



KONSEPTUALISASI MODEL MANAJEMEN TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK KETAHANAN BISNIS UMKM

Juma Luange^{1*}, Radina Idris^{2*}

^{1,2}Institut Agama Islam AsSiddiq Kie Raha Maluku Utara

Email: jumaluange43@gmail.com, radinaidris@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonseptualisasikan sebuah model manajemen transformasi digital berbasis *Artificial Intelligence* (AI) bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) guna meningkatkan ketahanan bisnis. Tantangan yang dihadapi UMKM dalam adaptasi digital, terutama di tengah ketidakpastian ekonomi, mendorong perlunya strategi yang inovatif dan terstruktur. Studi ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus pada beberapa UMKM terpilih, didukung oleh tinjauan literatur mendalam. Instrumen pengumpulan data meliputi wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis dokumen. Hasil penelitian mengidentifikasi empat pilar utama dalam model yang diusulkan: adopsi teknologi AI yang strategis, pengembangan kapabilitas digital sumber daya manusia, integrasi data untuk pengambilan keputusan yang cerdas, dan adaptasi proses bisnis yang fleksibel. Penerapan AI, seperti analisis prediktif dan personalisasi layanan pelanggan, terbukti secara signifikan memperkuat kemampuan UMKM dalam merespons perubahan pasar dan menghadapi guncangan eksternal. Model konseptual ini menawarkan kerangka kerja praktis bagi UMKM untuk mengimplementasikan transformasi digital berbasis AI, sehingga dapat meningkatkan kelincahan operasional dan ketahanan bisnis dalam jangka panjang.

Kata Kunci: *Transformasi Digital; UMKM; Artificial Intelligence; Ketahanan Bisnis; Konseptualisasi Model*

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peranan fundamental dalam arsitektur ekonomi Indonesia, bertindak sebagai katalisator pertumbuhan ekonomi serta sebagai penyerap tenaga kerja yang signifikan. Dalam lanskap global yang senantiasa berubah dan dibayangkan oleh ketidakpastian, aspek keberlanjutan operasional dan kapasitas adaptif UMKM menjadi krusial. Transformasi digital telah diidentifikasi sebagai strategi esensial untuk meningkatkan daya saing dan ketahanan entitas bisnis UMKM di tengah arus disrupsi teknologi dan pergeseran pasar yang pesat (Supriyanto and Hana, 2020; Anatan and Nur, 2023). Progresifitas Kecerdasan Buatan (AI) menawarkan premis substansial untuk mempercepat dan mengoptimalkan proses



transformasi digital, memungkinkan UMKM untuk beroperasi dengan efisiensi yang lebih tinggi, memperoleh pemahaman pasar yang lebih mendalam, serta merespons dinamika pasar secara proaktif. Meskipun demikian, literatur yang secara komprehensif mengkonseptualisasikan integrasi AI dalam kerangka manajemen transformasi digital UMKM untuk memperkuat ketahanan bisnis masih terbatas, sehingga menciptakan suatu celah pengetahuan yang memerlukan investigasi lebih lanjut. Dengan demikian, penelitian ini berinisiatif untuk mengkonseptualisasikan sebuah model manajemen yang mampu memfasilitasi UMKM dalam memanfaatkan AI guna peningkatan ketahanan bisnis mereka.

Kajian-kajian terdahulu telah secara ekstensif menyoroti signifikansi transformasi digital bagi UMKM di Indonesia, mencakup strategi pemberdayaan digital, evaluasi kesiapan adopsi teknologi, mekanisme adaptasi, serta pemanfaatan platform pemasaran daring dan sistem pembayaran digital (Widnyani et al., 2021; Salam and Kho, 2023). Temuan-temuan dari studi-studi tersebut mengindikasikan urgensi bagi UMKM untuk mengadopsi teknologi digital secara strategis guna mempertahankan relevansi dan daya saing. Di sisi lain, potensi *Artificial Intelligence* mulai diakui dalam berbagai sektor bisnis, termasuk peningkatan performa industri kreatif dan dukungan terhadap digitalisasi UMKM melalui analisis perilaku konsumen serta personalisasi strategi pemasaran. Namun demikian, implementasi AI pada kalangan UMKM kerap kali terkendala oleh keterbatasan sumber daya, defisiensi literasi teknis, dan tantangan dalam perumusan kebijakan yang kondusif. Kesenjangan ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak untuk mengkonseptualisasikan model manajemen yang terstruktur, yang tidak hanya memuat pengenalan terhadap AI, tetapi juga mengintegrasikannya secara efektif ke dalam strategi bisnis UMKM untuk membangun fondasi ketahanan jangka panjang.

Penelitian ini diawali oleh kesadaran akan kebutuhan mendesak untuk mengatasi kesenjangan yang terdapat dalam literatur mengenai integrasi AI dalam transformasi digital UMKM guna memperkuat ketahanan bisnis. Sejumlah besar UMKM menghadapi hambatan signifikan dalam mengadopsi teknologi digital secara holistik, dan integrasi AI yang canggih seringkali dianggap berada di luar jangkauan mereka akibat kompleksitas dan implikasi biaya yang inheren. Studi-studi sebelumnya cenderung memfokuskan pada komponen-komponen terpisah dari transformasi digital atau aplikasi AI yang lebih umum, tanpa secara spesifik mengkonseptualisasikan suatu kerangka manajemen yang dapat diadopsi oleh UMKM. Keterbatasan sumber daya dan kesenjangan pengetahuan merupakan hambatan utama yang seringkali dijumpai dalam studi kasus implementasi AI pada UMKM (Hanifa et al., 2023), yang mengindikasikan bahwa model yang diajukan hendaknya memiliki karakteristik praktis dan mudah diakses. Oleh karena itu, penelitian ini secara eksplisit bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan mengkonseptualisasikan sebuah model manajemen transformasi digital UMKM yang berbasis AI, yang dirancang untuk meningkatkan kapabilitas adaptasi dan keberlangsungan bisnis mereka dalam menghadapi ketidakpastian pasar yang kian kompleks.



Mengingat urgensi dan kompleksitas dari permasalahan yang dihadapi, penelitian ini merumuskan suatu rumusan masalah utama: Bagaimana model manajemen transformasi digital UMKM berbasis Artificial Intelligence dapat dikonseptualisasikan dan diimplementasikan secara efektif untuk meningkatkan ketahanan bisnis? Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, penelitian ini menetapkan tujuan utama untuk mengkonseptualisasikan dan menguji sebuah model manajemen terintegrasi yang memanfaatkan prinsip-prinsip Artificial Intelligence guna memperkuat ketahanan bisnis UMKM dalam menghadapi lanskap pasar yang dinamis dan penuh ketidakpastian.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan metode campuran (*mixed methods*) yang mengintegrasikan paradigma kuantitatif dan kualitatif untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif. Desain yang diadopsi adalah desain sekuensial eksplanatori (*explanatory sequential design*), yang diawali dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif untuk mengidentifikasi pola umum dan hubungan antar variabel. Tahap selanjutnya melibatkan pengumpulan dan analisis data kualitatif untuk menggali lebih dalam, menjelaskan, serta memperkaya temuan kuantitatif yang krusial. Pendekatan ini memungkinkan konstruksi model manajemen transformasi digital UMKM berbasis Artificial Intelligence (AI) yang valid dan mendalam.

Tahap kuantitatif dirancang untuk mengukur sejauh mana UMKM mengadopsi strategi transformasi digital dan penggunaan AI, serta mengukur tingkat ketahanan bisnis mereka. Data kuantitatif akan memberikan gambaran umum mengenai fenomena yang diteliti dan menguji hipotesis awal mengenai hubungan antar konsep. Hasil dari analisis kuantitatif akan menjadi dasar dalam menentukan UMKM mana yang akan menjadi fokus dalam tahap kualitatif. Pemilihan UMKM untuk tahap kualitatif didasarkan pada hasil kuantitatif yang menunjukkan anomali, kesuksesan luar biasa, atau tantangan signifikan dalam transformasi digital dan ketahanan bisnis mereka.

Tahap kualitatif bertujuan untuk mengeksplorasi mekanisme spesifik di balik hubungan yang ditemukan pada tahap kuantitatif. Melalui wawancara mendalam dan studi kasus, peneliti akan menggali pengalaman, persepsi, dan konteks spesifik UMKM dalam mengimplementasikan AI untuk transformasi digital dan mencapai ketahanan bisnis. Hal ini mencakup pemahaman terhadap strategi manajemen yang diterapkan, tantangan yang dihadapi, serta faktor-faktor keberhasilan yang unik. Dengan demikian, temuan kualitatif akan memberikan penjelasan yang kaya dan kontekstual terhadap data kuantitatif, memungkinkan pengembangan model yang lebih holistik.

Integrasi kedua jenis data ini pada akhirnya akan menghasilkan model manajemen transformasi digital UMKM berbasis AI yang tidak hanya didukung oleh bukti empiris kuantitatif, tetapi juga diperkaya oleh pemahaman mendalam mengenai praktik dan dinamika di lapangan. Hal ini sejalan dengan upaya untuk memahami strategi manajemen transformasi digital UMKM di Indonesia yang



kerap kali mengandalkan adaptasi teknologi dalam menghadapi tantangan (Fuadi et al., 2021; Sitompul et al., 2025). Model yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan panduan yang praktis dan relevan bagi UMKM dalam meningkatkan ketahanan bisnis mereka melalui pemanfaatan AI.

Populasi Dan Sampel / Informan

Populasi penelitian ini mencakup seluruh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang aktif beroperasi di sektor UMKM pangan, yang diidentifikasi berdasarkan data resmi instansi terkait. Kriteria partisipasi dalam studi kuantitatif meliputi UMKM yang telah menunjukkan tingkat adopsi teknologi digital tertentu dan/atau berencana untuk mengadopsi solusi berbasis AI dalam operasional bisnis mereka, sebagaimana diisyaratkan oleh berbagai strategi pengembangan UMKM digital di Indonesia (Supriyanto and Hana, 2020; Anatan and Nur, 2023). Jumlah sampel kuantitatif ditetapkan sebanyak 100 UMKM, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling untuk memastikan representativitas UMKM yang relevan dengan topik transformasi digital.

Untuk tahap kualitatif, pemilihan informan dilakukan secara purposive sampling berdasarkan hasil analisis data kuantitatif. Fokus akan diberikan pada pemilik atau manajer UMKM yang menunjukkan hasil kuantitatif yang ekstrem, baik sangat positif maupun negatif terkait adopsi AI dan ketahanan bisnis, serta mereka yang bersedia memberikan wawasan mendalam. Selain itu, informan kunci lainnya mencakup para pakar di bidang transformasi digital, kecerdasan buatan, dan manajemen UMKM di Indonesia, yang memiliki keahlian untuk memberikan perspektif teoritis dan praktis yang lebih luas. Jumlah informan kualitatif ditargetkan sebanyak orang untuk mencapai saturasi data yang memadai.

Partisipasi UMKM dalam survei kuantitatif didorong melalui platform daring dan kunjungan langsung, memastikan jangkauan yang luas namun tetap terkontrol sesuai kriteria. Kriteria pemilihan sampel mencakup lama beroperasi, jenis industri, serta tingkat kesiapan UMKM dalam mengadopsi teknologi baru, yang merupakan elemen krusial dalam transformasi digital (Anatan and Nur, 2023). Peneliti akan berupaya memperoleh data yang akurat dan relevan untuk keseluruhan analisis, mencerminkan dinamika bisnis UMKM di era digitalisasi (Hidayat and Kholik, 2024).

Informan kualitatif akan dipilih berdasarkan peran dan kontribusi mereka terhadap pemahaman mendalam mengenai implementasi AI pada UMKM. Wawancara mendalam akan difasilitasi dengan mereka yang memiliki pengalaman langsung dalam mengelola transformasi digital atau memiliki pengetahuan strategis mengenai adopsi teknologi AI dan dampaknya terhadap ketahanan bisnis (Hanifa et al., 2023; Jaelani et al., 2024). Pemilihan informan ini penting untuk mengkonfirmasi temuan kuantitatif dan memberikan nuansa kontekstual yang tidak dapat ditangkap oleh survei kuantitatif.



Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui penyebaran kuesioner terstruktur yang mencakup skala Likert untuk mengukur variabel-variabel penelitian, seperti tingkat adopsi AI, strategi transformasi digital, dan dimensi ketahanan bisnis. Kuesioner ini dirancang berdasarkan tinjauan literatur yang relevan dan telah melalui uji validitas serta reliabilitas. Pendistribusian kuesioner dilakukan secara daring melalui platform survei online dan secara luring kepada UMKM yang telah teridentifikasi, guna memaksimalkan cakupan dan partisipasi.

Selain kuesioner, data kuantitatif sekunder dari laporan bisnis UMKM yang relevan, publikasi industri, dan basis data pemerintah juga dapat dikumpulkan jika tersedia dan memenuhi kriteria penelitian. Data sekunder ini akan digunakan untuk melengkapi dan memverifikasi data primer, memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kinerja dan kapabilitas digital UMKM. Upaya pengumpulan data ini diharapkan selaras dengan upaya revitalisasi UMKM melalui teknologi digital di tengah tantangan ekonomi (Yuwana, 2020).

Untuk data kualitatif, teknik wawancara mendalam (indepth interviews) menjadi metode utama. Wawancara ini akan dilakukan secara tatap muka atau melalui video conference dengan informan kunci yang telah dipilih. Pertanyaan wawancara bersifat semiterstruktur, memungkinkan fleksibilitas untuk menggali isu-isu spesifik yang muncul selama percakapan dan mengeksplorasi detail pengalaman partisipan. Tujuannya adalah untuk memahami secara mendalam proses, tantangan, dan dampak implementasi AI dalam transformasi digital dan peningkatan ketahanan bisnis (Berliandaldo et al., 2021).

Studi dokumentasi juga akan dilakukan untuk mengumpulkan informasi relevan dari sumber-sumber tertulis seperti laporan internal UMKM, dokumen strategis, artikel berita, atau publikasi lain yang berkaitan dengan transformasi digital UMKM dan penerapan AI di Indonesia. Data ini berfungsi untuk triangulasi, memberikan konteks tambahan, serta memperkuat validitas temuan kualitatif yang diperoleh dari wawancara (Permana and Puspitaningsih, 2021). Peneliti akan memastikan seluruh data yang dikumpulkan relevan dan berkontribusi pada pemenuhan tujuan penelitian mengenai model manajemen transformasi digital UMKM berbasis AI.

Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif akan dimulai dengan pembersihan data dan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden dan distribusi variabel penelitian. Selanjutnya, uji validitas dan reliabilitas instrumen akan dilakukan untuk memastikan kualitas data. Analisis inferensial, seperti uji korelasi dan analisis regresi berganda, akan diterapkan untuk menguji hipotesis mengenai pengaruh variabel independen (adopsi AI dan strategi transformasi digital) terhadap variabel dependen (ketahanan bisnis).

Dalam beberapa kasus, pemodelan persamaan struktural (Structural Equation Modeling SEM) dapat digunakan jika kompleksitas hubungan antar variabel memerlukan analisis yang lebih mendalam, terutama untuk menguji



model konseptual secara simultan. Penggunaan SEM ini akan membantu dalam memvalidasi model teoritis yang diajukan terkait interaksi antara transformasi digital, AI, dan ketahanan bisnis UMKM (Fuadi et al., 2021). Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang mendorong ketahanan bisnis melalui transformasi digital berbasis AI.

Analisis data kualitatif akan menggunakan teknik analisis tematik (thematic analysis). Data transkrip wawancara dan dokumen akan dikategorikan, dikodekan, dan dianalisis untuk mengidentifikasi tema-tema berulang dan pola-pola penting yang muncul. Proses ini melibatkan identifikasi pola-pola konseptual yang relevan dengan pertanyaan penelitian, seperti tantangan spesifik dalam adopsi AI, strategi manajemen yang efektif, dan persepsi UMKM terhadap peningkatan ketahanan bisnis mereka (Sitompul et al., 2025). Analisis tematik akan menghasilkan deskripsi naratif yang kaya mengenai pengalaman partisipan.

Integrasi hasil analisis kuantitatif dan kualitatif akan dilakukan pada tahap akhir. Temuan kualitatif akan digunakan untuk menjelaskan, memperkaya, dan mengkonfirmasi hasil analisis kuantitatif, terutama pada area di mana temuan kuantitatif memerlukan penjelasan lebih lanjut atau menunjukkan hasil yang tidak terduga. Proses ini akan menghasilkan pemahaman yang holistik dan mendalam mengenai bagaimana model manajemen transformasi digital UMKM berbasis AI dapat meningkatkan ketahanan bisnis, menghasilkan model yang komprehensif dan teruji secara empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Studi ini dilaksanakan pada sekumpulan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang berlokasi di sentra ekonomi strategis Indonesia. Fokus utama diarahkan pada sektor-sektor yang menunjukkan kapabilitas adaptasi terhadap disrupsi digital dan kapabilitas pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI). Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan aksesibilitas, heterogenitas entitas usaha, serta tingkat penerimaan pemilik/manajer terhadap adopsi teknologi inovatif. UMKM yang menjadi subjek penelitian mencakup beragam kategori, meliputi industri kuliner, produk kerajinan, busana, dan layanan digital, yang seluruhnya berkontribusi signifikan terhadap vitalitas ekonomi regional.

Profil informan kunci yang dilibatkan dalam investigasi kualitatif mencakup para pemilik atau manajer UMKM yang memiliki pemahaman mendalam mengenai seluk-beluk operasional bisnis, strategi ekspansi, serta berbagai kendala yang dihadapi. Seleksi informan didasarkan pada kriteria pengalaman dalam pengelolaan bisnis, keterlibatan dalam proses transformasi digital, serta kesediaan untuk berpartisipasi secara transparan dalam penelitian. Identitas para informan telah dianonimkan demi menjaga kerahasiaan sesuai dengan kaidah etika penelitian. Sebagai ilustrasi, Informan A adalah pemilik UMKM kuliner yang telah mengintegrasikan sistem pemesanan daring berbasis AI untuk penyusunan rekomendasi menu yang terkustomisasi. Informan B merupakan manajer UMKM kerajinan yang melakukan optimalisasi rantai pasok



melalui aplikasi analisis prediktif AI. Informan C adalah pendiri UMKM jasa digital yang mengimplementasikan AI dalam interaksi layanan pelanggan demi meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan konsumen. Keragaman latar belakang informan ini menyediakan perspektif multidimensional terkait implementasi AI dalam rangka transformasi digital UMKM guna memperkuat resiliensi bisnis.

Karakteristik agregat UMKM yang menjadi fokus penelitian mengindikasikan bahwa mayoritas entitas telah beroperasi selama lebih dari tiga tahun, yang menyiratkan stabilitas awal namun juga desakan untuk beradaptasi dengan dinamika pasar yang senantiasa berubah. Tingkat adopsi teknologi digital pada tahap awal bervariasi, mulai dari pemanfaatan media sosial untuk aktivitas pemasaran hingga penggunaan platform ecommerce. Namun demikian, integrasi teknologi AI masih berada dalam fase perkembangan dan menjadi aspek sentral dalam investigasi ini. Kesiapan infrastruktur digital dan literasi teknologi merupakan faktor krusial dalam proses seleksi UMKM, sebagaimana yang diisyaratkan oleh studi mengenai determinan adopsi teknologi pada UMKM (Hidayat and Kholik, 2024; Anatan and Nur, 2023).

Penyajian Data Transformasi Digital Umkm Berbasis Ai

Hasil dari observasi data kualitatif mengindikasikan bahwa proses transformasi digital pada UMKM yang menjadi subjek penelitian tidak terbatas pada adopsi teknologi fundamental, melainkan telah meluas pada pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) sebagai katalisator strategis. Proses ini melibatkan beberapa fase esensial yang diungkapkan oleh para informan.

Informan A menguraikan, "Kami mulai mempersepsikan AI bukan sekadar alat bantu, namun sebagai mitra strategis. Melalui AI, kami mampu menganalisis preferensi pelanggan secara otomatis, mulai dari jenis menu yang paling diminati hingga periode puncak pemesanan. Hal ini memfasilitasi kami untuk melakukan penyesuaian stok dan strategi promosi dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi." Implementasi AI dalam analisis perilaku konsumen ini terwujud dalam sistem rekomendasi produk yang dipersonalisasi melalui platform pemesanan daring.

Selanjutnya, Informan B menjelaskan, "Kendala utama kami adalah pengelolaan inventaris untuk meminimalkan pemborosan bahan baku. Dengan memanfaatkan AI untuk peramalan permintaan, kami dapat memprediksi kebutuhan bahan baku dengan probabilitas yang lebih tinggi, sehingga berimplikasi pada reduksi biaya operasional dan kerugian." Fenomena ini mengindikasikan bahwa AI diadopsi untuk tujuan peningkatan efisiensi proses operasional, seperti manajemen rantai pasok dan estimasi permintaan.

Informan C menambahkan, "Konsumen mengharapkan respons yang instan. AI, khususnya melalui implementasi chatbot, membantu kami menyediakan layanan pelanggan 24/7 untuk menangani pertanyaan-pertanyaan umum. Hal ini memungkinkan tim kami untuk memfokuskan energi pada penyelesaian isu-isu yang lebih kompleks." Adopsi AI pada ranah layanan pelanggan mencerminkan upaya peningkatan efisiensi dan mutu interaksi dengan konsumen.



Hasil penelitian mengindikasikan bahwa Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) secara progresif mengadopsi kecerdasan buatan (AI) ke dalam elemen fundamental operasional dan interaksi dengan konsumen. Adopsi ini merupakan respons terhadap tuntutan adaptasi dalam lanskap bisnis yang semakin terdigitalisasi dan kompetitif, sejalan dengan perspektif mengenai signifikansi inovasi teknologi bagi UMKM. Data yang terhimpun mengkonfirmasi bahwa pendekatan transformasi digital yang diimplementasikan oleh UMKM bersifat strategis dan berorientasi pada solusi berbasis data.

Pembahasan Transformasi Digital Umkm Berbasis Ai

Temuan terkait adopsi AI dalam transformasi digital UMKM secara substansial mendukung kerangka konseptual yang menekankan pentingnya integrasi teknologi mutakhir untuk pencapaian keunggulan kompetitif. Pemanfaatan AI dalam menganalisis preferensi konsumen, sebagaimana dijelaskan oleh Informan A, merefleksikan aplikasi analitik konsumen berbasis AI yang mampu menghasilkan wawasan mendalam mengenai perilaku konsumen. Hal ini memfasilitasi UMKM untuk bertransisi dari pemasaran massal menuju strategi yang lebih personal dan didukung data, suatu langkah krusial dalam meningkatkan relevansi produk dan loyalitas konsumen. Kapabilitas AI dalam mengolah volume data yang besar dan mengidentifikasi pola yang tidak dapat terdeteksi melalui analisis konvensional menjadikannya aset strategis bagi UMKM dalam memahami pasar secara lebih akurat.

Optimalisasi operasional melalui AI, sebagaimana diungkapkan oleh Informan B terkait peramalan permintaan dan manajemen inventaris, selaras dengan teori manajemen rantai pasok modern yang mengandalkan teknologi prediktif. AI tidak hanya berkontribusi pada pengurangan pemborosan dan inefisiensi, tetapi juga meningkatkan kapasitas UMKM dalam merespons fluktuasi permintaan pasar secara lebih adaptif. Hal ini vital untuk menjaga keberlangsungan bisnis, khususnya dalam menghadapi ketidakpastian, sebagaimana telah diidentifikasi dalam literatur mengenai ketahanan bisnis (Utami Putri et al., 2023). Integrasi AI dalam rantai pasok dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya, dan memastikan ketersediaan produk.

Penerapan AI dalam layanan konsumen, sebagaimana diuraikan oleh Informan C, mengkonfirmasi pergeseran paradigma dalam interaksi bisnis. Chatbot yang didukung AI mampu menangani volume permintaan konsumen yang tinggi, menyediakan respons instan, dan beroperasi secara berkelanjutan. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dengan mengalihkan sumber daya manusia ke tugas yang lebih strategis, tetapi juga meningkatkan pengalaman konsumen secara keseluruhan. Peningkatan efisiensi dan kualitas layanan ini merupakan fondasi esensial untuk membangun hubungan konsumen yang kuat dan berkelanjutan, yang merupakan salah satu pilar ketahanan bisnis.

Korespondensi antara temuan empiris dan teori menunjukkan bahwa UMKM yang secara proaktif mengadopsi AI dalam transformasi digital mereka sedang membangun landasan yang lebih kokoh untuk menghadapi perubahan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga membekali UMKM dengan kapabilitas analitis dan prediktif yang



memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas dan responsif terhadap dinamika pasar. Fenomena ini konsisten dengan pandangan bahwa transformasi digital, yang diperkuat oleh AI, merupakan kunci untuk meningkatkan daya saing dan ketahanan bisnis UMKM di era digital (MartínezPeláez et al., 2023). Integrasi AI dalam strategi bisnis menandakan pergeseran dari pendekatan reaktif menjadi proaktif dalam mengelola peluang dan tantangan.

Temuan ini secara spesifik menjawab rumusan masalah pertama penelitian, yaitu bagaimana model manajemen transformasi digital UMKM berbasis Kecerdasan Buatan dapat dikonseptualisasikan. Berdasarkan data yang diperoleh, konseptualisasi model ini seyogianya mencakup kapabilitas analisis perilaku konsumen, optimalisasi operasional melalui prediksi, dan peningkatan efisiensi layanan konsumen menggunakan AI. Aspek-aspek ini mengindikasikan bahwa model yang efektif harus mengintegrasikan AI pada level strategis, bukan sekadar taktis.

Penyajian Data Peningkatan Ketahanan Bisnis Umkm

Data kualitatif menyajikan adanya korelasi positif antara implementasi transformasi digital berbasis AI dengan peningkatan ketahanan bisnis UMKM. Para informan secara konsisten mengaitkan penggunaan AI dengan kemampuan mereka untuk bertahan dan berkembang di tengah berbagai tantangan.

Pembahasan Peningkatan Ketahanan Bisnis Umkm

Temuan dari Informan A mengindikasikan bahwa adopsi sistem pemesanan daring yang cerdas, yang didukung oleh kapabilitas prediksi permintaan, memungkinkan UMKM untuk melakukan adaptasi strategis secara cepat terhadap perubahan kondisi pasar, khususnya dalam menghadapi tantangan seperti pandemi. Kemampuan adaptasi yang gesit ini menjadi determinan krusial bagi ketahanan bisnis.

Selanjutnya, observasi dari Informan B menunjukkan bahwa implementasi kecerdasan buatan (AI) secara signifikan meningkatkan kesiapan UMKM dalam mengantisipasi fluktuasi permintaan pasar. Efisiensi dalam pengelolaan stok, yang dimungkinkan oleh AI, berkontribusi pada stabilitas operasional dan finansial, karena meminimalkan risiko kerugian akibat kelebihan atau kekurangan stok. Kestabilan ini merupakan manifestasi nyata dari ketahanan bisnis.

Dalam konteks yang sama, Informan C mengemukakan bahwa penggunaan chatbot bertenaga AI telah meningkatkan efisiensi dalam penanganan pertanyaan pelanggan yang berulang. Hal ini tidak hanya menghasilkan peningkatan kepuasan pelanggan melalui respons yang lebih cepat dan konsisten, tetapi juga memungkinkan UMKM untuk mengalokasikan sumber daya pada pengembangan produk baru. Peningkatan kapasitas adaptif ini, yang termanifestasi dalam kepuasan pelanggan dan inovasi, berkontribusi pada daya saing dan ketangguhan bisnis.

Secara agregat, temuan ini secara eksplisit mengonfirmasi bahwa integrasi AI dalam inisiatif transformasi digital membekali UMKM dengan kapabilitas yang superior dalam mengantisipasi, merespons, dan memulihkan diri dari



berbagai guncangan, baik eksternal maupun internal. Peningkatan ketahanan bisnis yang teramati mencakup peningkatan fleksibilitas operasional, efisiensi finansial, dan penguatan daya saing pasar.

Peningkatan ketahanan bisnis UMKM, yang teramati melalui implementasi transformasi digital berbasis AI, merupakan bukti empiris yang kuat mengenai relevansi AI dalam strategi keberlanjutan bisnis. Pernyataan Informan A mengenai adaptasi cepat selama pandemi COVID19 menggarisbawahi peran AI dalam membangun kelincahan bisnis. Sistem prediktif AI memungkinkan UMKM untuk membuat penyesuaian strategis yang cepat terhadap perubahan kondisi pasar, seperti peralihan ke model bisnis daring dan personalisasi penawaran promosi (Utami Putri et al., 2023). Kemampuan untuk bermanuver secara efektif dalam krisis adalah inti dari ketahanan bisnis, dan AI berperan sebagai akselerator kemampuan ini.

Analisis Informan B mengenai kestabilan operasional dan finansial berkat AI sejalan dengan konsep ketahanan operasional (*operational resilience*). Dengan kemampuan AI untuk memprediksi permintaan dan mengoptimalkan manajemen inventaris, UMKM dapat meminimalkan risiko kekurangan stok atau kelebihan stok, yang keduanya dapat berdampak negatif pada arus kas dan kepuasan pelanggan. Kontrol yang lebih baik atas rantai pasok dan sumber daya ini secara langsung berkontribusi pada stabilitas finansial dan operasional, yang merupakan prasyarat fundamental bagi ketahanan bisnis (Bhatti et al., 2022). Stabilitas ini memungkinkan UMKM untuk menghadapi ketidakpastian ekonomi dengan lebih baik.

Komentar Informan C mengenai peningkatan kepuasan pelanggan dan kapasitas inovasi menyoroti dimensi ketahanan pasar (*market resilience*) dan ketahanan inovasi (*innovation resilience*). Dengan AI yang menangani interaksi pelanggan rutin, UMKM dapat memfokuskan sumber daya manusia mereka pada pengembangan produk dan layanan baru, serta strategi pemasaran yang lebih kreatif. Pengalaman pelanggan yang positif, yang difasilitasi oleh respons cepat AI, dapat membangun loyalitas merek yang kuat, membuat UMKM lebih tahan terhadap persaingan. Peningkatan kapasitas inovasi memungkinkan UMKM untuk terus relevan dan kompetitif di pasar yang terus berubah.

Temuan riset ini secara kumulatif memperkuat premis bahwa kecerdasan buatan (AI) berfungsi bukan semata sebagai instrumen efisiensi, melainkan sebagai pilar strategis bagi penguatan ketahanan bisnis. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang mengadopsi AI secara pragmatis mampu mengoptimalkan kapabilitasnya dalam empat dimensi utama ketahanan bisnis, yaitu: *agility* (kemampuan adaptasi laju), *stability* (keberlanjutan operasional dan finansial), *adaptability* (kapasitas penyesuaian diri terhadap perubahan), dan *innovation* (potensi penciptaan nilai baru. Konsekuensinya, investasi dalam transformasi digital yang berbasis AI dapat dikategorikan sebagai investasi strategis guna menjamin keberlangsungan UMKM dalam jangka panjang.

Jawaban terhadap rumusan masalah kedua, yang berfokus pada mekanisme peningkatan ketahanan bisnis UMKM melalui transformasi digital berbasis AI, secara gamblang terinterpretasi dari hasil kajian ini. AI memberikan



kontribusi signifikan terhadap ketahanan bisnis melalui peningkatan kapabilitas adaptasi, optimalisasi proses operasional demi stabilitas, serta penguatan daya saing pasar melalui inovasi dan peningkatan kualitas layanan pelanggan.

Penyajian Data Implementasi Model Manajemen Transformasi Digital Berbasis Ai

Implementasi model manajemen transformasi digital yang mengintegrasikan AI pada UMKM yang menjadi subjek penelitian dipengaruhi oleh beragam faktor, meliputi kesiapan internal organisasi, dukungan dari entitas eksternal, serta strategi pengelolaan perubahan yang diterapkan.

Informan A mengemukakan, "Pada awalnya, upaya untuk meyakinkan tim bahwa AI bukan merupakan ancaman melainkan sebuah perangkat bantu menimbulkan kesulitan. Kami menginisiasi program pelatihan intensif sembari mendemonstrasikan bagaimana AI dapat meringankan beban kerja mereka, alihalih menggantikannya. Keterlibatan proaktif dari jajaran manajemen kunci terbukti menjadi krusial." Hal ini menggarisbawahi signifikansi manajemen perubahan dan pengembangan sumber daya manusia.

Informan B menambahkan, "Kami menjalin kolaborasi dengan penyedia solusi AI yang memiliki pemahaman mendalam mengenai kebutuhan UMKM. Mereka tidak hanya melakukan penjualan teknologi, namun juga memberikan asistensi dalam proses integrasi ke dalam sistem yang telah eksis serta menyertai dengan pendampingan. Kemitraan yang solid terbukti memfasilitasi proses implementasi." Dengan demikian, dukungan dari mitra eksternal, termasuk para penyedia teknologi, secara substansial berkontribusi dalam mempermudah implementasi.

Informan C memaparkan, "Di samping aspek teknologi, budaya organisasi juga memegang peranan penting. Kami mendorong praktik eksperimentasi dan pembelajaran dari setiap kegagalan. Selain itu, kami melakukan evaluasi secara berkala terhadap efektivitas pemanfaatan AI dan melakukan penyesuaian jika diperlukan. Fleksibilitas dan proses evaluasi yang berkelanjutan merupakan elemen kunci keberhasilan." Budaya inovasi dan mekanisme evaluasi periodik dinilai memiliki peran vital bagi keberlanjutan keberhasilan.

Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi model yang efektif menuntut sebuah pendekatan holistik yang tidak hanya memprioritaskan aspek teknologi semata, namun juga mempertimbangkan aspek sumber daya manusia (melalui pelatihan dan manajemen perubahan), pembangunan kemitraan strategis, serta pengembangan kultur organisasi yang adaptif.

Pembahasan Implementasi Model Manajemen Transformasi Digital Berbasis Ai

Analisis Terhadap Implementasi Model manajemen transformasi digital yang memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) menunjukkan bahwa keberhasilan adopsi teknologi AI tidak semata-mata ditentukan oleh ketersediaan perangkat keras dan lunak, melainkan juga dipengaruhi secara signifikan oleh faktor-faktor organisasional dan strategis yang mendasar. Pengalaman yang diungkapkan oleh Informan A, terkait upaya persuasi tim dan penyelenggaraan pelatihan



intensif, menggarisbawahi sentralitas aspek sumber daya manusia dalam proses manajemen perubahan, sebuah konsep yang telah diperkuat dalam literatur manajemen teknologi. Strategi yang berorientasi pada bagaimana AI dapat meningkatkan efisiensi operasional dan meringankan beban kerja, alihalih menggantikan peran fundamental manusia, merupakan kunci esensial untuk mereduksi resistensi dan mendorong penerimaan yang positif.

Selanjutnya, kemitraan strategis dengan penyedia solusi AI yang memiliki pemahaman mendalam terhadap kebutuhan unik Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), sebagaimana diartikulasikan oleh Informan B, merupakan elemen krusial. Pemilihan mitra penyedia yang tepat dapat memfasilitasi dukungan teknis yang memadai, transfer pengetahuan melalui pelatihan, serta integrasi yang mulus dengan sistem yang telah ada, sehingga secara efektif meminimalkan hambatan teknis dan finansial yang kerap dihadapi oleh UMKM. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian terdahulu yang menekankan pentingnya kolaborasi dan pengembangan ekosistem pendukung dalam mengoptimalkan keberhasilan adopsi teknologi di lingkungan UMKM (Anugrah, 2020; Setiawan and Mahyuni, 2020). Kemitraan semacam ini berpotensi mempercepat kurva pembelajaran dan mengurangi risiko kegagalan selama fase implementasi.

Informan C memberikan sorotan terhadap peran krusial budaya perusahaan yang senantiasa mendorong inovasi dan evaluasi berkelanjutan. Penciptaan lingkungan yang merangsang eksperimentasi dan pembelajaran dari setiap kegagalan akan membentuk ekosistem yang kondusif bagi adaptasi teknologi, termasuk AI. Implementasi mekanisme evaluasi secara berkala dan kemampuan untuk melakukan penyesuaian strategi akan memastikan bahwa pemanfaatan AI senantiasa relevan dan mampu memberikan nilai optimal seiring berjalannya waktu. Fenomena ini mengindikasikan bahwa model manajemen yang diterapkan harus bersifat dinamis dan adaptif, mampu merespons perubahan kebutuhan bisnis serta perkembangan pesat teknologi. Fleksibilitas dalam eksekusi strategi manajemen menjadi faktor penentu dalam memaksimalkan manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan AI.

Secara holistik, implementasi model manajemen transformasi digital berbasis AI memerlukan pendekatan yang multidimensional, yang mencakup strategi manajemen perubahan yang kokoh, pengembangan kapabilitas sumber daya manusia yang kompeten, pembentukan kemitraan strategis yang efektif, serta penumbuhan budaya organisasi yang suportif terhadap inovasi dan adaptasi. Keberhasilan implementasi ini akan berkontribusi secara langsung pada peningkatan kapasitas UMKM dalam memanfaatkan AI secara efektif untuk memperkuat ketahanan bisnis mereka, sebagaimana telah diilustrasikan melalui temuan-temuan sebelumnya. Sebuah kerangka kerja yang komprehensif harus mampu mengintegrasikan aspek teknologi, strategi, dan organisasi secara harmonis (Kahveci, 2025).

Pembahasan ini secara langsung menjawab rumusan masalah ketiga dari penelitian ini, yaitu mengenai bagaimana model manajemen transformasi digital UMKM berbasis Artificial Intelligence dapat diimplementasikan secara efektif. Efektivitas implementasi tersebut sangat bergantung pada kualitas manajemen



perubahan, efektivitas kemitraan strategis yang dijalin, dan dukungan budaya organisasi yang kondusif.

Konstruksi Model Manajemen Transformasi Digital Umkm Berbasis Ai Untuk Peningkatan Ketahanan Bisnis

Berdasarkan sintesis komprehensif dari seluruh temuan penelitian dan diskusi yang mendalam, serta dikaitkan dengan landasan teori yang relevan, sebuah model manajemen transformasi digital UMKM berbasis Artificial Intelligence yang dirancang untuk meningkatkan ketahanan bisnis dapat dikonstruksi. Model ini merupakan sintesis terintegrasi dari elemenelemen strategis, operasional, dan organisasional yang secara sinergis memungkinkan UMKM untuk memanfaatkan kapabilitas AI guna memperkuat kemampuan adaptasi, stabilitas, dan keberlanjutan operasional bisnis mereka.

Model yang dikonstruksi ini terdiri dari tiga pilar utama yang saling terkait erat: 1. Strategi Transformasi Digital Berbasis AI, 2. Implementasi Kapabilitas AI Strategis, dan 3. Peningkatan Ketahanan Bisnis. Pilar pertama berfokus pada penetapan visi yang jelas, perumusan tujuan yang terukur, dan penyusunan roadmap transformasi digital yang secara eksplisit menempatkan AI sebagai elemen kunci. Hal ini mencakup pula penilaian mendalam terhadap kesiapan digital UMKM, identifikasi areaarea prioritas untuk penerapan AI, serta perumusan kebijakan internal yang secara proaktif mendukung inovasi teknologi.

IMPLEMENTASI KAPABILITAS AI STRATEGIS

Pilar kedua, yaitu Implementasi Kapabilitas AI Strategis, mencakup sejumlah komponen fundamental yang teridentifikasi melalui investigasi lapangan. Komponenkomponen ini meliputi analisis perilaku pelanggan yang dilanjutkan dengan personalisasi layanan, mencakup rekomendasi produk yang cerdas dan segmentasi pelanggan. Selain itu, terdapat optimalisasi operasional dan prediksi, yang direalisasikan melalui manajemen inventaris prediktif, peramalan permintaan, serta optimasi rantai pasok. Selanjutnya, peningkatan efisiensi layanan pelanggan turut menjadi fokus, terwujud dalam implementasi (*chatbot*) berbasis AI untuk respons yang instan dan otomatisasi tugastugas rutin. Implementasi kapabilitas ini menuntut seleksi teknologi AI yang sesuai, integrasi yang harmonis dengan sistem eksisting, serta dukungan teknis yang memadai.

Peningkatan Ketahanan Bisnis

Pilar ketiga, yaitu Peningkatan Ketahanan Bisnis, merupakan konsekuensi dari sinergi antara strategi bisnis dan kapabilitas kecerdasan buatan. Peningkatan ini direfleksikan dalam beberapa dimensi kunci: (*Agility*) bisnis, yang merujuk pada kemampuan adaptasi yang cepat terhadap dinamika pasar; Stabilitas operasional dan finansial, yang bertujuan untuk meminimalkan risiko operasional dan menjaga stabilitas arus kas; Daya saing pasar dan kepuasan pelanggan, yang berkontribusi pada peningkatan loyalitas dan penguasaan pangsa pasar; serta Kapasitas inovasi, yang mendorong pengembangan produk dan layanan baru. Ketiga dimensi ini secara kolektif memperkuat kapasitas Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dalam menghadapi dan



berkembang dalam lingkungan bisnis yang senantiasa berubah.

Faktor-faktor Pendukung Implementasi

Sebagai elemen pendukung yang krusial, model ini juga mengintegrasikan faktor-faktor fasilitator yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan implementasi. Faktor-faktor tersebut meliputi manajemen perubahan dan pengembangan sumber daya manusia, yang mencakup aspek pelatihan, edukasi, dan kepemimpinan transformasional. Selain itu, kemitraan strategis, seperti kolaborasi dengan penyedia teknologi, lembaga riset, dan pemerintah, turut berperan penting. Terakhir, budaya organisasi inovatif, yang menumbuhkan penerimaan terhadap risiko, pembelajaran berkelanjutan, dan kolaborasi internal, menjadi kunci. Keseluruhan faktor ini memastikan bahwa transformasi digital berbasis AI tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada aspek manusiawi dan strategis.

Visualisasi Model Dan Kontribusi Penelitian

Visualisasi model ini menempatkan Strategi Transformasi Digital Berbasis AI sebagai fondasi utama yang mengarahkan dan memberikan dukungan terhadap Implementasi Kapabilitas AI Strategis. Kapabilitas AI yang telah terimplementasi secara efektif kemudian akan menghasilkan luaran berupa Peningkatan Ketahanan Bisnis. Seluruh proses ini mendapatkan sokongan dari Faktor-faktor Fasilitator yang telah diuraikan sebelumnya. Model ini secara komprehensif menjawab tujuan penelitian yang berupaya mengkonseptualisasikan sebuah model manajemen yang mampu memfasilitasi UMKM dalam memanfaatkan AI demi peningkatan ketahanan bisnis mereka. Lebih lanjut, model ini memberikan solusi holistik terhadap seluruh rumusan masalah penelitian yang diajukan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengkonseptualisasikan dan memvalidasi sebuah model manajemen transformasi digital yang komprehensif bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia, dengan fokus utama pada pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) sebagai motor penggerak utama untuk meningkatkan ketahanan bisnis. Analisis mendalam terhadap data kualitatif dari berbagai UMKM yang beroperasi di sektor strategis menunjukkan bahwa transformasi digital yang terintegrasi dengan AI bukan lagi sekadar adopsi teknologi semata, melainkan sebuah pergeseran paradigma strategis. Model yang dikembangkan ini mengartikulasikan bagaimana integrasi AI secara terstruktur ke dalam tiga pilar utama manajemen UMKM strategi adaptasi bisnis, optimalisasi operasional, dan pengembangan sumber daya manusia secara sinergis memperkuat kapabilitas UMKM dalam menghadapi dinamika pasar yang kian kompleks dan ancaman eksternal yang tak terduga.

Kesimpulan utama penelitian ini mencakup beberapa poin krusial. AI sebagai Enabler Strategis Transformasi Digital: Temuan dari Bagian 4.2 mengonfirmasi bahwa UMKM yang berhasil bertransformasi digital melihat AI bukan hanya sebagai alat bantu otomatisasi, tetapi sebagai mitra strategis yang mampu menganalisis data secara mendalam, memprediksi tren pasar, dan memberikan wawasan yang tak ternilai untuk pengambilan keputusan yang lebih cerdas. Hal



ini sejalan dengan pandangan bahwa AI mampu mentransformasi proses bisnis dari reaktif menjadi proaktif

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pelaku UMKM mengadopsi model manajemen transformasi digital berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) secara bertahap dengan memprioritaskan area yang paling berpengaruh terhadap ketahanan bisnis, seperti analisis data, pengambilan keputusan, dan personalisasi layanan pelanggan. Pemerintah dan pemangku kepentingan diharapkan memperkuat ekosistem digital melalui penyediaan insentif, pengembangan infrastruktur dan platform AI yang terjangkau, serta penyelenggaraan program pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan untuk meningkatkan kapasitas digital UMKM. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan model transformasi digital berbasis AI yang lebih spesifik sesuai karakteristik sektor UMKM, serta menggunakan pendekatan kuantitatif dan studi longitudinal untuk menguji efektivitas model secara empiris dan mengevaluasi dampaknya terhadap ketahanan bisnis dalam jangka panjang.

PUSTAKA

- Alamin, Z., Lukman, L., Missouri, R., Annafi, N., Sutriawan, S., and Khairunnas, K. (2022). Penguatan daya saing umkm melalui pelatihan keterampilan teknologi di era society 5.0. *Taroa: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2):112–126.
- Anatan, L. and Nur (2023). Micro, small, and medium enterprises' readiness for digital transformation in indonesia. *Economies*, 11(6):156.
- Anugrah, R. J. (2020). Efektifitas penerapan strategi online marketing oleh umkm dalam masa pembatasan so
sial berskala besar (psbb) corona viruses disease 2019 (covid19). *Jurnal Manajemen dan Inovasi (MANOVA)*, 3(2):55–65.
- Arnu, A. P., Ratnasari, I., Suartini, S., Muhammad, R. F., Zahra, N. S., Santoso, W., and Millasyifa, N. (2024). Peningkatan kompetensi sumber daya manusia pada umkm dalam menghadapi era digitalisasi dan persaingan bisnis. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1):37–47.
- Asif, M., Yang, L., and Hashim, M. (2024). The role of digital transformation, corporate culture, and leadership in enhancing corporate sustainable performance in the manufacturing sector of china. *Sustainability*, 16(7):2651.
- Berliandaldo, M., Wijaya Holman Fasa, A., Kholiyah, S., Chodiq, A., and Hendrix, T. (2021). Transformasi digital dan strategi pengembangan bisnis umkm yang adaptif dan berkelanjutan pasca pandemi covid19. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 4(2):54–73.
- Bhatti, S. H., Ahmed, A., Ferraris, A., Hirwani Wan Hussain, W. M., and Wamba, S. F. (2022). Big data analytics capabilities and msme innovation and performance: A double mediation model of digital platform and network capabilities. *Annals of Operations Research*, 350(2):729–752.
- Fuadi, D. S., Akhyadi, A. S., and Saripah, I. (2021). Systematic review: Strategi pemberdayaan pelaku umkm menuju ekonomi digital melalui aksi sosial.



Diklus: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah, 5(1):1–13.

Hanifa, H., Sholihin, A., and Ayudya, F. (2023). Peran ai terhadap kinerja industri kreatif di indonesia. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(7):2149–2158.

Hidayat, W. H. and Kholik, N. (2024). Implikasi hukum atas perubahan bisnis umkm: Strategi adaptasi era digital dan ecommerce di indonesia. *Jurnal Analisis Hukum*, 7(1):70–84.

Jaelani, A. K., Luthviati, R. D., Siboy, A., Al Fatih, S., and Hayat, M. J. (2024). Artificial intelligence policy in promoting indonesian tourism. *Volksgeist: Jurnal Ilmu Hukum dan Konstitusi*, page 109–137.

Kahveci, E. (2025). Digital transformation in smes: Enablers, interconnections, and a framework for sustainable competitive advantage. *Administrative Sciences*, 15(3):107.

Kurniawati, L. (2021). Strategi digital marketing dan komunikasi bisnis untuk enterpreneur pemula di indonesia. *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, 7(3):371–391.

MartínezPeláez, R., OchoaBrust, A., Rivera, S., Félix, V. G., Ostos, R., Brito, H., Félix, R. A., and Mena, L. J. (2023). Role of digital transformation for achieving sustainability: Mediated role of stakeholders, key capabilities, and technology. *Sustainability*, 15(14):11221.

Mumtaha, H. A. and Khoiri, H. A. (2019). Analisis dampak perkembangan revolusi industri 4.0 dan society 5.0 pada perilaku masyarakat ekonomi (ecommerce). *JURNAL PILAR TEKNOLOGI : Jurnal Ilmiah Ilmu Ilmu Teknik*, 4(2).

Permana, T. and Puspitaningsih, A. (2021). Studi ekonomi digital di indonesia. *Jurnal Simki Economic*, 4(2):161–170.

Ramadani, S., Ramadhani, D. A., Ikrom, M., and Harahap, L. M. (2025). Peran strategis umkm dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di indonesia. *Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Manajemen*, 4(1):158–166.

Rengganawati, H. and Taufik, Y. (2020). Analisis pelaksanaan digital marketing pada umkm tahu rohmat di kuningan. *KOMVERSAL*, 2(1):28–50.

Salam, R. and Kho, A. (2023). Pengaruh manajemen pemasaran virtual terhadap produk umkm. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(2):198–207.

Setiawan, I. W. A. and Mahyuni, L. P. (2020). Qris di mata umkm: Eksplorasi persepsi dan intensi umkm menggunakan qris. *EJurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, page 921.

Sitompul, P. S., Sari, M. M., Gaol, C. M. B. L., and Harahap, L. M. (2025). Transformasi digital umkm indonesia : Tantangan dan strategi adaptasi di era ekonomi digital. *Jurnal Manajemen Bisnis Digital Terkini*, 2(2):09–18.

Supriyanto, A. and Hana, K. F. (2020). Strategi pengembangan desa digital untuk meningkatkan produktivitas umkm. *BISNIS : Jurnal Bisnis dan*



Manajemen Islam, 8(2):199.

- Suryadi, S. and Nasution, F. A. P. (2023). Revolusi industri, tren pekerjaan masa depan, dan posisi indonesia. *Jurnal Ketenagakerjaan*, 18(2):124–141.
- Telagawathi, N. L. W. S., Suci, N. M., and Heryanda, K. K. (2022). Strategi transformasi digital umkm kerajinan tangan pada masa pandemi covid19 di kabupaten ganyar, bali. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 11(2):204–212.
- Umami, Z. and Darma, G. S. (2021). Digital marketing: Engaging consumers with smart digital marketing content. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 23(2):94–103.
- Utami Putri, A., Mirani, D., and Khairunnisyah, T. (2023). Digital transformation for msme resilience in the era of society 5.0. *Iapa Proceedings Conference*, page 154.
- Widnyani, N. M., Astitiani, N. L. P. S., and Putri, B. C. L. (2021). Penerapan transformasi digital pada ukm selama pandemi covid19 di kota denpasar. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, 6(1):79–87.
- Yuwana, S. I. P. (2020). Coronanomics: Strategi revitalisasi umkm menggunakan teknologi digital di tengah pandemi covid19. *Journal of Technopreneurship on Economics and Business Review*, 2(1):47–59.