

AI-Driven Green Digital Marketing UMKM Serdang Bedagai untuk Keberlanjutan Ekonomi Lokal Berbasis Asta Cita

¹Yochi Elanda, ²Ratna Sari Dewi, ³Fhikry Ahmad Halomoan Siregar

^{1,2}Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

³Universitas Battuta, Medan, Indonesia

*Korespondensi: yochielanda@gmail.com

Submit : 30 Jun 2026 | Diterima : 24 Jul 2026 | Terbit : 27 Jul 2026

ABSTRACT

Artificial intelligence-based digital marketing transformation has become a strategic necessity for MSMEs in improving competitiveness, business sustainability, and marketing performance. However, the utilization of Artificial Intelligence and the implementation of Green Digital Marketing in MSMEs in Serdang Bedagai Regency are still not optimal. This study aims to analyze the influence of AI-Driven Digital Marketing and Green Digital Marketing on business sustainability and marketing performance of MSMEs, as well as to examine the mediating role of business sustainability. The study used a quantitative explanatory approach with a sample of 100 MSMEs selected through purposive sampling. Data were collected using a Likert-scale questionnaire and analyzed with Partial Least Squares-Structural Equation Modeling using SmartPLS. The results showed that AI-Driven Digital Marketing had a positive and significant effect on business sustainability with a coefficient of 0.367 and on marketing performance with a coefficient of 0.380. Green Digital Marketing had a positive and significant effect on business sustainability with a coefficient of 0.325, but did not directly affect marketing performance with a coefficient of 0.028. Business sustainability had a positive and significant effect on marketing performance with a coefficient of 0.287. However, business sustainability was unable to mediate the effect of AI-Driven Digital Marketing or Green Digital Marketing on marketing performance. This finding implies that MSMEs need to prioritize the use of AI for personalization, customer analysis, and promotional efficiency, and integrate green marketing practices with concrete operational evidence. Future research is recommended to use a longitudinal design, cross-sector samples, and add variables such as digital literacy, innovation capability, and consumer environmental awareness.

Keywords: Artificial Intelligence; Asta Cita; Digital Marketing; Green Marketing; MSMEs.

ABSTRAK

Transformasi pemasaran digital berbasis kecerdasan buatan menjadi kebutuhan strategis bagi UMKM dalam meningkatkan daya saing, keberlanjutan usaha, dan kinerja pemasaran. Namun, pemanfaatan *Artificial Intelligence* dan penerapan *Green Digital Marketing* pada UMKM di Kabupaten Serdang Bedagai masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh *AI-Driven Digital Marketing* dan *Green Digital Marketing* terhadap keberlanjutan usaha dan kinerja pemasaran UMKM, serta menguji peran mediasi keberlanjutan usaha. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan sampel 100 pelaku UMKM yang dipilih melalui *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner berskala Likert dan dianalisis dengan *Partial Least Squares-Structural Equation Modeling* menggunakan SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI-Driven Digital Marketing* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien 0,367 dan terhadap kinerja pemasaran dengan koefisien 0,380. *Green Digital Marketing* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien 0,325, tetapi tidak berpengaruh langsung terhadap kinerja pemasaran dengan koefisien 0,028. Keberlanjutan usaha berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran dengan koefisien 0,287. Namun, keberlanjutan usaha tidak mampu memediasi pengaruh *AI-Driven Digital Marketing* maupun *Green Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran. Temuan ini mengimplikasikan bahwa UMKM perlu memprioritaskan pemanfaatan AI untuk personalisasi, analisis pelanggan, dan efisiensi promosi, serta mengintegrasikan praktik pemasaran hijau dengan bukti operasional yang nyata.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal, sampel lintas sektor, dan menambahkan variabel literasi digital, kapabilitas inovasi, serta kesadaran lingkungan konsumen.

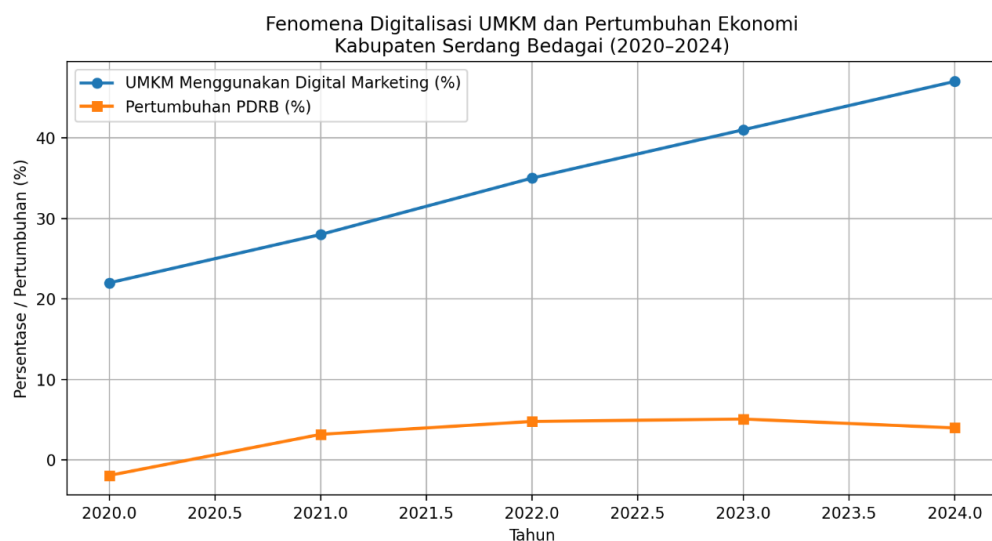
Kata Kunci: *Artificial Intelligence; Asta Cita; Digital Marketing; Green Marketing; UMKM*

PENDAHULUAN

Kabupaten Serdang Bedagai, UMKM menjadi motor utama aktivitas ekonomi daerah, khususnya pada sektor perdagangan, pertanian olahan, dan jasa. Namun, di tengah percepatan transformasi digital dan perubahan perilaku konsumen, UMKM masih menghadapi tantangan serius dalam mengoptimalkan pemasaran digital yang inovatif, berbasis data, dan berkelanjutan (Elanda Y, Rizki A, 2025), (Kulkarni A, 2023).

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) membuka peluang besar bagi UMKM untuk meningkatkan efektivitas digital marketing melalui analisis perilaku konsumen, personalisasi konten, serta efisiensi promosi (Patil KP, 2023), (Abaddi S, 2025), (Shakya T. Micro, 2023). Di sisi lain, tuntutan keberlanjutan dan kesadaran lingkungan mendorong perlunya pendekatan green digital marketing yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan penjualan, tetapi juga pada praktik usaha yang ramah lingkungan. Namun, pemanfaatan AI dalam digital marketing UMKM di Serdang Bedagai masih relatif terbatas dan belum terintegrasi dengan prinsip keberlanjutan (Ravichandran KS, 2023), (Mujiyanto M, 2023), (Arridho A, 2025).

Fenomena tersebut tercermin dari tren peningkatan adopsi digital marketing UMKM yang berjalan lebih lambat dibandingkan kebutuhan pertumbuhan ekonomi lokal (Sudjatmoko A, 2025), (Yuliawati AK, 2024). Data tren lima tahun terakhir menunjukkan bahwa meskipun terjadi peningkatan jumlah UMKM yang menggunakan digital marketing, kontribusinya terhadap pertumbuhan ekonomi daerah belum optimal.



Gambar 1. Fenomena Digitalisasi UMKM dan Pertumbuhan Ekonomi
Kabupaten Serdang Bedagai (2020–2024)
Sumber: BPS dan website UMKM, 2026

Grafik menunjukkan bahwa persentase UMKM yang memanfaatkan digital marketing meningkat dari sekitar 22% pada tahun 2020 menjadi sekitar 47% pada tahun 2024. Namun, pertumbuhan ekonomi daerah (PDRB) masih berfluktuasi dan belum sepenuhnya sejalan dengan peningkatan adopsi digital marketing. Hal ini mengindikasikan bahwa digitalisasi pemasaran UMKM belum optimal dalam mendorong pertumbuhan ekonomi lokal secara berkelanjutan (Verdesoto GJZ, 2024), (Umami I, 2023).

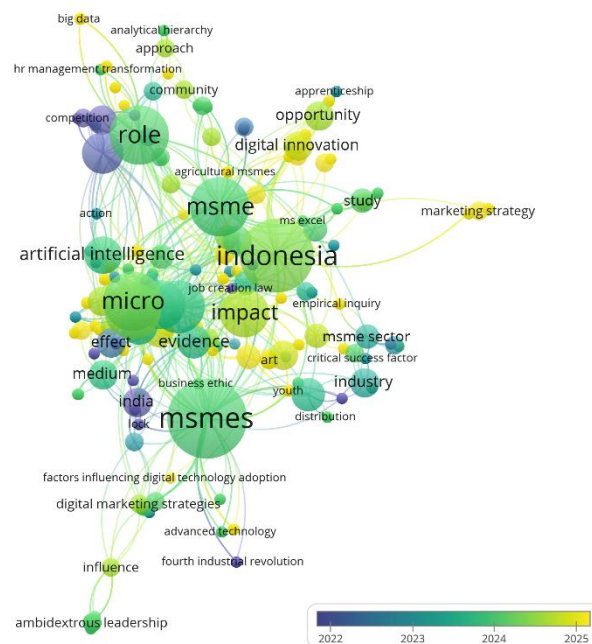
Kondisi tersebut menegaskan perlunya strategi pemasaran digital yang lebih cerdas, adaptif, dan berorientasi keberlanjutan melalui pemanfaatan AI (Bhalla N, 2025). Pengembangan model AI Driven Green Digital Marketing menjadi penting untuk membantu UMKM Serdang Bedagai meningkatkan daya saing, memperkuat keberlanjutan usaha, serta berkontribusi pada peningkatan perekonomian lokal yang selaras dengan agenda Asta Cita (Khan SH, 2021), (Affandi A, 2020), (Herari N, 2024).

Fenomena tersebut mengisyaratkan bahwa meskipun ekonomi kabupaten menunjukkan potensi pemulihan dan pertumbuhan pada beberapa sektor, UMKM sebagai tulang punggung ekonomi lokal belum secara optimal memanfaatkan teknologi digital termasuk AI untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan usaha. Selain itu, green digital marketing sebagai strategi pemasaran yang ramah lingkungan juga belum menjadi strategi utama UMKM meskipun semakin relevan dengan tuntutan keberlanjutan dan persaingan pasar yang dinamis (Elanda Y, Rizki A, 2024), (Novitasari D, 2025).

Kesenjangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang mengembangkan model strategi *AI Driven Green Digital Marketing* yang tidak hanya meningkatkan efektivitas pemasaran digital, tetapi juga mengedepankan keberlanjutan usaha serta memberikan kontribusi pada agenda nasional seperti Asta Cita dan SDGs pada tataran lokal. Tanpa model yang jelas dan aplikatif, pemerintah daerah serta pelaku UMKM akan kehilangan arah strategis dalam mengarahkan digitalisasi pemasaran kepada outcome ekonomi dan keberlanjutan yang terukur (Elanda Y, Rizki A, 2024).

penelitian terdahulu (Yuliawati AK, 2025), (Patil KP, 2023), (Kulkarni A V, 2024), (Jenefa L, 2025), (Kumar A, 2025) mengkaji AI UMKM menyediakan wawasan penting mengenai tantangan adopsi teknologi baru, seperti keterbatasan sumber daya dan kemampuan sumber daya manusia, yang sering menjadi hambatan dalam implementasi tool AI secara efektif. Studi ini menekankan pentingnya dukungan kapasitas dan strategi adaptif untuk optimalisasi penggunaan AI pada bisnis kecil dan menengah. Namun, keterbatasan riset tersebut adalah kurangnya model konseptual yang komprehensif yang menggabungkan AI, digital marketing, dan praktik pemasaran ramah lingkungan (*green digital marketing*) serta menganalisis implikasinya terhadap keberlanjutan usaha secara empiris.

Kesenjangan teoritis dan empiris ini mengindikasikan perlunya penelitian yang tidak hanya mengevaluasi adopsi teknologi digital atau pemasaran konvensional, tetapi juga mengembangkan model strategi *AI Driven Green Digital Marketing* untuk UMKM yang mampu menjawab tuntutan pasar modern sekaligus mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Penelitian menempati posisi *state of the art*, yakni mengintegrasikan AI, pemasaran digital, dan green marketing dalam satu kerangka model yang diuji secara empiris, serta menyesuaikannya dengan konteks lokal UMKM Serdang Bedagai dan kerangka Asta Cita. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperluas payung teoretis pemasaran digital berbasis teknologi canggih, tetapi juga memberikan kontribusi terkini terhadap literatur *sustainable digital marketing* dan inovasi UMKM.



Gambar 2. Visualisasi VOSviewer State of the Art

Kebaruan usulan terletak pada pengembangan strategi *AI Driven Green Digital Marketing* yang terintegrasi dan aplikatif bagi UMKM Serdang Bedagai untuk mendukung keberlanjutan usaha

selaras dengan Asta Cita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-eksplanatori dengan metode kuantitatif. Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu:

- a) pemetaan kondisi eksisting pemanfaatan digital marketing dan teknologi AI pada UMKM;
- b) pengumpulan data kuantitatif;
- c) analisis data untuk mengidentifikasi kesenjangan dan peluang penerapan AI Driven Green Digital Marketing;
- d) perumusan model strategi sebagai proof of concept; dan
- e) validasi terbatas melalui umpan balik pelaku UMKM dan pemangku kepentingan terkait.

Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian terdiri atas pemanfaatan AI, green digital marketing, dan kinerja pemasaran UMKM yang dihubungkan dengan keberlanjutan usaha.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Indikator Utama	Skala
AI Driven Digital Marketing (X1)	Tingkat pemanfaatan teknologi AI dalam aktivitas pemasaran digital UMKM	Penggunaan analitik AI; personalisasi konten; automasi promosi	Likert 1–5
Green Digital Marketing (X2)	Penerapan pemasaran digital yang memperhatikan prinsip keberlanjutan lingkungan	Konten ramah lingkungan; efisiensi media digital; citra hijau usaha	Likert 1–5
Kinerja Pemasaran UMKM (Y)	Capaian pemasaran UMKM melalui kanal digital	Peningkatan jangkauan pasar; interaksi pelanggan; penjualan	Likert 1–5
Keberlanjutan Usaha (Z)	Kemampuan mempertahankan dan mengembangkan usaha secara berkelanjutan	Stabilitas usaha; loyalitas pelanggan; orientasi jangka panjang	Likert 1–5

Teknik Pengambilan Sampel menggunakan purposive sampling (Sugiyono, 2022), dengan kriteria:

1. UMKM aktif di Kabupaten Serdang Bedagai;
2. menggunakan media digital dalam pemasaran; dan
3. bersedia menjadi responden penelitian.

Jumlah Sampel penelitian kuantitatif sebanyak Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 100 pelaku UMKM,

Teknik Pengumpulan Data

1. Kuesioner untuk mengumpulkan data kuantitatif terkait variabel penelitian;
2. Wawancara semi-terstruktur untuk menggali pengalaman dan tantangan penerapan AI dan green digital marketing;
3. Observasi dan dokumentasi terhadap aktivitas pemasaran digital UMKM..

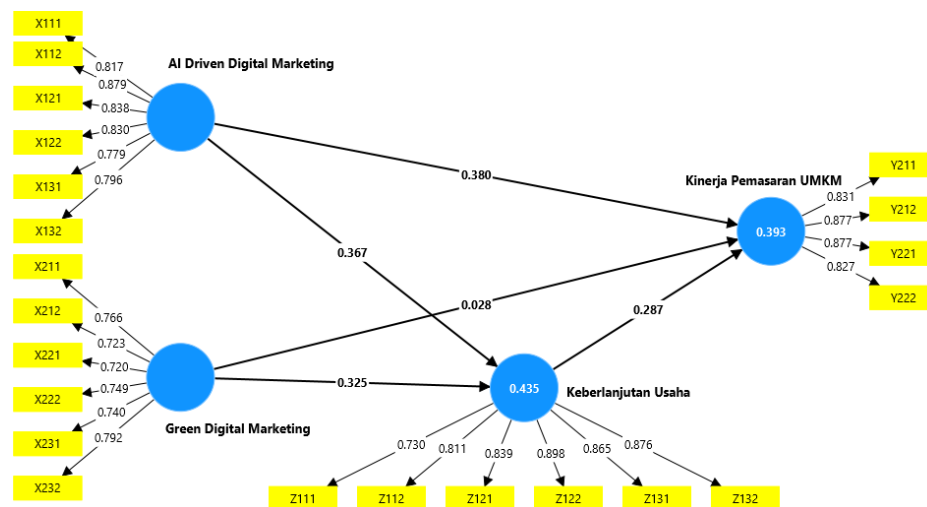
Teknik Analisis Data, analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan *mixed methods*. Data kuantitatif dianalisis menggunakan *Structural Equation Modeling–Partial Least Squares* (SEM-PLS) (Prana Ugiana Gio, dkk, 2022) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS untuk menguji hubungan AI Driven Green Digital Marketing UMKM Serdang Bedagai: Strategi Inovatif untuk Keberlanjutan Berbasis Asta Cita dalam meningkatkan perekonomian. Analisis meliputi pengujian model pengukuran (validitas dan reliabilitas konstruk) serta model struktural untuk melihat kekuatan dan arah pengaruh antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Validitas konvergen menunjukkan kemampuan indikator-indikator dalam menjelaskan konstruk yang diukur. Pengujian validitas konvergen dilakukan dengan memperhatikan nilai *outer loading*

dan Average Variance Extracted atau AVE. Indikator dinyatakan memenuhi validitas konvergen apabila memiliki nilai *outer loading* lebih besar dari 0,70. Nilai *outer loading* antara 0,40 sampai 0,70 masih dapat dipertahankan apabila nilai AVE dan reliabilitas konstruk telah memenuhi kriteria. Sementara itu, suatu konstruk dinyatakan memenuhi validitas konvergen apabila nilai AVE lebih besar dari 0,50.



Gambar 3. Hasil Pengujian Validitas Instrumen
Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Tabel 2. Hasil Pengujian Outer Loading

	Pemuatan luar (Outer loadings)
X111 <- AI Driven Digital Marketing	0.817
X112 <- AI Driven Digital Marketing	0.879
X121 <- AI Driven Digital Marketing	0.838
X122 <- AI Driven Digital Marketing	0.830
X131 <- AI Driven Digital Marketing	0.779
X132 <- AI Driven Digital Marketing	0.796
X211 <- Green Digital Marketing	0.766
X212 <- Green Digital Marketing	0.723
X221 <- Green Digital Marketing	0.720
X222 <- Green Digital Marketing	0.749
X231 <- Green Digital Marketing	0.740
X232 <- Green Digital Marketing	0.792
Y211 <- Kinerja Pemasaran UMKM	0.831
Y212 <- Kinerja Pemasaran UMKM	0.877
Y221 <- Kinerja Pemasaran UMKM	0.877

Y222 <- Kinerja Pemasaran UMKM	0.827
Z111 <- Keberlanjutan Usaha	0.730
Z112 <- Keberlanjutan Usaha	0.811
Z121 <- Keberlanjutan Usaha	0.839
Z122 <- Keberlanjutan Usaha	0.898
Z131 <- Keberlanjutan Usaha	0.865
Z132 <- Keberlanjutan Usaha	0.876

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Berdasarkan Tabel 2, seluruh indikator pada konstruk AI driven digital marketing, green digital marketing, kinerja pemasaran UMKM, dan keberlanjutan usaha memiliki nilai outer loading antara nilai terendah sampai nilai tertinggi. Nilai tersebut telah melampaui batas minimum 0,70 sehingga seluruh indikator dinyatakan mampu merefleksikan konstruk yang diukur.

Uji Reliabilitas Konstruk

Reliabilitas konstruk digunakan untuk mengetahui konsistensi internal indikator dalam mengukur konstruk penelitian. Pengujian reliabilitas dilakukan berdasarkan nilai Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability. Konstruk dinyatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability lebih besar dari 0,70. Nilai Composite Reliability yang terlalu tinggi, yaitu lebih dari 0,95, perlu dicermati karena dapat menunjukkan adanya indikator yang memiliki kemiripan berlebihan.

Tabel 3. Hasil Pengujian Reliabilitas Konstruk

	Cronbach's alpha	Keandalan komposit (rho_a)	Keandalan komposit (rho_c)	Rata-rata varians diekstraksi (AVE)
AI Driven Digital Marketing	0.905	0.909	0.927	0.679
Green Digital Marketing	0.847	0.859	0.884	0.561
Keberlanjutan Usaha	0.915	0.923	0.934	0.702
Kinerja Pemasaran UMKM	0.876	0.876	0.915	0.729

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Berdasarkan Tabel 3, seluruh konstruk memperoleh nilai Cronbach's Alpha, rho_A, dan Composite Reliability lebih besar dari 0,70. Hal tersebut menunjukkan bahwa indikator-indikator pada setiap konstruk memiliki konsistensi internal yang baik. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengujian model struktural.

Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan digunakan untuk memastikan bahwa suatu konstruk benar-benar berbeda dengan konstruk lainnya. Pengujian validitas diskriminan dilakukan menggunakan nilai Heterotrait-Monotrait Ratio atau HTMT. Validitas diskriminan dinyatakan terpenuhi apabila nilai HTMT antar konstruk lebih kecil dari 0,90.

Tabel 4. Hasil Pengujian HTMT

	AI Driven Digital Marketing	Green Digital Marketing	Keberlanjutan Usaha	Kinerja Pemasaran UMKM
AI Driven Digital Marketing				
Green Digital Marketing	0.874			

	AI Driven Digital Marketing	Green Digital Marketing	Keberlanjutan Usaha	Kinerja Pemasaran UMKM
Keberlanjutan Usaha	0.670	0.666		
Kinerja Pemasaran UMKM	0.652	0.577	0.580	

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Hasil pengujian pada Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh nilai HTMT antar konstruk berada di bawah 0,90. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masing-masing konstruk memiliki karakteristik empiris yang berbeda sehingga validitas diskriminan telah terpenuhi.

Evaluasi Model Struktural

Evaluasi model struktural atau *inner model* dilakukan untuk menguji hubungan antara konstruk eksogen dan konstruk endogen. Evaluasi model struktural meliputi pengujian kolinearitas, koefisien determinasi, relevansi prediktif, ukuran efek, dan pengujian hipotesis.

Uji Kolinearitas

Pengujian kolinearitas dilakukan dengan memperhatikan nilai Variance Inflation Factor atau VIF. Model dinyatakan tidak mengalami masalah kolinearitas apabila nilai VIF berada di bawah 5,00. Kriteria yang lebih konservatif menggunakan nilai VIF di bawah 3,30.

Tabel 5. Hasil Pengujian Inner VIF

	VIF
X111	2.444
X112	3.379
X121	3.016
X122	2.595
X131	2.144
X132	2.352
X211	1.939
X212	2.153
X221	1.898
X222	2.076
X231	2.076
X232	2.204
Y211	2.023
Y212	2.633
Y221	2.564
Y222	1.967
Z111	1.488
Z112	2.345
Z121	3.436
Z122	4.315
Z131	3.485
Z132	3.889

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Nilai VIF pada seluruh hubungan antar konstruk berada di bawah 5,00. Dengan demikian, model penelitian tidak menunjukkan permasalahan multikolinearitas dan dapat dilanjutkan pada pengujian koefisien jalur.

Koefisien Determinasi

Nilai R^2 digunakan untuk mengetahui kemampuan konstruk eksogen dalam menjelaskan variasi konstruk endogen. Semakin tinggi nilai R^2 , semakin besar kemampuan prediktif model terhadap konstruk endogen.

Tabel 6. Hasil Pengujian Koefisien Determinasi

	R-square	Adjusted R-square
Keberlanjutan Usaha	0.435	0.423
Kinerja Pemasaran UMKM	0.393	0.374

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Berdasarkan Tabel 6, nilai R^2 kinerja pemasaran UMKM sebesar 0.393. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebesar 39,3% variasi kemampuan kinerja pemasaran UMKM cukup dapat dijelaskan oleh AI driven digital marketing, green digital marketing. Sisanya sebesar 60.7% dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian.

Nilai R^2 keberlanjutan usaha sebesar 0.435. Artinya, AI driven digital marketing, green digital marketing, kinerja pemasaran UMKM cukup mampu menjelaskan sebesar 43.5% variasi keberlanjutan usaha, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping* pada perangkat lunak SmartPLS. Keputusan penerimaan hipotesis didasarkan pada nilai *t-statistics* lebih besar dari 1,96 dan *p-values* lebih kecil dari 0,05 pada taraf signifikansi 5%. Nilai *p-values* sebesar 0,000 pada keluaran SmartPLS dilaporkan sebagai $p < 0.001$. Model penelitian menguji hubungan *AI-Driven Digital Marketing*, *Green Digital Marketing*, keberlanjutan usaha, dan kinerja pemasaran pada 100 pelaku UMKM di Kabupaten Serdang Bedagai.

Tabel 7. Hasil Pengujian Hipotesis

	Sampel asli (O)	T statistik (O/STDEV)	Nilai P (P values)	Keterangan
AI Driven Digital Marketing -> Keberlanjutan Usaha	0.367	3.792	0.000	Diterima
AI Driven Digital Marketing -> Kinerja Pemasaran UMKM	0.380	2.846	0.004	Diterima
Green Digital Marketing -> Keberlanjutan Usaha	0.325	3.317	0.001	Diterima
Green Digital Marketing -> Kinerja Pemasaran UMKM	0.028	0.210	0.834	Ditolak
Keberlanjutan Usaha -> Kinerja Pemasaran UMKM	0.287	2.340	0.019	Diterima
AI Driven Digital Marketing -> Keberlanjutan Usaha -> Kinerja Pemasaran UMKM	0.105	1.923	0.054	Ditolak
Green Digital Marketing -> Keberlanjutan Usaha -> Kinerja Pemasaran UMKM	0.093	1.894	0.058	Ditolak

Sumber: Data penelitian diolah menggunakan SmartPLS, 2026

Berdasarkan Tabel 7, terdapat empat hubungan langsung yang positif dan signifikan. AI-Driven Digital Marketing berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien jalur sebesar 0,367, nilai *t-statistics* 3,792, dan $p < 0,001$. AI-Driven Digital Marketing juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien jalur sebesar 0,380, nilai *t-statistics* 2,846, dan $p = 0,004$.

Green Digital Marketing berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien jalur sebesar 0,325, nilai *t-statistics* 3,317, dan $p = 0,001$. Namun, Green Digital Marketing tidak berpengaruh signifikan secara langsung terhadap kinerja pemasaran UMKM. Hubungan tersebut hanya menghasilkan koefisien jalur sebesar 0,028, nilai *t-statistics* 0,210, dan $p = 0,834$. Selanjutnya, keberlanjutan usaha berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien jalur sebesar 0,287, nilai *t-statistics* 2,340, dan $p = 0,019$.

Nilai rata-rata sampel hasil bootstrapping relatif dekat dengan koefisien sampel asli. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa estimasi koefisien jalur relatif stabil pada proses pengambilan sampel ulang. Pengaruh langsung terbesar ditemukan pada hubungan *AI-Driven Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran UMKM, yaitu sebesar 0,380, diikuti pengaruhnya terhadap keberlanjutan usaha sebesar 0,367.

Pengaruh tidak langsung *AI-Driven Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran melalui keberlanjutan usaha menghasilkan koefisien sebesar 0,105, nilai *t-statistics* 1,923, dan $p=0,054$. Nilai *p-values* tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga keberlanjutan usaha tidak terbukti memediasi pengaruh *AI-Driven Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran UMKM.

Pengaruh tidak langsung *Green Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran melalui keberlanjutan usaha menghasilkan koefisien sebesar 0,093, nilai *t-statistics* 1,894, dan $p=0,058$. Dengan demikian, keberlanjutan usaha juga tidak mampu memediasi pengaruh *Green Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran UMKM. Meskipun kedua nilai *p-values* mendekati 0,05, keduanya tetap dinyatakan tidak signifikan berdasarkan taraf signifikansi yang telah ditetapkan.

Pembahasan

Hasil pengujian model struktural menunjukkan bahwa *AI-Driven Digital Marketing* dan *Green Digital Marketing* memiliki pola pengaruh yang berbeda terhadap keberlanjutan usaha dan kinerja pemasaran UMKM. Dari tujuh hipotesis yang diuji, empat hipotesis pengaruh langsung diterima, satu hipotesis pengaruh langsung ditolak, dan dua hipotesis mediasi tidak terbukti. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pemasaran berbasis AI memberikan hasil yang lebih langsung terhadap kinerja pemasaran, sedangkan manfaat *Green Digital Marketing* lebih kuat dalam membangun keberlanjutan usaha daripada menghasilkan capaian pemasaran jangka pendek.

Pengaruh *AI-Driven Digital Marketing* terhadap Keberlanjutan Usaha

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *AI-Driven Digital Marketing* berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha, dengan koefisien jalur sebesar 0,367, nilai *t-statistics* 3,792, dan $p < 0.001$. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa *AI-Driven Digital Marketing* berpengaruh terhadap keberlanjutan usaha diterima. Nilai koefisien yang positif menunjukkan bahwa semakin optimal pemanfaatan AI dalam pemasaran digital, semakin tinggi kemampuan UMKM dalam mempertahankan, menyesuaikan, dan mengembangkan usahanya. Pengaruh tersebut dapat dijelaskan melalui kemampuan AI dalam membantu pelaku UMKM menjalankan kegiatan pemasaran secara lebih cepat, terarah, dan efisien. Teknologi AI dapat digunakan untuk menyusun konten promosi, menghasilkan deskripsi produk, menganalisis respons pelanggan, mengidentifikasi preferensi konsumen, mempersonalisasi pesan pemasaran, serta mengotomatisasi komunikasi dengan pelanggan. Efisiensi tersebut dapat mengurangi beban waktu dan biaya pemasaran, sehingga sumber daya usaha dapat dialokasikan untuk mempertahankan kualitas produk, meningkatkan pelayanan, dan melakukan inovasi.

Temuan ini sejalan dengan Sudarmiatin et al. (2023), yang menunjukkan bahwa strategi pemasaran digital membantu UMKM beradaptasi dan mempertahankan kelangsungan usaha ketika menghadapi perubahan lingkungan bisnis. Pemasaran digital memberikan fleksibilitas kepada pelaku usaha dalam menjangkau konsumen dan mempertahankan aktivitas penjualan ketika saluran pemasaran konvensional mengalami keterbatasan. Penelitian Jenita et al. (2026) juga menunjukkan bahwa integrasi pemasaran digital dan AI meningkatkan literasi digital, produktivitas, serta kesiapan UMKM menghadapi transformasi ekonomi digital.

Dalam konteks UMKM Kabupaten Serdang Bedagai, pemanfaatan AI tidak harus dimulai dengan teknologi yang kompleks dan mahal. Pelaku UMKM dapat mengadopsi aplikasi AI yang mudah digunakan untuk menghasilkan ide konten, membuat desain promosi, menyusun kalender pemasaran, merespons pertanyaan pelanggan, dan mengevaluasi efektivitas promosi. Pemanfaatan yang konsisten akan meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap perubahan pasar dan memperkuat keberlanjutan usaha. Namun, penerapan tersebut perlu disertai literasi digital, kemampuan memvalidasi keluaran AI, serta perlindungan terhadap data konsumen.

Pengaruh *AI-Driven Digital Marketing* terhadap Kinerja Pemasaran UMKM

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI-Driven Digital Marketing* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM. Hubungan tersebut menghasilkan koefisien jalur

sebesar 0,380, nilai *t-statistics* 2,846, dan $p = 0.004$. Koefisien sebesar 0,380 merupakan pengaruh langsung terbesar dalam model penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pemasaran digital memberikan kontribusi yang relatif kuat terhadap peningkatan jangkauan pasar, interaksi pelanggan, efektivitas promosi, dan peluang peningkatan penjualan.

AI memungkinkan pelaku UMKM menghasilkan konten pemasaran secara lebih cepat dan sesuai dengan target konsumen. Teknologi tersebut juga dapat membantu mengidentifikasi pola interaksi pelanggan, menentukan waktu publikasi, menyusun pesan promosi yang lebih personal, serta mengevaluasi respons konsumen terhadap suatu kampanye. Dengan dukungan tersebut, kegiatan pemasaran tidak hanya didasarkan pada intuisi, tetapi mulai diarahkan pada informasi dan data pelanggan.

Hasil ini mendukung penelitian Aryani dan Tuti (2023), yang menemukan bahwa aktivitas pemasaran konten digital memberikan pengaruh langsung terhadap kinerja bisnis UMKM makanan dan minuman. Konten digital yang relevan membantu usaha memahami keinginan konsumen modern dan menyesuaikan kegiatan pemasaran dengan perubahan perilaku pasar. Jenita et al. (2026) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan AI membantu UMKM membuat konten promosi, deskripsi produk, dan materi pemasaran dengan lebih cepat, menarik, dan efisien.

Temuan penelitian juga relevan dengan hasil Kuswardani et al. (2024), yang menunjukkan bahwa digitalisasi dan kinerja pemasaran memiliki kontribusi terhadap kinerja UMKM. Digitalisasi bukan hanya penggunaan perangkat teknologi, tetapi mencakup perubahan proses usaha, pola pengambilan keputusan, dan kemampuan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan nilai tambah.

Implikasinya, pelaku UMKM tidak cukup hanya memiliki akun media sosial atau mencantumkan produk pada *marketplace*. Teknologi AI harus digunakan untuk mendukung aktivitas pemasaran yang terukur, seperti segmentasi pelanggan, perencanaan konten, pengelolaan interaksi, penentuan pesan promosi, dan evaluasi keterlibatan konsumen. Penggunaan teknologi tanpa strategi dan pengukuran tidak otomatis meningkatkan kinerja pemasaran.

Pengaruh Green Digital Marketing terhadap Keberlanjutan Usaha

Green Digital Marketing terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha, dengan koefisien jalur sebesar 0,325, nilai *t-statistics* 3,317, dan $p = 0.001$. Hasil ini menunjukkan bahwa pemasaran digital yang mengintegrasikan prinsip lingkungan dapat memperkuat kemampuan UMKM untuk bertahan dan berkembang dalam jangka panjang.

Praktik *Green Digital Marketing* dapat diwujudkan melalui komunikasi mengenai penggunaan bahan ramah lingkungan, pengurangan limbah, efisiensi energi, penggunaan kemasan yang dapat didaur ulang, pemanfaatan bahan baku lokal, serta pengurangan media promosi cetak. Komunikasi tersebut dapat membangun citra usaha yang bertanggung jawab, meningkatkan kepercayaan pelanggan, serta memperkuat legitimasi UMKM di tengah meningkatnya perhatian masyarakat terhadap isu lingkungan.

Temuan ini sejalan dengan Astuti et al. (2024), yang menjelaskan bahwa inovasi, teknologi, pertukaran pengetahuan, dan praktik ramah lingkungan memiliki peran penting dalam memperkuat keberlanjutan komunitas UMKM. Dukungan kelembagaan dan kolaborasi antaraktor juga diperlukan agar inovasi lingkungan dapat diterapkan secara konsisten, bukan hanya menjadi aktivitas individual pelaku usaha.

Pengaruh terhadap keberlanjutan menunjukkan bahwa manfaat *Green Digital Marketing* lebih luas daripada peningkatan penjualan. Praktik tersebut dapat membantu UMKM mengurangi biaya material, membangun reputasi jangka panjang, mempertahankan hubungan pelanggan, dan beradaptasi terhadap tuntutan pasar yang semakin memperhatikan aspek lingkungan. Dengan demikian, *Green Digital Marketing* merupakan investasi strategis untuk membangun daya tahan usaha, meskipun manfaat finansialnya belum selalu terlihat secara langsung.

Pengaruh Green Digital Marketing terhadap Kinerja Pemasaran UMKM

Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Green Digital Marketing* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM. Hubungan tersebut memperoleh koefisien jalur sebesar 0,028, nilai *t-statistics* 0,210, dan $p = 0.834$. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa *Green Digital Marketing* berpengaruh terhadap kinerja pemasaran ditolak.

Koefisien jalur yang sangat kecil menunjukkan bahwa peningkatan komunikasi

pemasaran hijau belum secara langsung diikuti oleh peningkatan jangkauan pasar, keterlibatan pelanggan, atau penjualan. Secara kontekstual, hasil ini dapat disebabkan oleh kecenderungan konsumen UMKM yang masih memprioritaskan harga, kualitas produk, rasa, ketersediaan, dan kemudahan memperoleh produk dibandingkan atribut lingkungan. Interpretasi ini merupakan dugaan berbasis hasil model yang perlu dikonfirmasi melalui wawancara atau penelitian lanjutan.

Tidak signifikannya hubungan juga dapat terjadi apabila praktik pemasaran hijau masih bersifat simbolis. Penggunaan istilah ramah lingkungan, warna hijau, atau pesan keberlanjutan pada media digital belum cukup memengaruhi pelanggan apabila tidak disertai bukti nyata pada produk, kemasan, proses produksi, dan distribusi. Konsumen membutuhkan konsistensi antara pesan pemasaran dengan pengalaman aktual yang diterima.

Hasil tersebut tidak berarti bahwa *Green Digital Marketing* tidak penting. Variabel ini terbukti mampu meningkatkan keberlanjutan usaha. Artinya, manfaat pemasaran hijau dalam konteks UMKM Serdang Bedagai lebih cenderung bersifat strategis dan jangka panjang daripada langsung meningkatkan hasil pemasaran. Inovasi ramah lingkungan memerlukan dukungan komunitas, transfer pengetahuan, dan kepercayaan dari lembaga formal agar dapat berkembang menjadi nilai ekonomi yang lebih kuat (Astuti et al., 2024).

Pelaku UMKM perlu menghubungkan pesan lingkungan dengan manfaat yang dirasakan secara langsung oleh konsumen. Misalnya, kemasan ramah lingkungan juga perlu praktis, aman, menarik, dan tidak menaikkan harga secara berlebihan. Dengan cara tersebut, atribut hijau tidak hanya menjadi pesan moral, tetapi juga menjadi bagian dari nilai produk yang dapat meningkatkan kepuasan dan keputusan pembelian.

Pengaruh Keberlanjutan Usaha terhadap Kinerja Pemasaran UMKM

Keberlanjutan usaha berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien jalur sebesar 0,287, nilai *t-statistics* 2,340, dan $p = 0.019$. Hasil ini menunjukkan bahwa UMKM yang mampu mempertahankan stabilitas operasional, loyalitas pelanggan, kemampuan adaptasi, dan orientasi jangka panjang cenderung mempunyai kinerja pemasaran yang lebih baik.

Keberlanjutan usaha memberikan fondasi bagi pelaksanaan pemasaran yang konsisten. Usaha yang memiliki proses operasional stabil dapat menjaga ketersediaan produk, kualitas pelayanan, ketepatan waktu, dan hubungan dengan pelanggan. Konsistensi tersebut akan meningkatkan kepercayaan, pembelian ulang, dan rekomendasi pelanggan kepada konsumen lain.

Kuswardani et al. (2024) menunjukkan bahwa kinerja pemasaran memiliki hubungan penting dengan kinerja usaha UMKM. Peningkatan penjualan, perluasan pasar, dan kemampuan mempertahankan pelanggan akan memberikan kontribusi terhadap kekuatan finansial dan keberlangsungan usaha. Sementara itu, Astuti et al. (2024) menunjukkan bahwa keberlanjutan komunitas UMKM juga dipengaruhi oleh kemampuan berbagi pengetahuan, mengadopsi teknologi, serta membangun jaringan dan kolaborasi.

Temuan ini memperlihatkan bahwa kinerja pemasaran tidak hanya dibangun melalui promosi yang intensif. Kinerja tersebut juga membutuhkan kemampuan usaha dalam memenuhi janji yang disampaikan melalui pemasaran. Promosi yang baik tanpa kesiapan produksi, kualitas, ketersediaan produk, dan pelayanan justru dapat menimbulkan ketidakpuasan pelanggan.

Peran Mediasi Keberlanjutan Usaha

Pengaruh tidak langsung *AI-Driven Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran melalui keberlanjutan usaha menghasilkan koefisien sebesar 0,105, nilai *t-statistics* 1,923, dan $p = 0.054$. Nilai tersebut berada sedikit di atas batas signifikansi 0,05 sehingga keberlanjutan usaha tidak terbukti memediasi hubungan antara *AI-Driven Digital Marketing* dan kinerja pemasaran.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa manfaat AI terhadap kinerja pemasaran lebih dominan terjadi secara langsung. Pemanfaatan AI dapat langsung meningkatkan kualitas konten, kecepatan pembuatan promosi, ketepatan pesan, dan efisiensi komunikasi pelanggan tanpa harus terlebih dahulu meningkatkan keberlanjutan usaha. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa aktivitas pemasaran konten digital dapat memberikan pengaruh langsung terhadap kinerja bisnis UMKM (Aryani & Tuti, 2023).

Meskipun tidak signifikan pada taraf 5%, nilai $p = 0.054$ tergolong mendekati batas signifikansi. Namun, hasil tersebut tetap harus dinyatakan tidak signifikan dan tidak boleh ditafsirkan sebagai mediasi. Penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar dapat menguji

kembali apakah kekuatan mediasi berubah pada sektor UMKM tertentu.

Pengaruh tidak langsung *Green Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran melalui keberlanjutan usaha juga tidak signifikan. Koefisien pengaruh tidak langsung sebesar 0,093, nilai *t-statistics* 1,894, dan $p = 0.058$. Dengan demikian, keberlanjutan usaha tidak terbukti memediasi pengaruh *Green Digital Marketing* terhadap kinerja pemasaran.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun *Green Digital Marketing* meningkatkan keberlanjutan usaha dan keberlanjutan meningkatkan kinerja pemasaran, kekuatan gabungan kedua jalur belum cukup menghasilkan efek mediasi yang signifikan. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah adanya jeda waktu. Pemasaran hijau dapat terlebih dahulu membangun reputasi, kepercayaan, dan legitimasi sebelum memberikan dampak terhadap penjualan dan perluasan pasar. Karena data dikumpulkan pada satu periode, dampak jangka panjang tersebut mungkin belum sepenuhnya terukur.

KESIMPULAN

Hasil analisis menggunakan SmartPLS menunjukkan bahwa AI-Driven Digital Marketing berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien jalur sebesar 0,367 dan $p < 0,001$, serta terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien sebesar 0,380 dan $p = 0,004$. Green Digital Marketing juga berpengaruh positif dan signifikan terhadap keberlanjutan usaha dengan koefisien sebesar 0,325 dan $p = 0,001$, tetapi tidak berpengaruh langsung terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien sebesar 0,028 dan $p = 0,834$. Keberlanjutan usaha terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja pemasaran UMKM dengan koefisien sebesar 0,287 dan $p = 0,019$. Namun, keberlanjutan usaha tidak mampu memediasi pengaruh AI-Driven Digital Marketing maupun Green Digital Marketing terhadap kinerja pemasaran karena masing-masing menghasilkan $p = 0,054$ dan $p = 0,058$. Temuan ini menegaskan bahwa pemanfaatan AI dalam pemasaran digital memberikan dampak yang lebih langsung terhadap keberlanjutan dan kinerja pemasaran, sedangkan pemasaran hijau lebih berperan dalam memperkuat keberlanjutan usaha daripada menghasilkan peningkatan pemasaran dalam jangka pendek. Oleh karena itu, pelaku UMKM perlu mengintegrasikan pemanfaatan AI, analisis pelanggan, personalisasi promosi, dan praktik ramah lingkungan yang dapat dibuktikan secara nyata. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih luas, desain longitudinal, serta memasukkan variabel literasi digital, kapabilitas inovasi, orientasi pasar, kesadaran lingkungan konsumen, dan dukungan pemerintah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia atas dukungan akademik, fasilitas, dan kesempatan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi juga disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat melalui Program Hibah BIMA yang telah memberikan dukungan pendanaan. Penulis turut mengucapkan terima kasih kepada UMKM di Kabupaten Serdang Bedagai yang telah berpartisipasi dalam proses pengumpulan data. Dukungan seluruh pihak tersebut sangat berarti dalam penyelesaian penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Abaddi, S. (2025). Factors and moderators influencing artificial intelligence adoption by Jordanian MSMEs. *Management & Sustainability: An Arab Review*, 4(1), 47–73. <https://doi.org/10.1108/MSAR-10-2023-0049>
- Affandi, A., Sarwani, Sobarna, A., Erlangga, H., Siagian, A. O., Purwanto, A., . . . Gunartin. (2020). Optimization of MSMEs empowerment in facing competition in the global market during the COVID-19 pandemic time. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11(11), 1506–1515. <https://doi.org/10.31838/srp.2020.11.213>
- Arridho, A., Sinaga, B. O., Hartono, H., & Syahchari, D. H. (2025). Digital technology adoption and business growth in Indonesian MSMEs using PLS-SEM. In 2025 4th International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIIT) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCIIT65724.2025.11167198>
- Aryani, D. R., & Tuti, M. (2023). Entrepreneurial orientation studies on food and beverage MSMEs to examine the effects of social media marketing and digital content marketing activity on business performance. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 9(Patil KP, 2023), 513–523. doi:10.17358/IJBE.9.3.513.

- Astuti, W., Permana, C. T. H., & Mukaromah, H. (2024). Peran organisasi berbasis masyarakat dalam inovasi keberlanjutan komunitas usaha mikro kecil dan menengah menuju kota cerdas. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 20(Abaddi S, 2025), 537–553. doi:10.14710/pwk.v20i4.59301.
- Bhalla, N. (2025). Role of AI in MSMEs and its impact on financial performance and business sustainability. In H. M. van der Poll, J. A. van der Poll, & C. Ngwakwe (Eds.), *Diversity, AI, and sustainability for financial growth* (pp. 323–336). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6011-8.ch013>
- Elanda, Y. E., & Rizki, A. (2025). Pemasaran influencer di media sosial: Tinjauan literatur tentang efektivitas dan etika di era digital. *Paradoks: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 8(1), 405–412. <https://doi.org/10.57178/paradoks.v8i1.1127>
- Elanda, Y., & Rizki, A. (2024). The role of emotional intelligence in financial competence. *Escalate: Economics and Business Journal*, 2(2), 66–77. <https://doi.org/10.61536/escalate.v2i02.84>
- Elanda, Y., Rizki, A., & Masruchan. (2024). Subscription economy: The future of customer-centric marketing. *Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis*, 6(3), 529–533. <https://doi.org/10.37034/infeb.v6i2.896>
- Gio, P. U., Caraka, R. E., Syahputra, R., Lubis, I. T., Akasah, W., Kurniawan, R., . . . Tarigan, V. C. E. (2022). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) dengan software WarpPLS. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Herari, N., & Marlina, S. E. (2024). Digital marketing transformation of local MSME through Instagram account of community: A case study of Paguyuban UMKM Kecamatan Bekasi Timur. In *Digital transformation and innovation in emerging markets* (pp. 23–60). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-0086-3.ch002>
- Jenefa, L., Jayakumar, M., & Ashokkumar, S. (2025). An analysis of growth, economic development, and sustainability in small and medium enterprises with AI. In *Unlocking growth and sustainability for small and medium enterprises with AI* (pp. 227–244). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-9611-7.ch009>
- Jenita, Diharjo, N. N., Kaswoto, J., Wardhani, A. R. S. K., & Hadiyati, R. (2026). Pemberdayaan UMKM berbasis digital marketing dan artificial intelligence untuk meningkatkan daya saing ekonomi lokal. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 6(Elanda Y, Rizki A, 2025), 217–227. doi:10.53621/jippmas.v6i1.828.
- Khan, S. H., Majid, A., Yasir, M., & Javed, A. (2021). Social capital and business model innovation in SMEs: Do organizational learning capabilities and entrepreneurial orientation really matter? *European Journal of Innovation Management*, 24(1), 191–212. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2020-0143>
- Kulkarni, A. V., Joseph, S., & Patil, K. P. (2024). Artificial intelligence technology readiness for social sustainability and business ethics: Evidence from MSMEs in developing nations. *International Journal of Information Management Data Insights*, 4(2), 100250. <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2024.100250>
- Kulkarni, A., Joseph, S., & Patil, K. (2023). Role of artificial intelligence in sustainability reporting by leveraging ESG theory into action. In *2023 International Conference on Advancement in Computation and Computer Technologies (InCACCT)* (pp. 795–800). IEEE. <https://doi.org/10.1109/InCACCT57535.2023.10141584>
- Kumar, A., Bapat, G. S., Tiwari, K., Hashem, T., & Dev Rroy, A. (2025). How mobile e-commerce is revolutionizing marketing strategies for Indian MSMEs. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 19(14), 82–92. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i14.56851>
- Kuswardani, D. C., Santoso, A., Maulana, D. Y., Alfiana, & Gusmao, C. (2024). The influence of product innovation, HR competence, and marketing performance on the financial performance of MSMEs in the agricultural sector. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 21(Patil KP, 2023), 307–318. doi:10.17358/jma.21.3.307.
- Manalu, V. G., & Adzimatunur, F. (2024). How digital transformation can affect product innovation performance of MSMEs: Evidence from West Java. *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 22(Elanda Y, Rizki A, 2025), 253–266. doi:10.21776/ub.jam.2024.022.01.19.
- Marjukah, A. (2022). Pengaruh pelatihan pemasaran digital terhadap kinerja UMKM pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 20(Elanda Y, Rizki A, 2025), 1–12. doi:10.32524/jkb.v20i1.316.
- Mujianto, M., Hartoyo, H., Nurmalina, R., & Yusuf, E. Z. (2023). The unraveling loyalty model of traditional retail to suppliers for business sustainability in the digital transformation era:

- Insight from MSMEs in Indonesia. *Sustainability*, 15(3), 2827. <https://doi.org/10.3390/su15032827>
- Novitasari, D., Goestjahjanti, F. S., Rahardja, U., Santoso, S., Sihotang, S. V., Anggraini Santoso, N., & Cesna, G. P. (2025). Optimizing MSME performance through marketing capabilities and digital marketing adoption. In 2025 4th International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIIT) (pp. 1–7). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCIIT65724.2025.11167878>
- Patil, K. P., Pramod, D., & Bharathi, S. V. (2023). MSMEs readiness for adopting artificial intelligence and machine learning. In Proceedings of the 3rd International Conference on Advanced Computing Technologies and Applications (ICACTA 2023) (pp. 1–6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICACTA58201.2023.10392396>
- Ravichandran, K. S., & Krishnaswamy, K. (2023). Sustainable food processing of selected North American native berries to support agroforestry. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(20), 4235–4260. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1999901>
- Shakya, T., Sharma, M., Kathuria, S., Yamsani, N., Singh, R., & Negi, P. (2023). Micro, small, and medium enterprises advancement with artificial intelligence and robots. In 2023 IEEE World Conference on Applied Intelligence and Computing (AIC) (pp. 783–788). IEEE. <https://doi.org/10.1109/AIC57670.2023.10263845>
- Sudarmiati, Fitriana, & Hidayati, N. (2023). Implementation of digital marketing in SMEs: Opportunities and challenges during the COVID-19 pandemic. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 9(Elanda Y, Rizki A, 2025), 72–80. doi:10.17358/IJBE.9.1.72.
- Sudjatmoko, A., Halid, A. M. N., Saputro, T. E., & Suprpto, A. T. (2025). Supply management, operations and marketing strategies for MSME sustainability: Systematic literature review. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 9(3), 1137–1154. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v9i3.45943>
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Sumaryanto, S., & Widajanti, E. (2023). MSME marketing performance during the COVID-19 pandemic: The role of empowered interaction capability. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 25(Patil KP, 2023), 382–397. doi:10.14414/jebav.v25i3.2799.
- Umami, I., Che Pee, A. N. B., Sulaiman, H. A. B., Hariyanto, & Mar'ati, F. S. (2023). A literature review of MSME success: Acceptance and use of technology, financial access, and strategic cooperation. *Multidisciplinary Reviews*, 6, e2023ss086. <https://doi.org/10.31893/multirev.2023ss086>
- Yuliawati, A. K., Rofaida, R., Gautama, B. P., Millah, R. S., Aryanti, A. N., & Hadian, M. S. D. (2025). Strategies for business sustainability through digital marketing and innovation in aspiring geopark. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 58(1), 456–464. <https://doi.org/10.30892/gtg.58142-1427>
- Yuliawati, A. K., Rofaida, R., Gautama, B. P., Panji, S. R., Millah, R. S., Aryanti, A. N., & Hadian, M. S. D. (2024). Enhancing geo-culinary competitiveness of MSMEs through sustainable marketing in Geopark West Java Indonesia. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 11731–11739. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5771>
- Zambrano Verdesoto, G. J. (2024). Digital marketing strategies and presence in social networks for the positioning of MSMEs in Ecuador. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1–18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1558>