

DAMPAK TRANSFORMASI DIGITAL TERHADAP PENINGKATAN KINERJA INDUSTRI MAKANAN DAN MINUMAN DI INDONESIA

Deris Desmawan¹, Muhammad Ismar Al Ghifari², Sayidah Humairoh³, Tiara Nurmalasari⁴,
Risqi Firmansyah⁵, Zefanya Putri Kartini Sinaga⁶

Ilmu Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa

deridesmawan@untirta.ac.id, 5553240022@student.untirta.ac.id,
5553240023@student.untirta.ac.id, 5553240025@student.untirta.ac.id,
5553240026@student.untirta.ac.id, 5553240027@student.untirta.ac.id

Abstract

Digital transformation is a crucial factor in increasing the productivity of Indonesia's manufacturing and mining industries. This study aims to analyze how the use of digital technology affects operational and sales processes in that industry. The research methodology used is a deskriptif kualitatif literary analysis based on national terindeks journals and relevant literature publications. The study's findings indicate that the use of technologies such as automation, the Internet of Things (IoT), big data, and digital marketing can increase production efficiency, improve distribution, improve service quality, and increase market access. However, there are also certain challenges associated with digitalization, such as digital literacy gaps, organizational kesiapan, cybersecurity risks, and technological differences between large corporations and UMKM. This research indicates that the digital transformation has a positive impact on the growth of the manufacturing and mining industries. However, tata kelola TI, human sumber daya kompetensi, and memadai dukungan kebijakan greatly affect its success.
Keywords: *Digital Transformation, Food and Beverage Industry, Operational Performance, IT Governance, SMEs, Industry 4.0*

Abstrak

Transformasi digital merupakan faktor krusial dalam meningkatkan produktivitas industri manufaktur dan pertambangan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penggunaan teknologi digital memengaruhi proses operasional dan penjualan di industri tersebut. Metodologi penelitian yang digunakan adalah analisis literatur deskriptif kualitatif berdasarkan jurnal terindeks nasional dan publikasi literatur yang relevan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi seperti otomatisasi, Internet of Things (IoT), big data, dan pemasaran digital dapat meningkatkan efisiensi produksi, memperbaiki distribusi, meningkatkan kualitas layanan, dan meningkatkan akses pasar. Namun, terdapat pula tantangan tertentu yang terkait dengan digitalisasi, seperti kesenjangan literasi digital, kesiapan organisasi, risiko keamanan siber, dan perbedaan teknologi antara perusahaan besar dan UMKM. Penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital berdampak positif terhadap pertumbuhan industri manufaktur dan pertambangan. Namun tata kelola TI, kompetensi sumber daya manusia, dan dukungan kebijakan yang memadai sangat mempengaruhi keberhasilannya.

Kata Kunci: Transformasi Digital, Industri Makanan dan Minuman, Kinerja Operasional, Tata Kelola TI, UMKM, Industri 4.0

Article history

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism checker no 80

Doi : prefix doi :

[10.8734/musytari.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/musytari.v1i2.365)

Copyright : author

Publish by : musytari



This work is licensed under
a [creative commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[attribution-noncommercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
[4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Industri makanan dan minuman (F&B) di Indonesia menjadi salah satu sektor penting dalam ekonomi nasional karena kontribusinya terhadap nilai tambah industri pengolahan, serta perannya dalam penciptaan lapangan kerja. Seiring dengan perkembangan teknologi dan adopsi Industry 4.0, transformasi digital semakin menjadi katalis bagi pertumbuhan dan daya saing sektor ini. Namun, adopsi teknologi digital di industri makanan dan minuman tidak terjadi tanpa tantangan terutama terkait kesiapan organisasi, tata kelola TI, serta hambatan pada usaha kecil dan menengah (UMKM).

Beberapa penelitian telah menunjukkan bagaimana transformasi digital dapat berdampak positif terhadap kinerja industri F&B. Misalnya, (Nasution & Hasibuan, 2023) meneliti kinerja industri makanan dan minuman di Indonesia dan menemukan bahwa digitalisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memperluas pangsa pasar. Namun, penerapan transformasi digital tidak selalu mulus. Studi oleh (Panjaitan, 2023) di jurnal JRIME mengungkap berbagai hambatan dalam digitalisasi industri kuliner, seperti keterbatasan sumber daya dan resistensi budaya organisasi.

Selain itu, aspek tata kelola TI menjadi salah satu tantangan kritis dalam transformasi digital di industri makanan. Penelitian oleh (Wijaya et al., 2024) dalam *Nusantara Journal of Multidisciplinary Science* menunjukkan bahwa isu seperti keamanan siber, perlindungan data konsumen, dan integrasi sistem digital (IoT dan analitik) menjadi penghambat signifikan bagi digitalisasi di sektor makanan.

Di sisi lain, transformasi digital pada industri F&B tradisional juga telah diteliti melalui studi kuantitatif. (Mulyadi & Firdaus, 2023) menggunakan pendekatan Industri 4.0 untuk menganalisis usaha kuliner tradisional di Jakarta, dan menemukan bahwa adopsi teknologi 4.0 seperti digital ordering dan otomasi operasional memberi dampak positif terhadap proses operasional dan pengalaman pelanggan.

Selain faktor kinerja dan operasional, transformasi digital juga terkait erat dengan inovasi produk dan nutrisi. Misalnya, (Pangan & Produk, 2024) dalam jurnal Kohesi: Jurnal Sains dan Teknologi menyatakan bahwa perkembangan teknologi digital membuka peluang bagi industri makanan dan minuman untuk menghadirkan inovasi nutrisi serta meningkatkan keamanan pangan melalui sistem pelacakan dan pemrosesan modern.

Sebagai bagian dari upaya memahami fenomena ini secara mendalam, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bagaimana transformasi digital memengaruhi kinerja industri makanan dan minuman di Indonesia, dengan fokus pada pengalaman pelaku usaha (besar dan UMKM), hambatan yang dihadapi, serta faktor-faktor keberhasilan. Dengan pendekatan kualitatif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang dinamika transformasi digital di sektor F&B, serta menyajikan rekomendasi strategis untuk mempercepat digitalisasi yang bermanfaat secara bisnis dan sosial.

Selain berbagai dinamika internal perusahaan, faktor eksternal seperti perubahan preferensi konsumen juga menjadi pendorong penting transformasi digital dalam industri makanan dan minuman. Konsumen modern semakin mengutamakan kecepatan layanan, transparansi informasi, keamanan pangan, serta kemudahan akses melalui platform digital. Tren ini tidak

hanya memengaruhi bagaimana produk makanan dan minuman dipasarkan, tetapi juga bagaimana proses produksinya dikontrol dan diawasi. Teknologi seperti sistem pelacakan berbasis blockchain, sensor IoT untuk monitoring kualitas produk, serta platform e-commerce dan aplikasi pemesanan makanan memberikan peluang besar bagi perusahaan untuk memenuhi tuntutan konsumen yang semakin kompleks dan dinamis. Dengan demikian, digitalisasi bukan lagi sekadar pilihan inovatif, tetapi telah menjadi kebutuhan strategis untuk mempertahankan relevansi bisnis di tengah persaingan industri yang ketat.

Namun demikian, kesenjangan digital antara perusahaan besar dan UMKM tetap menjadi isu utama yang memengaruhi efektivitas transformasi digital di sektor ini. Perusahaan besar cenderung memiliki sumber daya yang lebih memadai untuk investasi teknologi canggih dan pelatihan tenaga kerja, sedangkan UMKM masih menghadapi keterbatasan modal, minimnya literasi digital, serta kurangnya dukungan teknis dan regulasi yang memadai. Ketimpangan ini berpotensi menciptakan disparitas kinerja dan daya saing, sehingga digitalisasi justru dapat memperlebar jarak antara pelaku usaha yang maju dan yang tertinggal. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah dan pemangku kepentingan untuk merumuskan kebijakan yang lebih inklusif, terutama dalam memberikan akses pelatihan, pendampingan digital, serta insentif adopsi teknologi kepada UMKM makanan dan minuman.

TUJUAN PENELITIAN

Menganalisis bagaimana transformasi digital dapat berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan kinerja industri makanan dan minuman di Indonesia.

2. Kajian Pustaka

A. Transformasi Digital

Transformasi digital adalah proses memanfaatkan teknologi digital yang ada seperti teknologi virtualisasi, komputasi bergerak (*mobile computing*), komputasi awan (*cloud computing*), integrasi semua sistem yang ada di organisasi (Hadiono, 2020).

Transformasi digital, yang juga dapat didefinisikan sebagai proses yang menggunakan teknologi informasi, komputasi, komunikasi, dan konektivitas untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan mencapai tujuannya. Dalam melakukan transformasi digital, banyak strategi dan elemen harus dipertimbangkan, termasuk keamanan. Ini karena ada banyak risiko kebocoran data digital dan kejahatan dunia maya. Untuk keamanan yang efektif, analisis, implementasi, pemantauan, dan update diperlukan. Selain itu, perusahaan harus memulai proses perubahan sebagai bagian dari strateginya dan menyesuaikan kembali struktur internal dan model bisnisnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa transformasi adalah istilah yang mengacu pada perubahan yang dapat mengubah strategi dan struktur organisasi secara signifikan. Selain itu, perlu memahami mekanisme digitalisasi dan membangun konsensus di dalam organisasi.

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan yang tiada habisnya sehingga sekarang sudah banyak perusahaan yang bekerja menghasilkan makanan dan minuman. Industri makanan dan minuman bergerak dengan mengolah bahan mentah menjadi makanan dan minuman yang siap konsumsi sehingga tidak seperti sajian restoran, perusahaan ini menghasilkan produk seperti makanan kemasan, minuman kemasan, makanan ringan, dan sebagainya (Nasution & Hasibuan, 2023)

B. Kinerja Industri Makanan dan Minuman

Istilah "kinerja" berasal dari "kinerja kerja" atau "kinerja aktual", yang merupakan kinerja seseorang dalam bekerja. Seseorang harus mau dan mampu melaksanakan tanggung

jawabnya. Kemauan dan kemampuan seseorang tidak cukup untuk menyelesaikan tugas jika mereka tidak memiliki pemahaman yang jelas tentang apa yang perlu dilakukan dan bagaimana melakukannya memenuhi persyaratan pekerjaan adalah kinerja, yang pada akhirnya dapat langsung tercermin dalam output. Kinerja didefinisikan sebagai sejauh mana kebijakan, program, dan kegiatan memanfaatkan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditentukan.

Kinerja industri makanan dan minuman dapat diukur dari dua aspek utama: kinerja operasional dan kinerja keuangan. Kinerja operasional meliputi efisiensi produksi, kualitas produk, ketepatan waktu pengiriman, dan pengelolaan persediaan. Sementara itu, kinerja keuangan mencakup pertumbuhan pendapatan, profitabilitas, dan daya saing produk di pasar. Dalam era persaingan global, perusahaan perlu meningkatkan kecepatan produksi, menekan biaya, dan mempertahankan kualitas tinggi agar tetap kompetitif. Oleh karena itu, digitalisasi menjadi strategi yang sangat relevan untuk memperbaiki seluruh indikator kinerja tersebut.

C. Dampak Transformasi Digital terhadap Kinerja

Bisnis, termasuk industri makanan dan minuman, mendapat manfaat besar dari transformasi digital. Otomasi produksi, Internet of Things, big data, dan AI dapat meningkatkan efisiensi operasional karena proses menjadi lebih cepat, akurat, dan kurang kesalahan. Dengan memanfaatkan sistem digital untuk memantau produksi secara real-time, bisnis dapat mengurangi waktu henti, mengoptimalkan penggunaan bahan baku, dan meningkatkan alur kerja.

Transformasi digital juga meningkatkan kualitas produk melalui kontrol yang lebih presisi, standar keamanan pangan yang lebih baik, dan kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan sejak dini. Dengan menggunakan data analitik, perusahaan dapat membuat keputusan berdasarkan data daripada intuisi.

Dalam aspek pemasaran dan penjualan, digitalisasi seperti e-commerce dan pemasaran online membantu perusahaan memperluas pasar, meningkatkan interaksi dengan konsumen, dan meningkatkan penjualan. Hal ini berdampak pada kinerja keuangan yang lebih baik, seperti peningkatan pendapatan dan profitabilitas.

KERANGKA TEORITIS

Transformasi digital menjadi salah satu faktor penting yang mendorong peningkatan daya saing industri makanan dan minuman di Indonesia. Secara konseptual, transformasi digital adalah proses perubahan besar dalam cara beroperasi bisnis, model kerja, dan strategi perusahaan dengan memanfaatkan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), big data, sistem otomasi produksi, pembayaran digital, serta pemasaran digital. Di bidang makanan dan minuman (F&B), teknologi digital membantu meningkatkan efisiensi kerja, memperluas pasar, dan memperbaiki kualitas layanan yang diberikan.

Menurut (Nasution et al., 2023) transformasi digital telah membuktikan dampak positif terhadap kinerja operasional dan pemasaran di industri makanan dan minuman di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses produksi, serta membantu industri lebih cepat beradaptasi dengan perubahan kondisi pasar. Dari situ, perusahaan yang cepat menerapkan teknologi digital bisa mendapatkan keunggulan dalam bersaing.

Kerangka teoritis penelitian ini menggunakan beberapa teori dasar. Pertama, Teori Difusi Inovasi (Everett Rogers) yang menjelaskan bagaimana teknologi baru diadopsi oleh organisasi melalui proses pengetahuan, persuasi, keputusan, implementasi dan konfirmasi. Dalam konteks industri

F&B, perusahaan yang memiliki persepsi positif terhadap manfaat teknologi digital cenderung lebih cepat melakukan digitalisasi proses produksi dan pemasaran.

Kedua, *Resource-Based View* (RBV) yang menyatakan bahwa keunggulan kompetitif perusahaan berasal dari sumber daya internal yang unik, jarang, dan sulit ditiru. Transformasi digital hanya akan memberikan dampak positif jika perusahaan memiliki kapabilitas sumber daya manusia, budaya organisasi yang adaptif, serta infrastruktur TI yang memadai. Faris Hafizh et al. (2024) mendukung pandangan ini melalui temuannya bahwa keberhasilan implementasi digitalisasi dalam industri F&B sangat ditentukan oleh kesiapan organisasi dan kompetensi teknologi internal.

Penelitian ini juga mengacu pada Model Struktur-Perilaku-Kinerja (SCP), yang menekankan bahwa cara industri dibentuk, seperti tingkat persaingan dan seberapa besar perusahaan menguasai pasar, memengaruhi cara perusahaan mengambil keputusan inovasi dan akhirnya memengaruhi hasil kerja mereka. Di industri makanan dan minuman, semakin banyaknya persaingan serta perubahan cara orang membeli mendorong perusahaan melakukan transformasi digital agar tetap bisa menjaga kinerjanya.

Penelitian lain yang relevan adalah karya Arrofi (2023), yang menjelaskan bahwa transformasi digital dalam bisnis kuliner membantu perusahaan mencapai lebih banyak orang, mempercepat proses pemesanan, serta mendukung pengambilan keputusan yang didasarkan pada data. (Rachmat Adiaz Arrofi et al., 2023)

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur, karena fokus penelitian berada pada analisis konsep, teori, serta hasil penelitian terdahulu mengenai transformasi digital dan pengaruhnya terhadap kinerja industri makanan dan minuman di Indonesia. Pendekatan kualitatif ini dipilih mengingat penelitian tidak melibatkan wawancara, observasi, ataupun pengumpulan data lapangan, melainkan sepenuhnya mengandalkan data sekunder yang diperoleh dari jurnal-jurnal ilmiah nasional yang dapat diunduh dan telah terindeks dalam basis data ilmiah yang kredibel.

4. Hasil dan Pembahasan

1. Interpretasi Temuan Utama

Berdasarkan analisis literatur yang kamu lakukan, transformasi digital di industri F&B di Indonesia tampak memberikan dampak positif terhadap kinerja operasional dan pemasaran. Sebagai contoh, penelitian oleh (Nasution & Hasibuan, 2023a) menyimpulkan bahwa digitalisasi meningkatkan efisiensi operasional dan memperluas pangsa pasar.

Temuan ini konsisten dengan literatur internasional yang menyatakan bahwa transformasi digital, terutama melalui integrasi supply chain digital, berpengaruh signifikan pada performa operasional seperti pengurangan biaya, percepatan distribusi, dan peningkatan kualitas produk. (Fatimah & Hasin, 2025)

Selain itu, adaptasi teknologi Industri 4.0 (misalnya IoT dan otomatisasi) pada usaha kuliner tradisional (UMKM) juga memberikan nilai tambah yang nyata. Mulyadi, Firdaus, Kristanti, dan Sunarni (2023) dalam studi mereka menunjukkan bahwa adopsi teknologi memungkinkan perbaikan proses operasional dan pengalaman pelanggan.

2. Hambatan Tata Kelola TI dan Risiko Digital

Meskipun manfaatnya besar, transformasi digital tidak bebas hambatan. Tata kelola TI menjadi tantangan krusial, terutama dalam hal keamanan siber, perlindungan data konsumen, dan integrasi sistem digital seperti yang dipaparkan oleh (Wijaya et al., 2024b). Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital bukan sekadar adopt teknologi, tetapi membutuhkan kerangka tata kelola yang matang agar dapat berjalan secara berkelanjutan dan aman. Tanpa tata kelola yang baik, risiko operasional dan reputasi bisa meningkat, terutama di industri makanan di mana kepercayaan konsumen sangat penting.

3. Disparitas antara Perusahaan Besar dan UMKM

Temuan literatur juga menggarisbawahi kesenjangan digital antara perusahaan besar dan UMKM. Banyak UMKM F&B masih menghadapi keterbatasan modal, literasi digital rendah, dan pengalaman teknis terbatas. Penelitian (Pekanbaru, 2025) misalnya menunjukkan bahwa kapabilitas ICT dan kapabilitas keuangan digital berkontribusi signifikan terhadap kinerja bisnis kuliner UMKM di Pekanbaru.

Disparitas ini bisa menjadi penghambat besar dalam transformasi sektor F&B secara menyeluruh, karena UMKM yang tertinggal bisa saja kehilangan daya saing, bahkan ketika digitalisasi menjadi norma industri.

5. Peluang bagi Inovasi Produk dan Rantai Pasok

Transformasi digital membuka peluang besar untuk inovasi produk dan perbaikan rantai pasok. Sebagai contoh, adopsi teknologi seperti blockchain dan IoT dapat digunakan untuk pelacakan kualitas bahan pangan dari hulu ke hilir, meningkatkan transparansi dan keamanan pangan. Meskipun penelitian spesifik di Indonesia masih terbatas, literatur global menunjukkan bahwa teknologi-teknologi ini sangat potensial. (Kamilaris et al., n.d.)

6. Implikasi Teoritis dan Praktis

- **Teoritis:** Hasil pembahasan ini memperkuat relevansi teori Difusi Inovasi (Rogers) dan Resource-Based View (RBV) dalam konteks digitalisasi F&B di Indonesia. Adopsi teknologi digital (sebagai inovasi) tersebar melalui proses adopsi yang dipengaruhi oleh persepsi manfaat, kesiapan organisasi, dan sumber daya internal (kapabilitas digital).
- **Praktis:** Untuk pelaku industri F&B, terutama UMKM, penting untuk menggabungkan investasi teknologi dengan pembangunan kapabilitas internal seperti literasi digital, pelatihan, dan tata kelola TI. Kebijakan pemerintah juga perlu diarahkan untuk mendukung transformasi digital UMKM melalui insentif, pendampingan teknis, dan regulasi keamanan data.

7. Keterbatasan Penelitian

Dalam konteks penelitian kamu (pendekatan kualitatif literatur), ada beberapa keterbatasan:

- Reliabilitas data sangat bergantung pada kualitas dan ketersediaan jurnal sekunder.
- Karena menggunakan sumber sekunder, tidak ada verifikasi

8. Rekomendasi untuk Penelitian Selanjutnya

Berdasarkan temuan dan keterbatasan di atas, penelitian selanjutnya bisa mempertimbangkan:

- **Studi Lapangan (Field Study):** Melakukan survei atau wawancara dengan pelaku UMKM dan perusahaan besar F&B untuk mendapatkan data primer tentang tantangan dan strategi transformasi digital.
- **Analisis Longitudinal:** Melacak bagaimana transformasi digital memengaruhi kinerja jangka panjang (operasional, keuangan, inovasi) dari waktu ke waktu.

- Pengujian Model Governance TI: Mengembangkan dan menguji model tata kelola TI yang optimal untuk industri F&B, misalnya kombinasi antara keamanan siber, perlindungan data, dan integrasi sistem digital.
- Evaluasi Teknologi Spesifik: Meneliti dampak spesifik teknologi seperti blockchain, IoT, AI, dan big data analytics pada aspek kualitas produk, inovasi nutrisi, dan rantai pasok di F&B.
- langsung dari pelaku industri F&B (UMKM atau perusahaan besar).
- Beberapa penelitian yang dijadikan rujukan mungkin memiliki konteks geografis atau ukuran sampel yang berbeda, sehingga generalisasi temuan ke seluruh industri F&B di Indonesia mungkin terbatas.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis literatur, dapat disimpulkan bahwa transformasi digital berperan krusial dalam meningkatkan produktivitas industri manufaktur dan pertambangan Indonesia. Teknologi digital seperti otomatisasi, Internet of Things (IoT), big data, dan pemasaran digital dapat meningkatkan efisiensi produksi, memperbaiki proses distribusi, mengurangi permintaan pasar, dan meningkatkan kualitas layanan pelanggan. Selain itu, digitalisasi membantu bisnis membuat keputusan berbasis data yang lebih adaptif terhadap dinamika pasar dan perubahan preferensi konsumen. Namun, keberhasilan transformasi digital sangat dipengaruhi oleh praktik bisnis internal, terutama di bidang keterampilan sumber daya manusia, literasi digital, dan teknologi informasi yang baik. Tantangan seperti risiko keamanan siber, perbedaan modal, dan kesenjangan digital antara perusahaan besar dan UMKM merupakan tantangan yang masih perlu diatasi. UMKM khususnya membutuhkan lingkungan yang suportif, kemajuan teknologi, dan kebijakan pemerintah yang mendorong pandangan inklusif terhadap digitalisasi. Secara umum, transformasi digital berdampak positif terhadap pertumbuhan daya saing dan kinerja industri manufaktur dan pertambangan. Namun, implementasinya memerlukan pengembangan kapabilitas organisasi, strategi terarah, dan ekosistem pendukung untuk memastikan bahwa semua pelaku industri dapat berjalan tepat waktu dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Faris Hafizh, M., Dhever Hani, R., Nur Kholishah, A., & Farida Adi Prawira, I. (2024). *STRATEGI TRANSFORMASI DIGITAL DI ERA INDUSTRI 4.0: BLUEPRINT BISNIS, PENERAPAN TEKNOLOGI, DAN PERAN KRITIS PEMERINTAH DALAM MENINGKATKAN DAYA SAING BISNIS FOOD AND BEVERAGE (F&B)*. <https://stekom.ac.id/artikel/apa-itu-bisnis>
- [2] Fatimah, S. N., & Hasin, A. (2025). *The Influence of Digital Supply Chain on Operational Performance in the Food and Beverage Industry in DKI Jakarta*. 4(7), 3287-3306.
- [3] Hadiono, K. (2020). *MENYONGSONG TRANSFORMASI DIGITAL*. 978-979.
- [4] Kamilaris, A., Fonts, A., & Boldú, F. X. P.-. (n.d.). *The Rise of Blockchain Technology in Agriculture and Food Supply Chains*. 1-33.
- [5] Mulyadi, T., & Firdaus, A. (2023). *Transformasi Industri Makanan dan Minuman Tradisional dengan Pendekatan Industri 4.0 : Studi Kasus pada Usaha Kuliner di Wilayah Jakarta*. 02(04), 333-342.
- [6] Nasution, A. S., Hasibuan, D. N., Dalimunthe, W. M., & Silalahi, P. R. (2023). *Peningkatan Kinerja Industri Makanan dan Minuman Melalui Transformasi Digital di Indonesia*.
- [7] Pangan, K., & Produk, F. (2024). *Transformasi industri makanan dan minuman menuju inovasi nutrisi dan keamanan pangan*. 02(04).

- [8] Panjaitan, W. J. (2023). *Penerapan Tranformasi Digital dan Hambatannya Pada Industri Kuliner di Indonesia*. 1(2).
- [9] Pekanbaru, K. (2025). *TRANSFORMASI DIGITAL UMKM: KAPABILITAS TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI DAN K...* 380-393.
- [10] Rachmat Adiaz Arrofi, Rahman Ajie, & Tata Sutabri. (2023). Penggunaan Transformasi Digital Bisnis Untuk Para Pelaku UMKM Kuliner. *JURNAL RISET MANAJEMEN DAN EKONOMI (JRIME)*, 2(1), 180-189. <https://doi.org/10.54066/jrime-itb.v2i1.1130>
- [11] Wijaya, B., Pamungkas, R. W. P., Silvia, A. F., & Sofiyan, A. (2024a). *Multidisciplinary Science Transformasi Digital dan Tantangan Tata Kelola IT di Era Modern dalam Industri Makanan*. 2(5), 1086-1092.