

Transformasi Digital UMKM: Peran Pelatihan SDM, Kompetensi Digital, dan Teknologi Keuangan dalam Meningkatkan Inovasi Produk

¹Sheila Galuh Syafira Siregar, ²Syarifah Fahira Sulaiman, ³Watikah Sururi, ⁴Aprilda Yanti

^{1*,2,3,4} Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Satya Terra Bhinneka, Medan, Indonesia

*Korespondensi: sheilagaluh@satyaterrabhinneka.ac.id

Submit : 18 Juni 2026 | Diterima : 05 Juli 2026 | Terbit : 09 Juli 2026

ABSTRACT

Digital transformation has become a crucial factor in enhancing the competitiveness and sustainability of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), particularly through human resource development, the strengthening of digital competencies, and the utilization of financial technology. This study aims to examine and analyze the role of human resource training, digital competence, and financial technology in improving product innovation among MSMEs in Medan City. This research employed a quantitative descriptive approach with an explanatory research design. The sample consisted of 115 respondents selected using a purposive sampling technique. Data were analyzed using the Partial Least Squares–Structural Equation Modeling (PLS-SEM) method with the assistance of SmartPLS software. The results indicate that human resource training, digital competence, and financial technology have a positive and significant effect on product innovation among MSMEs in Medan City. Furthermore, financial technology was found to be the most dominant variable in enhancing product innovation. These findings suggest that strengthening human resource capabilities, improving digital competencies, and optimizing the utilization of financial technology should become key priorities in supporting digital transformation and enhancing the long-term competitiveness of MSMEs.

Keywords: *Digital Competence, Financial Technology, Human Resource Training, Product Innovation.*

ABSTRAK

Transformasi digital telah menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan UMKM, khususnya melalui pengembangan sumber daya manusia, penguatan kompetensi digital, dan pemanfaatan teknologi keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis peran pelatihan SDM, kompetensi digital, dan teknologi keuangan dalam meningkatkan inovasi produk UMKM di Kota Medan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode *explanatory research*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 115 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis data dilakukan menggunakan metode *Partial Least Squares–Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan SDM, kompetensi digital, dan teknologi keuangan berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk pada UMKM di Kota Medan. Selain itu, teknologi keuangan merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling dominan dalam meningkatkan inovasi produk. Temuan ini menunjukkan bahwa penguatan kapasitas SDM, peningkatan kompetensi digital, dan optimalisasi pemanfaatan teknologi keuangan perlu menjadi fokus dalam mendukung transformasi digital dan daya saing UMKM secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Inovasi Produk, Kompetensi Digital, Pelatihan SDM, dan Teknologi Keuangan.

PENDAHULUAN

Era disrupsi digital telah mengubah cara pelaku usaha menjalankan bisnis, di mana teknologi digital tidak lagi hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha. Pemanfaatan internet, media sosial, pembayaran digital, dan platform perdagangan daring memungkinkan pelaku usaha meningkatkan efisiensi operasional, memperluas akses pasar, serta menciptakan inovasi produk yang lebih responsif terhadap kebutuhan konsumen (Hendriadi et al., 2025; Scuotto et

al., 2021). Dalam konteks ini, transformasi digital menjadi kebutuhan strategis, termasuk bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).

UMKM memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian Indonesia dengan menyumbang lebih dari 60% Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyerap sekitar 97% tenaga kerja (Hendriadi et al., 2025). Pemerintah juga terus mendorong digitalisasi UMKM melalui penguatan pemasaran digital, penggunaan pembayaran elektronik berbasis QRIS, dan akses pembiayaan digital. Namun demikian, kesiapan digital UMKM masih menghadapi berbagai tantangan, terutama rendahnya literasi digital, keterbatasan akses pembiayaan, serta kemampuan sumber daya manusia (SDM) dalam memanfaatkan teknologi secara optimal (R. Kurniawan et al., 2024).

Kondisi tersebut juga terjadi pada UMKM di Kota Medan sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi di Sumatera Utara. Berbagai studi menunjukkan bahwa transformasi digital UMKM di Kota Medan masih terkendala oleh rendahnya kompetensi digital, keterbatasan modal, serta resistensi terhadap perubahan sistem bisnis berbasis teknologi (Ramadhan et al., 2024). Hasil pra-survey terhadap 30 UMKM di Kota Medan memperkuat kondisi tersebut, di mana 75% pelaku usaha belum pernah mengikuti pelatihan digital, 58% belum memahami pemasaran digital, 70% memanfaatkan QRIS hanya sebagai alat pembayaran, 62% belum menggunakan layanan , teknologi keuangan (*fintech*) untuk pembiayaan usaha, dan 55% belum melakukan inovasi produk dalam satu tahun terakhir. Temuan ini menunjukkan bahwa transformasi digital UMKM masih bersifat administratif dan belum sepenuhnya diarahkan pada pengembangan usaha berbasis inovasi.

Salah satu faktor penting dalam mendukung transformasi digital UMKM adalah pelatihan SDM. Pelatihan berperan dalam meningkatkan kemampuan pelaku usaha untuk memahami dan mengimplementasikan teknologi digital dalam aktivitas bisnis, termasuk pemasaran digital, pengelolaan usaha, dan pengembangan produk (Zulkarnaina & Bawonob, 2025). Selain itu, kompetensi digital menjadi aspek penting karena mencerminkan kemampuan pelaku usaha dalam mengakses, memahami, dan memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mendukung keputusan bisnis dan inovasi produk (Scuotto et al., 2021). Di sisi lain, teknologi keuangan (*financial technology/fintech*) memberikan peluang bagi UMKM untuk memperoleh kemudahan transaksi dan akses pembiayaan yang dapat mendukung pengembangan produk baru (Kilay et al., 2022).

Urgensi penelitian ini semakin relevan seiring meningkatnya nilai ekonomi digital Indonesia yang diproyeksikan mencapai USD 130 miliar pada periode 2025–2026. Namun, berbagai hambatan masih dihadapi UMKM, seperti kurangnya pelatihan digital, keterbatasan pembiayaan, dan rendahnya literasi digital (Fauziyanti et al., 2023). Selain itu, masih terdapat keterbatasan penelitian terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada aspek adopsi teknologi atau fintech secara parsial. Penelitian yang mengkaji secara simultan pengaruh pelatihan SDM, kompetensi digital, dan teknologi keuangan (*fintech*) terhadap inovasi produk pada UMKM masih relatif terbatas, khususnya pada konteks UMKM di Kota Medan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memahami faktor-faktor yang dapat mendorong inovasi produk UMKM melalui pendekatan transformasi digital yang lebih terintegrasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *explanatory research*, karena bertujuan untuk menjelaskan hubungan kausal antara pelatihan sumber daya manusia (SDM), kompetensi digital, dan teknologi keuangan terhadap inovasi produk pada UMKM di Kota Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pelaku UMKM yang berdomisili di Kota Medan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria tertentu, yaitu pelaku UMKM yang telah menjalankan usaha minimal satu tahun, pernah mengikuti pelatihan atau pembinaan usaha, serta telah menggunakan atau memiliki akses terhadap teknologi digital atau teknologi keuangan dalam kegiatan usahanya. Dalam menentukan jumlah sampel pada penelitian ini, peneliti mengacu pada pedoman yang dikemukakan oleh (Hair et al., 2021), yang merekomendasikan jumlah minimum sebanyak lima responden untuk setiap butir pertanyaan. Kuesioner penelitian ini terdiri dari total 23 item pernyataan. Oleh karena itu, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 115 responden (23 item × 5 responden).

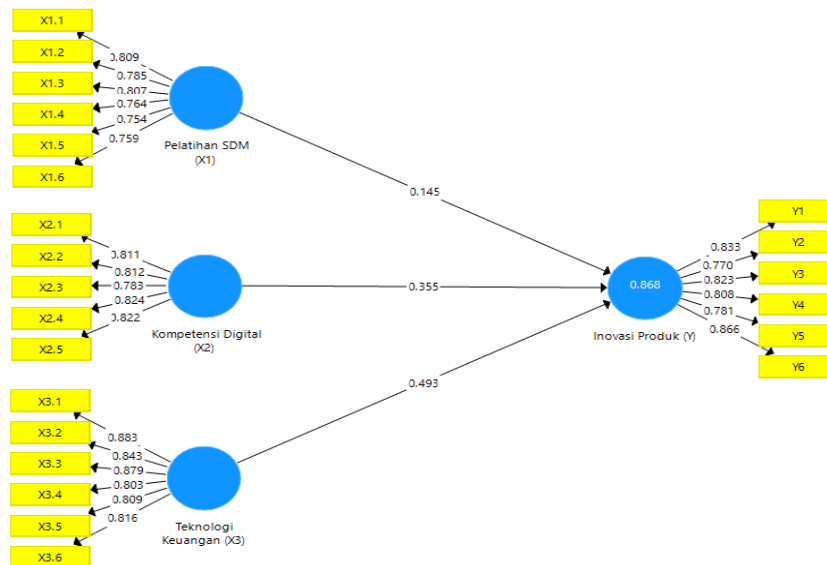
Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Partial Least Squares-Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Metode PLS-SEM dipilih karena mampu menganalisis hubungan antar variabel laten secara

simultan serta sesuai digunakan untuk model penelitian yang bersifat prediktif dengan ukuran sampel yang relatif kecil (Hair et al., 2021). Prosedur analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) evaluasi model pengukuran (outer model) untuk menilai validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, (2) evaluasi model struktural (inner model) untuk menguji hubungan antar variabel, dan (3) pengujian hipotesis menggunakan nilai *T-statistics* dan *P-values*. Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan hasil *bootstrapping* pada model PLS-SEM dengan tingkat signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas Convergent

Convergent Validity (Validitas Konvergen) dinilai berdasarkan korelasi antara skor item/komponen dengan skor konstruk, yang terlihat dari *standardized loading factor*. Suatu indikator dianggap memiliki ukuran refleksi yang tinggi jika berkorelasi lebih dari 0,7 dengan konstruk yang diukur (Hair et al., 2021). Hasil pengolahan data atas nilai *loading factor* untuk tiap indikator ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Loading Factor Model Struktural*

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa masing-masing indikator variabel penelitian memiliki nilai *outer loading* > 0,7 yang berarti baik dan sudah dianggap cukup untuk memenuhi syarat *convergent validity*.

Uji Validitas Discriminant

Discriminant Validity dari model pengukuran dengan indikator refleksi dinilai dengan *Heterotrait monotrait Ratio* (HTMT). Uji validitas diskriminan dengan HTMT semua nilainya < 0,90 sehingga semua konstruk dinyatakan valid secara diskriminan.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Discriminant

	Inovasi Produk (Y)	Kompetensi Digital (X2)	Pelatihan SDM (X1)	Teknologi Keuangan (X3)
Inovasi Produk (Y)	0,814			
Kompetensi Digital (X2)	0,887	0,811		
Pelatihan SDM (X1)	0,759	0,752	0,780	
Teknologi Keuangan (X3)	0,900	0,859	0,706	0,839

Sumber: Olah Data SmartPLS 3, 2026

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa semua nilai *Heterotrait monotrait Ratio* (HTMT) < 0,90, sehingga semua konstruk dinyatakan valid secara diskriminan.

Uji Composite Reliability

Composite Reliability adalah merupakan parameter yang menggambarkan seberapa andalnya suatu instrumen pengukuran. Jika nilai yang diperoleh melebihi 0,70, maka dapat disimpulkan bahwa konstruk tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Tabel 2. Hasil Uji Composite Reliability dan Cronbach's Alpha

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Pelatihan SDM (X1)	0,871	0,903
Kompetensi Digital (X2)	0,869	0,905
Teknologi Keuangan (X3)	0,916	0,935
Inovasi Produk (Y)	0,898	0,922

Sumber: Olah Data SmartPLS 3, 2026

Berdasarkan Tabel 2, disimpulkan bahwa nilai *composite reliability* dari semua variabel penelitian > dari 0,7. Ini mengindikasikan bahwa setiap variabel telah mencapai tingkat *composite reliability* yang memadai, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel memiliki reliabilitas yang tinggi.

Uji Koefisien Determinasi (R²)

R-square digunakan untuk menilai pengaruh variabel laten independen tertentu terhadap variabel laten dependen apakah memiliki pengaruh yang substantif (Hair et al., 2021). Nilai 0,75 (kuat), 0,50 (*moderate*), dan 0,25 (lemah).

Tabel 3. Hasil Uji Koefisien Determinasi (R²)

	R Square	R Square Adjusted
Inovasi Produk (Y)	0,868	0,864

Sumber: Olah Data SmartPLS 3, 2026

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa *R-Square* variabel Inovasi Produk adalah 0,868. Nilai ini menjelaskan bahwa sekitar 86,8% dari variasi dalam Inovasi Produk dapat dijelaskan oleh faktor-faktor seperti Pelatihan SDM, Kompetensi Digital, dan Teknologi Keuangan, sementara sekitar 13,2% sisanya dipengaruhi oleh variabel lain di luar lingkup penelitian ini.

Uji Hipotesis

Pengujian seluruh hipotesis menggunakan metode *Partial Least Square* (PLS). *Partial Least Square* (PLS) merupakan metode analisis yang *powerfull* oleh karena tidak didasarkan banyak asumsi (Ghozali, 2021). Pengaruh variabel independen ke variabel dependen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel Path Coefficient dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Path Coefficient

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Pelatihan SDM (X1) -> Inovasi Produk (Y)	0,145	0,145	0,061	2,369	0,018
Kompetensi Digital (X2) -> Inovasi Produk (Y)	0,355	0,347	0,090	3,947	0,000
Teknologi Keuangan (X3) -> Inovasi Produk (Y)	0,493	0,500	0,077	6,390	0,000

Sumber: Olah Data SmartPLS 3, 2026

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa semua nilai *T-statistics* > 1,658 (t-tabel untuk p = 0,05) dan nilai signifikansi < 0,05 sehingga dapat dikatakan seluruh konstruk berpengaruh positif dan signifikan.

Pembahasan

a. Pengaruh Pelatihan SDM Terhadap Inovasi Produk UMKM di Kota Medan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan SDM berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk UMKM di Kota Medan, dengan *t-statistic* 2,369, dan *p-value* 0,018. Hasil ini mengindikasikan bahwa semakin baik pelatihan yang diterima pelaku UMKM, maka semakin meningkat kemampuan UMKM dalam menghasilkan inovasi produk.

Pelatihan SDM memberikan tambahan pengetahuan, keterampilan, dan wawasan kepada pelaku usaha terkait pengembangan produk, strategi pemasaran, pemanfaatan teknologi, serta kemampuan membaca kebutuhan pasar. Dalam konteks UMKM di Kota Medan, pelatihan dapat membantu pelaku usaha menciptakan variasi produk, meningkatkan kualitas produk, serta menyesuaikan produk dengan perubahan preferensi konsumen. Meskipun pengaruhnya tergolong lebih kecil dibandingkan variabel lain, pelatihan tetap menjadi fondasi penting dalam meningkatkan kapasitas inovatif UMKM.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Mulyadi & Sari (2023); Pratiwi & Rahmawati (2024); Anggraeni & Setiawan (2023) yang menyatakan bahwa pelatihan SDM mampu meningkatkan kapasitas inovasi UMKM melalui peningkatan kemampuan teknis dan kreativitas pelaku usaha. Selain itu, Hidayat et al. (2022) juga menemukan bahwa investasi pada pelatihan SDM menjadi faktor penting dalam mendorong kemampuan inovasi usaha kecil dan menengah.

b. Pengaruh Kompetensi Digital Terhadap Inovasi Produk UMKM di Kota Medan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk UMKM di Kota Medan, dengan nilai *t-statistic* 3,947, dan *p-value* 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan digital yang dimiliki pelaku UMKM, maka semakin tinggi pula kemampuan mereka dalam menciptakan inovasi produk.

Kompetensi digital memungkinkan pelaku UMKM memanfaatkan media digital untuk memperoleh informasi pasar, memahami tren konsumen, melakukan promosi produk, serta mengembangkan ide produk baru yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Pelaku UMKM yang memiliki kemampuan menggunakan teknologi digital cenderung lebih cepat beradaptasi terhadap perubahan pasar dan lebih responsif dalam melakukan pengembangan produk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Santoso & Wahyuni (2023); D. Kurniawan et al. (2022); Rahayu & Sulistyowati (2024) yang menunjukkan bahwa kompetensi digital menjadi faktor penting dalam mendorong inovasi melalui pemanfaatan teknologi secara efektif. Penelitian Wahyudi & Prasetyo (2023) juga menemukan bahwa UMKM yang aktif dalam komunitas digital dan mengikuti pelatihan e-commerce memiliki tingkat inovasi produk yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan UMKM yang tidak memanfaatkan platform digital. Hal ini mengonfirmasi bahwa kompetensi digital bukan sekadar keahlian tambahan, melainkan telah menjadi kompetensi inti yang menentukan keberhasilan inovasi UMKM di era transformasi digital.

c. Pengaruh Teknologi Keuangan Terhadap Inovasi Produk UMKM di Kota Medan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi keuangan berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk UMKM di Kota Medan, dengan nilai *t-statistic* 6,390, dan *p-value* 0,000. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi keuangan merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling besar terhadap inovasi produk dibandingkan variabel lainnya.

Pemanfaatan teknologi keuangan seperti pembayaran digital, dompet elektronik, QRIS, mobile banking, maupun akses pembiayaan berbasis digital memberikan kemudahan bagi UMKM dalam mengelola transaksi, meningkatkan efisiensi usaha, serta memperoleh akses modal untuk pengembangan produk. Dengan adanya dukungan teknologi keuangan, UMKM dapat lebih fokus pada pengembangan kualitas, desain, dan variasi produk sehingga inovasi produk dapat meningkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firdaus & Hasanah (2023); Nurhayati et al. (2022); Siregar & Pasaribu (2023) yang menyatakan bahwa adopsi fintech mampu meningkatkan kapasitas inovasi UMKM melalui kemudahan akses modal dan pengelolaan keuangan yang lebih efektif. Selain itu, Lestari & Permana (2024) juga mengkonfirmasi bahwa pemanfaatan teknologi keuangan secara signifikan meningkatkan kemampuan UMKM dalam melakukan diversifikasi produk dan penetrasi pasar baru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai transformasi digital UMKM melalui peran pelatihan SDM, kompetensi digital, dan teknologi keuangan dalam meningkatkan inovasi produk UMKM di Kota Medan, dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk. Pelatihan SDM terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk, yang menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pelatihan mampu memperkuat pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan pelaku UMKM dalam mengembangkan produk yang lebih inovatif. Kompetensi digital juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk, yang mengindikasikan bahwa kemampuan pelaku UMKM dalam memanfaatkan teknologi digital dapat meningkatkan kapasitas mereka dalam memahami kebutuhan pasar serta menciptakan pengembangan produk yang lebih adaptif dan kompetitif. Selanjutnya, teknologi keuangan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap inovasi produk, sekaligus menjadi variabel dengan pengaruh terbesar, yang menunjukkan bahwa pemanfaatan fintech mampu mendukung akses pembiayaan, efisiensi pengelolaan keuangan, dan pengambilan keputusan usaha yang mendukung pengembangan inovasi produk. Dengan demikian, transformasi digital melalui penguatan kapasitas SDM, peningkatan kompetensi digital, dan pemanfaatan teknologi keuangan menjadi faktor penting dalam mendorong inovasi produk UMKM di Kota Medan.

REFERENSI

- Anggraeni, R., & Setiawan, B. (2023). Digital Training Programs and Product Innovation in Indonesian SMEs. *Asian Journal of Technology Innovation*, 31(2), 198–215.
- Fauziyanti, W., Hendrayanti, S., Handayani, D. S., & Tamrin, M. (2023). Pelatihan Peningkatan Pemahaman Kapabilitas Inovasi dan Teknologi Informasi Pelaku UMKM Kelurahan Krapyak. *Jurnal Abdi Masta*, 4(2), 113–119.
- Firdaus, M., & Hasanah, U. (2023). Fintech Adoption and SME Innovation Capacity: Evidence from Indonesian Micro Enterprises. *Jurnal Keuangan Dan Perbankan*, 27(1), 88–107.
- Ghozali, I. (2021). *Partial Least Square: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan SmartPLS 3.2.9*. UNDIP.
- Hair, J. F., Ortinau, D. J., & Harrison, D. E. (2021). *Essentials of Marketing Research* (5th International Student Edition, Ed.). McGraw-Hill Education.
- Hendriadi, H., Kausar, A., Ikawidjaja, N., & Musmahendra, M. (2025). Studi UMKM Di Makassar: Mengatasi Tantangan Melalui Transformasi Digital Dan Strategi Inovasi. *Jurnal Manajemen Perbankan Keuangan Nitro*, 8(1), 93–99.
- Hidayat, R., Nugroho, A., & Wulandari, T. (2022). Human Resource Training as a Key Driver of SME Innovation in Developing Countries. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 45(3), 289–307.
- Kilay, A., Simamora, B. H., & Putra, D. P. (2022). The influence of e-payment and e-commerce services on supply chain performance: Implications of open innovation and the mediating role of digital innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(4), 208. <https://doi.org/10.3390/joitmc8040208>
- Kurniawan, D., Fitriani, R., & Hakim, L. (2022). Digital Competency as a Mediator of Technology Adoption and SME Innovation in Indonesia. *Journal of Small Business Management*, 60(4), 875–901.
- Kurniawan, R., Suprpti, T., Fikri, A., & Aditia. (2024). Transformasi digital UMKM sebagai strategi inovasi dan peningkatan daya saing di era industri 4.0. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 254–263.
- Lestari, D., & Permana, H. (2024). Financial Technology dan Diversifikasi Inovasi Produk UMKM di Era Digital. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 23(1), 31–50.
- Mulyadi, A., & Sari, D. P. (2023). Pelatihan SDM dan Kapasitas Inovasi UMKM: Bukti Empiris dari Sektor Manufaktur Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Kewirausahaan*, 25(2), 112–128.
- Nurhayati, S., Wibowo, A., & Kusuma, R. (2022). Digital Payment Systems and Financial Management Technology as Drivers of SME Innovation. *International Journal of Financial Studies*, 10(3), 145–162.
- Pratiwi, N., & Rahmawati, E. (2024). Pengembangan SDM Berbasis Kebutuhan Pasar dan Inovasi Produk UMKM. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia*, 39(1), 55–74.
- Rahayu, M., & Sulistyowati, F. (2024). Transformasi Digital UMKM: Literasi Digital dan Inovasi Produk pada Usaha Mikro Kreatif. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, 13(2), 101–119.

- Ramadhan, A., Sirojuzilam, R. R., & Syafii, M. (2024). Acceleration of MSMEs (micro, small and medium enterprises) in the role of expanding economic growth in Indonesia. *Jurnal Ekonomi*, 13(04), 972–981.
- Santoso, H., & Wahyuni, S. (2023). Kompetensi Digital dan Inovasi Produk UMKM: Studi Empiris pada Sektor Ekonomi Kreatif. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis*, 18(1), 45–63.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., & Tarba, S. (2021). The performance implications of leveraging internal innovation through digital technologies in SMEs. *Journal of Business Research*, 128, 617–631. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.01.045>
- Siregar, R. F., & Pasaribu, M. T. (2023). Pemanfaatan Fintech dan Inovasi Produk UMKM di Sumatera Utara: Sebuah Analisis Struktural. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, 24(2), 167–185.
- Wahyudi, A., & Prasetyo, B. (2023). E-Commerce Adoption, Digital Competency, and Product Innovation Among Urban SMEs. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 11(3), 210–228.
- Zulkarnaina, D., & Bawonob, S. (2025). *Temporal Effects of Human Capital and Digital Strategy on MSME Performance in Indonesia: A GMM System Dynamic Panel Approach*.