Health, 91(6). https://doi.org/10.1007/s11524-014-9894-3

Laajimi, A., Thabet, B., & Ben Said, M. (2012). An insight into the Tunisian food and agriculture policy: A new vision. New Medit, 11(2).

Lahrsen, I. M., Hofmann, M., & Müller, R. (2022). Flexibility of Epichlorohydrin Production—Increasing Profitability by Demand Response for Electricity and Balancing Market. Processes, 10(4). https://doi.org/10.3390/pr10040761

Liu, P., Zhang, Z., & Dong, F. Y. (2022). Subsidy and pricing strategies of an agri-food supply chain considering the application of Big Data and blockchain. RAIRO - Operations Research, 56(3). https://doi.org/10.1051/ro/2022070

Lv, F., Deng, L., Zhang, Z., Wang, Z., Wu, Q., & Qiao, J. (2022). Multiscale analysis of factors affecting food security in China, 1980–2017. Environmental Science and Pollution Research, 29(5). https://doi.org/10.1007/s11356-021-16125-1

Lykke, A. (1989). Military Strategy: Theory and Application. Thesis.

Marvin, H. J. P., Janssen, E. M., Bouzembrak, Y., Hendriksen, P. J. M., & Staats, M. (2017). Big Data in food safety: An overview. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57(11). https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1257481

Matsumoto, T., Wu, J., Kanamori, H., Katayose, Y., Fujisawa, M., Namiki, N., Mizuno, H., Yamamoto, K., Antonio, B. A., Baba, T., Sakata, K., Nagamura, Y., Aoki, H., Arikawa, K., Arita, K., Bito, T., Chiden, Y., Fujitsuka, N., Fukunaka, R., … Burr, B. (2005). The map-based sequence of the rice genome. Nature, 436(7052). https://doi.org/10.1038/nature03895

Maulidya, R., & Rozikin, M. (2022). ANALISIS RETROSPEKTIF KEBIJAKAN SATU DATA INDONESIA. Dinamika : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi Negara, 9(2). https://doi.org/10.25157/dak.v9i2.7884

Nisa, R., & Triani, M. (2022). Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Prevalensi Ketidakcukupan Konsumsi Pangan di Indonesia. Media Riset Ekonomi Pembangunan (MedREP), 1(2), 83–91.

Nurhasan, M., Maulana, A. M., Ariesta, D. L., Usfar, A. A., Napitupulu, L., Rouw, A., Hurulean, F., Hapsari, A., Heatubun, C. D., & Ickowitz, A. (2022). Toward a Sustainable Food System in West Papua, Indonesia: Exploring the Links Between Dietary Transition, Food Security, and Forests. Frontiers in Sustainable Food Systems, 5. https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.789186

O'Connor, C., & Kelly, S. (2017). Facilitating knowledge management through filtered Big Data: SME competitiveness in an agri-food sector. Journal of Knowledge Management, 21(1). https://doi.org/10.1108/JKM-08-2016-0357

Oesterreich, T. D., Anton, E., Teuteberg, F., & Dwivedi, Y. K. (2022). The role of the social and technical factors in creating business value from Big Data analytics: A meta-analysis. Journal of Business Research, 153. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.08.028

Peraturan Presiden Nomor 66 Tahun 2021 Tentang Badan Pangan Nasional, 1 (2021). https://peraturan.bpk.go.id/Details/175819/perpres-no-66-tahun-2021

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 125 Tahun 2022 Tentang Penyelenggaraan Cadangan Pangan Pemerintah, 1 (2022). https://peraturan.bpk.go.id/Details/230367/perpres-no-125-tahun-2022

Pérez-Mesa, J. C., Piedra-Muñoz, L., Galdeano-Gómez, E., & Giagnocavo, C. (2021). Management strategies and collaborative relationships for sustainability in the agrifood supply chain. Sustainability (Switzerland), 13(2). https://doi.org/10.3390/su13020749

Permanasari, D. (2024). Implementasi Kebijakan Stabilisasi Pasokan Dan Harga Pangan (SPHP) Beras Di Kota Balikpapan [Universitas Mulawarman]. https://library.fisip-unmul.ac.id/cgi-bin/koha/opac-retrieve-file.pl?id=ef0ae9274bbd1c4a760771c7545f68f7#:~:text=Berdasarkan hasil penelitian terkait Implementasi,masyarakat umum%2C meskipun sosialisasi sudah

Prayoga, D., Hayati, F., Putra, H. A. Y., Rizki, I. N., & Fitroh, F. (2022). Risiko Keamanan Data Pribadi Pelanggan Dalam Penggunaan Big Data. Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI), 5(3). https://doi.org/10.32672/jnkti.v5i3.4381

Prunckun, H. (2010). Handbook of Scientific Methods of Inquiry for Intelligence Analysis (Scarecrow Professional Intelligence Education Series) (Education). THE SCARECROW PRESS, INC.

Purnama, S., & Sejati, W. (2023). Internet of Things, Big Data, and Artificial Intelligence in The Food and Agriculture Sector. International Transactions on Artificial Intelligence (ITALIC), 1(2). https://doi.org/10.33050/italic.v1i2.274

Puspita, I. M. (2021). Prediksi Harga Beras ir-64 iii Menggunakan Algoritma Long Short Term Memory.

Rachmawati, R. R. (2021). SMART FARMING 4.0 UNTUK MEWUJUDKAN PERTANIAN INDONESIA MAJU, MANDIRI, DAN MODERN Smart Farming 4.0 to Build Advanced, Independent, and Modern Indonesian Agriculture Rika Reviza Rachmawati. Forum Penelitian Agro Ekonomi, 38(2), 137–154. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21082/fae.v38n2.2020.137-154

Rendon-Benavides, R., Perez-Franco, R., Elphick-Darling, R., Plà-Aragonés, L. M., Gonzalez Aleu, F., Verduzco-Garza, T., & Rodriguez-Parral, A. V. (2023). In-transit interventions using real-time data in Australian berry supply chains. TQM Journal, 35(3). https://doi.org/10.1108/TQM-11-2021-0319

Ruiz, Y. D., Nariño, O. S., Almonte, J. M. J., & Castanho, R. A. (2023). Social vulnerability and the pandemic in Cuba: impacts on family food security from the sociology of risk. Progress in Industrial Ecology, 16(1–3). https://doi.org/10.1504/PIE.2023.132658

Rulinawaty, Samboteng, L., Andriyansah, & Alwi4. (2023). Optimalisasi Kebijakan Pangan Berbasis Big Data : Model Manajemen Produksi dan Distribusi Beras di Indonesia. 5(4), 378–392. https://doi.org/https://doi.org/10.38035/rrj.v5i4

Saronto, Y. W. (2020). Intelijen: Teori Intelijen dan Pembangunan Jaringan (T. A. Prabawati (ed.); IX). ANDI.

Sirait, E. R. E. (2016a). Implementasi Teknologi Big Data Di Lembaga Pemerintahan Indonesia. Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika, 6(2), 113. https://doi.org/10.17933/jppi.2016.060201

Sirait, E. R. E. (2016b). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BIG DATA DI LEMBAGA PEMERINTAHAN INDONESIA IMPLEMENTATION OF BIG DATA TECHNOLOGY IN GOVERNMENT INSTITUTIONS IN INDONESIA. Jurnal Penelitian Pos Dan Informatika, 6(2).

Siswosoemarto, R., Hasibuan, V., & Iskandar, D. (2012). Intelijen Ekonomi Teori dan Aplikasi. PT Gramedia Pustaka Utama.

Smith, J., Lang, T., Vorley, B., & Barling, D. (2016). Addressing policy challenges for more sustainable local-global food Chains: Policy frameworks and possible food “futures.” Sustainability (Switzerland), 8(4). https://doi.org/10.3390/su8040299

Sridhar, A., Ponnuchamy, M., Kumar, P. S., Kapoor, A., Nguyen Vo, D. V., & Rangasamy, G. (2023). Digitalization of the agro-food sector for achieving sustainable development goals: a review. In Sustainable Food Technology (Vol. 1, Issue 6). https://doi.org/10.1039/d3fb00124e

Start, D., & Hovland, I. (2011). Analisis SWOT : Kekuatan, Kelemahan, Peluang & Ancaman. New Weave.

Sugirman, S. (2009). Analisis Intelijen: Sebuah Kontemplasi. CSICI.

Summit, W. F. (1996). Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit Plan of Action Rome Declaration on World Food Security. World Food Summit, Rome, 13-1.

Suparmin. (2006). Peran BULOG dalam Stabilisasi Harga Beras di Pasar Domestik Indonesia. Agrimansion, 7(2000), 148–161.

Tsolakis, N., Niedenzu, D., Simonetto, M., Dora, M., & Kumar, M. (2021). Supply network design to address United Nations Sustainable Development Goals: A case study of blockchain implementation in Thai fish industry. Journal of Business Research, 131. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.003

Undang-Undang No 17 Tahun 2011 Tentang Intelijen Negara (2011). https://peraturan.bpk.go.id/Details/39236

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 Tentang Pangan, Kemnsesneg RI 1 (2012). https://peraturan.bpk.go.id/Details/39100

Vaghasiya, R. N., & Thakkar, M. G. (2019). Customer buying behaviour and reasons of customer attrition in online shopping of fruits and vegetables in Surat city. ~ 745 ~ Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 8(4).

Verdouw, C. N., Wolfert, J., Beulens, A. J. M., & Rialland, A. (2016). Virtualization of food supply chains with the Internet of Things. Journal of Food Engineering, 176. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2015.11.009

Vuppalapati, C. (2022). Food Security. International Series in Operations Research and Management Science, 331(2), 189–282. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08743-1_4

Weert, A. Van De. (2020). Early detection of extremism ? The local security professional on assessment of potential threats posed by youth. 491–507. https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10611-019-09877-y.pdf

Wibowo, A. (2023). Teori Ekonomi Berbasis Big Data. In J. T. Santoso (Ed.), Teknik. Yayasan Prima Agus. https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/465%0Ahttps://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/download/465/490

Widiana., P. A. (2023). Doktor FIA UI: Teka-Teki Permasalahan Distribusi Beras di Indonesia. Fia.Ui.Ac.Id. https://fia.ui.ac.id/doktor-fia-ui-teka-teki-permasalahan-distribusi-beras-di-indonesia/#:~:text=Diantaranya adalah faktor substantive yang menyangkut sistem,kompetitif%2C dan elastisitas permintaan beras yang inelastis.&text=Kondisi iklim yang semakin ti

Widyanti, A., Sunaryo, I., & Kumalasari, A. D. (2014). Reducing the dependency on rice as staple food in Indonesia - A behavior intervention approach. Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences, 20(1).

Wiryono, B. (2025). Stabilisasi Harga Beras di NTB. Rri.Co.Id. https://www.rri.co.id/opini/1317786/stabilisasi-harga-beras-di-ntb

Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. In Agricultural Systems (Vol. 153). https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023

Zhao, Y., & Chen, X. (2022). The relationship between the withdrawal of the digital economy's innovators, government interventions, the marketization level and market size based on Big Data. Journal of Enterprise Information Management, 35(4–5). https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2021-0050

Zhao, Y., Wen, S., Zhou, T., Liu, W., Yu, H., & Xu, H. (2022). Development and innovation of enterprise knowledge management strategies using Big Data neural networks technology. Journal of Innovation and Knowledge, 7(4). https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100273

Zuo, L., Wu, B., You, L., Huang, W., Meng, R., Dong, Y., Pan, T., & Wang, Y. (2021). Big Earth Data Supports Sustainable Food Production: Practices and Prospects. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 36(8). https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20210706001