

ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI ENABLER TECHNOPRENEURSHIP DALAM PENGUATAN EKOSISTEM DIGITAL UMKM KOPERASI

Harun AS¹, Muhammad Helmi², Eddy Soeryanto Soegoto³, Rahma Wahdiniwaty⁴,
Irfan Dwiguna Sumitra⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Komputer Indonesia, Indonesia

Email; harun.75425022@mahasiswa.unikom.ac.id¹,
helmi.75425016@mahasiswa.unikom.ac.id², eddysoeryantos@email.unikom.ac.id³,
rahma@email.unikom.ac.id⁴, irfan.dwiguna@email.unikom.ac.id⁵

Abstract

Digital transformation driven by national policies, including Presidential Instruction No. 3 of 2021 and Presidential Regulation No. 2 of 2024 on the National Artificial Intelligence Strategy, has reshaped the entrepreneurial landscape, particularly for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). This transformation has encouraged the development of technopreneurship by positioning technology as a primary source of value creation and competitive advantage. Although Artificial Intelligence (AI) has been prioritized as a strategic technology in Indonesia's digital transformation agenda, existing studies predominantly conceptualize AI as a technical tool rather than an entrepreneurial capability that shapes technopreneurial orientation and behavior. This study aims to analyze the role of AI as an enabler of technopreneurship in strengthening the digital ecosystem of cooperative-based MSMEs through a holding approach. A conceptual research design employing a systematic synthesis of the literature on technopreneurship, artificial intelligence, dynamic capabilities, MSME holdings, and digital ecosystems was applied. The findings indicate that AI functions as a collective entrepreneurial capability that strengthens sensing, seizing, and transforming capacities in business development. The integration of AI within holding schemes and digital ecosystems enables MSMEs to enhance collaboration, operational efficiency, innovation, and sustainable competitiveness.

Keyword: Artificial Intelligence, Technopreneurship, MSMEs, Digital Ecosystem, Cooperative.

Abstrak

Transformasi digital yang didorong oleh kebijakan nasional, termasuk Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2021 dan Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2024 tentang Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial, telah mengubah lanskap kewirausahaan, khususnya pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Perubahan ini mendorong berkembangnya technopreneurship yang menempatkan teknologi sebagai sumber utama penciptaan nilai dan keunggulan bersaing. Meskipun kecerdasan artifisial (Artificial Intelligence/AI) diprioritaskan sebagai teknologi strategis dalam transformasi digital nasional, sebagian besar kajian masih memosisikannya sebagai alat teknis, bukan sebagai kapabilitas kewirausahaan yang membentuk orientasi dan perilaku technopreneurship. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran AI sebagai enabler technopreneurship dalam memperkuat ekosistem digital UMKM berbasis koperasi melalui pendekatan holding. Penelitian menggunakan pendekatan konseptual dengan sintesis literatur secara sistematis terhadap kajian mengenai technopreneurship, kecerdasan artifisial, dynamic capabilities, holding UMKM, dan ekosistem digital. Hasil analisis menunjukkan bahwa AI berfungsi sebagai kapabilitas kewirausahaan kolektif yang memperkuat kemampuan sensing, seizing, dan transforming dalam pengembangan usaha. Integrasi AI dalam skema holding dan ekosistem digital memungkinkan UMKM meningkatkan kolaborasi, efisiensi operasional, inovasi, serta daya saing secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Technopreneurship, UMKM, Ekosistem Digital, Koperasi.

PENDAHULUAN

Percepatan transformasi digital telah mengubah secara fundamental lanskap kewirausahaan, khususnya pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Teknologi digital tidak lagi sekadar berfungsi sebagai alat pendukung operasional, melainkan menjadi medium utama penciptaan nilai, penguatan daya saing, dan perluasan skala usaha dalam ekosistem kewirausahaan (Autio et al., 2018; Jacobides et al., 2018). Di Indonesia, UMKM merupakan tulang punggung perekonomian nasional, namun masih menghadapi berbagai tantangan struktural seperti keterbatasan skala ekonomi, fragmentasi sumber daya, serta kesenjangan adopsi teknologi digital (Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia, 2023). Oleh karena itu, penguatan ekosistem digital terintegrasi melalui pendekatan koperasi dan skema holding UMKM menjadi agenda strategis pembangunan ekonomi nasional.

Dalam konteks tersebut, *technopreneurship* berkembang sebagai paradigma kewirausahaan yang menempatkan teknologi sebagai inti dari inovasi dan keunggulan kompetitif (Bailetti, 2012; J. J. M. Ferreira et al., 2019). Sejumlah kajian menunjukkan bahwa ekosistem digital dan platform mampu membuka peluang kolaborasi, mengatasi keterbatasan spasial, serta mempercepat proses penciptaan nilai bagi pelaku usaha (Autio et al., 2018; Leong et al., 2023). Namun demikian, literatur yang ada masih cenderung memandang teknologi sebagai faktor eksternal atau infrastruktur pendukung, bukan sebagai kapabilitas kewirausahaan yang terinternalisasi dalam orientasi, perilaku, dan strategi pelaku *technopreneurship*.

Seiring perkembangan teknologi mutakhir, Artificial Intelligence (AI) semakin diakui sebagai penggerak utama inovasi dan pengambilan keputusan dalam konteks organisasi dan kewirausahaan (Duan et al., 2019; Béréš et al., 2022). Penelitian terdahulu mengenai adopsi AI banyak berfokus pada aspek penerimaan teknologi, kesiapan organisasi, serta peningkatan efisiensi proses bisnis, khususnya pada sektor manufaktur dan jasa (Chatterjee et al., 2021; Kumar et al., 2021). Meskipun memberikan kontribusi empiris yang penting, kajian-kajian tersebut umumnya masih memosisikan AI sebagai instrumen teknis, sehingga belum sepenuhnya menangkap peran strategis AI dalam membentuk kapabilitas kewirausahaan dan orientasi *technopreneurial* secara kolektif.

Keterbatasan tersebut semakin terlihat ketika dikaitkan dengan struktur holding UMKM dan pengembangan ekosistem digital koperasi. Studi mengenai kewirausahaan digital dan ekosistem bisnis belum banyak mengintegrasikan AI dengan kerangka *dynamic capabilities* yang menekankan kemampuan *sensing*, *seizing*, dan *transforming* sebagai sumber keunggulan kompetitif berkelanjutan (Li et al., 2022). Selain itu, masih terbatas kajian konseptual yang menjelaskan bagaimana AI berfungsi sebagai kapabilitas kewirausahaan kolektif dalam struktur holding UMKM, terutama dalam konteks negara berkembang seperti Indonesia. Padahal, penelitian konseptual yang integratif sangat dibutuhkan untuk menjembatani fragmentasi literatur dan memperkaya pengembangan teori kewirausahaan digital (Jaakkola, 2020); (P. Ferreira et al., 2021; Linnenluecke, 2022).

Berdasarkan gap tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran Artificial Intelligence sebagai enabler technopreneurship dalam penguatan ekosistem digital UMKM koperasi. Melalui analisis konseptual yang mensintesis literatur tentang technopreneurship, AI, dynamic capabilities, holding UMKM, dan ekosistem digital, kajian ini menawarkan novelty berupa pemaknaan AI sebagai kapabilitas kewirausahaan kolektif yang memperkuat kemampuan sensing, seizing, dan transforming dalam struktur holding UMKM. Dengan mengambil konteks Koperasi, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis bagi pengembangan literatur technopreneurship serta rekomendasi kebijakan yang implementatif bagi penguatan ekosistem UMKM berbasis digital di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan konseptual-analitis (conceptual research) dengan metode systematic literature review (SLR) (Endah Marendah Ratnaningtyas et al., 2023) untuk mengembangkan kerangka teoretis yang integratif mengenai peran Artificial Intelligence (AI) sebagai enabler technopreneurship dalam penguatan ekosistem digital holding UMKM di Indonesia. Pendekatan konseptual dipilih karena tujuan utama penelitian ini bukan untuk menguji hipotesis secara empiris, melainkan untuk melakukan sintesis kritis terhadap literatur yang ada, mengidentifikasi keterkaitan antar-konsep, serta merumuskan konstruksi teoretis baru yang relevan untuk pengembangan penelitian lanjutan.

Proses kajian literatur dilakukan secara sistematis dengan mengacu pada protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guna memastikan transparansi, konsistensi, dan keterulangan proses penelusuran literatur. Pencarian literatur difokuskan pada artikel jurnal yang diterbitkan dalam rentang waktu 2019–2025, untuk menangkap perkembangan mutakhir terkait AI, technopreneurship, dan ekosistem digital UMKM. Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi istilah “artificial intelligence”, “machine learning”, “technopreneurship”, “digital entrepreneurship”, “MSMEs/SMEs”, “holding company”, “business ecosystem”, “dynamic capabilities”, dan “Indonesia”. Penelusuran dilakukan melalui basis data Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, dan ACM Digital Library. Selain itu, sumber sekunder berupa buku akademik, prosiding konferensi bereputasi, laporan lembaga internasional, serta dokumen kebijakan pemerintah Indonesia digunakan untuk memperkuat konteks analisis.

Kriteria inklusi dan eksklusi diterapkan secara ketat. Literatur yang disertakan harus secara substansial membahas: (1) penerapan AI dalam konteks UMKM atau kewirausahaan digital, (2) model ekosistem atau holding UMKM, dan/atau (3) pengembangan kerangka teoretis technopreneurship dan dynamic capabilities. Publikasi non-peer reviewed dan sumber populer dikecualikan dari analisis inti, namun dapat digunakan sebagai referensi pendukung.

Analisis data kualitatif dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu sintesis tematik dan integrasi teoretis. Pada tahap pertama, tema-tema kunci dari literatur diidentifikasi,

dikodekan, dan dikelompokkan untuk memetakan pola, konsensus, serta gap penelitian. Pada tahap kedua, tema-tema utama, seperti AI sebagai kapabilitas kewirausahaan kolektif, orkestrasi ekosistem digital, dan penguatan dynamic capabilities, diintegrasikan secara deduktif untuk membangun proposisi dan kerangka konseptual penelitian (Hansen et al., 2023). Metodologi ini memungkinkan perumusan kontribusi teoretis yang relevan secara akademik sekaligus aplikatif bagi kebijakan, dengan tetap menyadari keterbatasannya sebagai studi konseptual yang memerlukan pengujian empiris pada penelitian selanjutnya.

LANDASAN TEORETIS

Artificial Intelligence (AI)

Di era disrupsi perkembangan dunia digital dan informasi transaksi elektronik semakin berkembang dengan segala jenis, ragam dan fungsinya. Kemajuan dunia digital semakin magis setelah lahirnya kecerdasan buatan yang disebut AI. Artificial Intelligence (AI) merupakan teknologi yang memungkinkan sistem komputer meniru kemampuan kognitif manusia, seperti belajar dari data, mengenali pola, melakukan prediksi, mengambil keputusan, dan mengotomatisasi berbagai aktivitas. Dalam konteks bisnis, AI telah berkembang dari sekadar teknologi pendukung menjadi instrumen strategis yang mampu meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, inovasi produk, serta kualitas pengambilan keputusan. Penerapan AI mencakup berbagai teknologi seperti *machine learning*, *deep learning*, *natural language processing*, *computer vision*, dan *generative AI*, yang dapat dimanfaatkan dalam pemasaran digital, analisis perilaku konsumen, manajemen rantai pasok, pelayanan pelanggan, hingga analisis risiko usaha (Jayanto & Suparwata, 2025).

Peran Artificial Intelligence (AI) dalam pengembangan UMKM sebagai variabel pembanding penelitian ini berfungsi sebagai enabler, yaitu teknologi yang memungkinkan transformasi proses bisnis menjadi lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan digital. Melalui pemanfaatan AI, pelaku UMKM mampu mengotomatisasi pekerjaan rutin, meningkatkan akurasi analisis pasar, mempersonalisasi layanan pelanggan, dan mengembangkan model bisnis berbasis data (Julianti & Siregar, 2026). Pergeseran fungsi AI dari alat otomatisasi menuju mitra strategis menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga kesiapan organisasi, kualitas data, literasi digital, dan kompetensi sumber daya manusia. Oleh karena itu, AI menjadi fondasi penting dalam menciptakan daya saing UMKM di era ekonomi digital.

Konsep Technopreneurship dalam Ekosistem Digital

Dunia kewirausahaan semakin berkembang mengikuti era disrupsi yang serba digital. Technopreneurship merupakan konsep kewirausahaan yang mengintegrasikan kemampuan bisnis dengan pemanfaatan teknologi sebagai sumber inovasi dan keunggulan kompetitif. Berbeda dengan kewirausahaan konvensional, technopreneurship menempatkan teknologi sebagai inti penciptaan nilai (*value*

creation), sehingga proses inovasi produk, model bisnis, maupun strategi pemasaran dilakukan melalui pemanfaatan teknologi digital. Dalam ekonomi digital, technopreneur tidak hanya menghasilkan produk baru, tetapi juga mampu menciptakan solusi berbasis teknologi yang menjawab kebutuhan masyarakat secara efektif dan efisien (Sukmawan, & Hanafiah, 2025).

Perkembangan AI memperkuat karakter technopreneurship melalui peningkatan kemampuan analisis data, inovasi produk, otomatisasi proses bisnis, dan pengembangan layanan digital. Integrasi AI memungkinkan pelaku usaha mempercepat proses inovasi, meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan, dan memperluas akses pasar melalui platform digital (Fauziyyah & Solikhah, 2026). Dengan demikian, AI menjadi katalis yang mempercepat pertumbuhan technopreneurship sekaligus meningkatkan daya saing UMKM dalam menghadapi transformasi ekonomi digital.

Integrasi technopreneurship dalam ekosistem digital merupakan jaringan yang menghubungkan berbagai peran sumber daya, teknologi, platform, dan sumber daya digital dalam mendukung aktivitas ekonomi secara masif dan terstruktur (Maylanda et al. 2025). Dalam konteks UMKM koperasi pada penelitian ini, ekosistem digital mencakup pemanfaatan platform e-commerce, sistem pembayaran digital, media sosial, komputasi awan, analitik data, hingga AI yang memungkinkan proses bisnis berjalan lebih efisien dan adaptif. Keberadaan ekosistem digital juga memperkuat kolaborasi antara koperasi, pemerintah, lembaga keuangan, penyedia teknologi, dan konsumen sehingga tercipta lingkungan usaha yang inovatif dan berkelanjutan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Artificial Intelligence sebagai Kapabilitas Kewirausahaan dalam Technopreneurship UMKM

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) menandai fase baru dalam transformasi kewirausahaan digital, di mana teknologi tidak lagi dipahami semata sebagai alat bantu operasional, melainkan sebagai sumber kapabilitas strategis yang membentuk cara pelaku usaha berpikir, bertindak, dan berinovasi. Dalam konteks technopreneurship, AI berperan sebagai fondasi utama integrasi antara orientasi kewirausahaan dan pemanfaatan teknologi canggih dalam penciptaan nilai (Ami et al., 2024). Nambisan menegaskan bahwa transformasi digital telah mengubah sifat inovasi dan kewirausahaan dari aktivitas individual menjadi proses yang semakin terhubung, berbasis data, dan dipengaruhi oleh kemampuan teknologi digital yang tertanam dalam organisasi (Nambisan et al., 2019).

Bagi UMKM, pergeseran ini sangat signifikan. UMKM secara historis menghadapi keterbatasan sumber daya, baik dari sisi modal, pengetahuan, maupun kapasitas manajerial. Kehadiran AI membuka peluang baru bagi UMKM untuk melampaui keterbatasan tersebut melalui pemanfaatan data, algoritma prediktif, dan otomatisasi pengambilan keputusan. Obschonka dan Audretsch menyebut fenomena ini sebagai awal era baru kewirausahaan berbasis AI dan big data, di mana keunggulan kompetitif tidak lagi hanya ditentukan oleh intuisi pengusaha, tetapi oleh kemampuan

memanfaatkan kecerdasan buatan sebagai perluasan kapasitas kognitif kewirausahaan. Dengan demikian, AI berfungsi sebagai entrepreneurial amplifier yang meningkatkan kualitas pengenalan peluang, evaluasi risiko, dan respons terhadap dinamika pasar (Obschonka & Audretsch, 2020).

Dalam perspektif teori kapabilitas dinamis, AI dapat diposisikan sebagai bagian dari sistem manajerial yang memungkinkan organisasi beradaptasi secara berkelanjutan dalam lingkungan yang tidak pasti (Teece, 2018; Teece & Leih, 2019). AI mendukung proses sensing melalui analisis data pasar, perilaku konsumen, dan tren industri secara real-time; memperkuat seizing melalui pengambilan keputusan berbasis data dan optimalisasi alokasi sumber daya; serta memfasilitasi transforming melalui integrasi dan re-konfigurasi proses bisnis. Ketika AI diinternalisasikan ke dalam praktik kewirausahaan UMKM, teknologi ini tidak lagi bersifat eksternal, melainkan menjadi kapabilitas kewirausahaan yang melekat pada orientasi technopreneurial pelaku usaha.

Namun demikian, literatur menunjukkan bahwa adopsi AI tidak bersifat netral dan bebas risiko. Mikalef mengingatkan adanya “dark side of AI”, termasuk risiko bias algoritma, ketergantungan berlebihan pada sistem otomatis, serta persoalan etika dan tata kelola data (Mikalef et al., 2022). Oleh karena itu, pemakaian AI sebagai kapabilitas kewirausahaan harus disertai dengan prinsip tanggung jawab (responsible AI), terutama dalam konteks UMKM yang sering kali memiliki keterbatasan literasi digital dan kapasitas pengelolaan data. Dalam kerangka technopreneurship, kemampuan kewirausahaan tidak hanya diukur dari efektivitas teknologi, tetapi juga dari kapasitas pelaku usaha dalam mengelola risiko, etika, dan dampak sosial penggunaan AI.

Dalam konteks Indonesia, kebijakan nasional memberikan legitimasi kuat terhadap pengembangan AI sebagai pengungkit transformasi UMKM. Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2021 menegaskan pentingnya transformasi digital UMKM, sementara Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2024 tentang Strategi Nasional Pengembangan Kecerdasan Artifisial 2024-2045 menempatkan AI sebagai teknologi strategis lintas sektor, termasuk ekonomi dan kewirausahaan. Kerangka kebijakan ini menunjukkan bahwa AI diposisikan bukan sekadar sebagai inovasi teknis, melainkan sebagai kapabilitas nasional yang perlu dioperasionalkan hingga level UMKM. Dengan demikian, penguatan technopreneurship UMKM berbasis AI sejalan dengan agenda pembangunan ekonomi digital nasional.

Sejumlah penelitian empiris di Indonesia menunjukkan bahwa transformasi digital berkontribusi positif terhadap kinerja UMKM, terutama melalui peningkatan inovasi dan efisiensi operasional (Sudaryono et al., 2022). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada digitalisasi dasar, seperti penggunaan platform digital, literasi keuangan, dan pemasaran daring (Agustin et al., 2023; Handayani, 2023; Regif et al., 2023). Kajian-kajian ini penting, tetapi belum secara eksplisit mengkaji AI sebagai kapabilitas kewirausahaan strategis yang membentuk orientasi technopreneurial UMKM. Akibatnya, pemanfaatan teknologi canggih masih sering terfragmentasi dan belum terintegrasi dalam kerangka pengambilan keputusan jangka panjang.

Pendekatan technopreneurship berbasis AI menuntut pergeseran paradigma dari sekadar adopsi teknologi menuju pengembangan kapabilitas kewirausahaan yang berkelanjutan. Hal ini mencakup peningkatan literasi digital lanjutan, kemampuan analisis data, serta pemahaman strategis terhadap implikasi bisnis penggunaan AI. Program-program pemberdayaan UMKM yang selama ini menekankan literasi keuangan dan akses pembiayaan perlu dilengkapi dengan penguatan kapabilitas technopreneurial berbasis AI agar UMKM tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga aktor inovatif dalam ekosistem digital (Harmaini et al., 2024; Kalsum et al., 2024).

Dalam kerangka kewirausahaan berkelanjutan, AI juga memiliki potensi untuk mendorong efisiensi sumber daya, inovasi produk hijau, dan pengambilan keputusan yang lebih bertanggung jawab (Rosário et al., 2022). Dengan dukungan AI, UMKM dapat mengoptimalkan rantai pasok, mengurangi pemborosan, dan menyesuaikan produksi dengan permintaan pasar secara presisi. Hal ini memperkuat argumen bahwa AI sebagai kapabilitas kewirausahaan tidak hanya relevan secara ekonomi, tetapi juga strategis dalam mendukung keberlanjutan usaha UMKM di era digital.

Berdasarkan sintesis literatur tersebut, dapat disimpulkan bahwa Artificial Intelligence berfungsi sebagai kapabilitas kewirausahaan inti dalam technopreneurship UMKM. AI memperluas kapasitas kognitif pelaku usaha, memperkuat kapabilitas dinamis organisasi, serta memungkinkan UMKM berpartisipasi secara lebih aktif dan kompetitif dalam ekosistem digital. Namun, efektivitas AI sebagai kapabilitas kewirausahaan sangat bergantung pada konteks kelembagaan, literasi digital, serta tata kelola yang bertanggung jawab. Oleh karena itu, pengembangan technopreneurship UMKM berbasis AI memerlukan pendekatan integratif yang menggabungkan inovasi teknologi, penguatan sumber daya manusia, dan dukungan kebijakan yang berkelanjutan.

Peran AI dalam Memperkuat Dynamic Capabilities pada Struktur Holding UMKM

Dalam lingkungan bisnis yang ditandai oleh ketidakpastian tinggi, perubahan teknologi yang cepat, dan dinamika pasar yang kompleks, kemampuan organisasi untuk beradaptasi menjadi faktor penentu keberlanjutan usaha. Teori dynamic capabilities menegaskan bahwa keunggulan kompetitif tidak lagi bersumber dari kepemilikan sumber daya statis, melainkan dari kemampuan organisasi untuk secara berkelanjutan mendeteksi peluang (sensing), merealisasikan nilai (seizing), dan mentransformasi sumber daya serta proses bisnis (transforming) (Teece, 2018). Dalam konteks UMKM, terutama yang tergabung dalam struktur holding, penguatan dynamic capabilities menjadi krusial untuk mengatasi keterbatasan skala, fragmentasi sumber daya, dan keterbatasan kapasitas manajerial.

Artificial Intelligence (AI) memainkan peran strategis dalam memperkuat dynamic capabilities tersebut, khususnya ketika diimplementasikan secara kolektif dalam struktur holding UMKM. Transformasi digital telah mengubah proses inovasi

dan kewirausahaan menjadi semakin berbasis data dan terintegrasi lintas aktor (Nambisan et al., 2019). AI memungkinkan organisasi untuk memproses volume data yang besar, mengekstraksi pola tersembunyi, serta menghasilkan wawasan prediktif yang tidak dapat dicapai melalui pendekatan konvensional. Bagi holding UMKM, kemampuan ini menjadi fondasi untuk membangun keunggulan adaptif yang bersifat kolektif, bukan individual.

Pada dimensi sensing, AI memperkuat kemampuan holding UMKM dalam mendeteksi peluang pasar dan perubahan lingkungan secara lebih akurat dan responsif. Melalui analisis big data, machine learning, dan pemrosesan data real-time, AI memungkinkan identifikasi tren konsumen, perubahan preferensi pasar, serta sinyal awal disrupsi industri. Hal ini sejalan dengan pandangan Obschonka dan Audretsch bahwa AI memperluas kapasitas kognitif kewirausahaan dengan mengintegrasikan data eksternal dan internal dalam proses pengenalan peluang (Obschonka & Audretsch, 2020). Dalam struktur holding, fungsi sensing tidak lagi bergantung pada intuisi masing-masing UMKM, tetapi dikonsolidasikan melalui sistem AI bersama yang meningkatkan kualitas pengambilan keputusan strategis secara kolektif.

Selanjutnya, pada dimensi seizing, AI berperan dalam mendukung realisasi peluang melalui optimalisasi alokasi sumber daya, perancangan model bisnis, dan pengambilan keputusan berbasis data. AI membantu holding UMKM mengevaluasi berbagai skenario bisnis, meminimalkan risiko, serta menentukan strategi investasi dan inovasi yang paling bernilai. Penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital berkontribusi terhadap peningkatan kinerja UMKM melalui peran mediasi inovasi (Sudaryono et al., 2022). Dalam hal ini, AI berfungsi sebagai decision-support capability yang memungkinkan holding UMKM mengoordinasikan strategi bersama, mengembangkan layanan bersama, serta mempercepat komersialisasi inovasi lintas unit usaha.

Dimensi ketiga, yaitu transforming, merupakan aspek paling kompleks dari dynamic capabilities karena melibatkan re-konfigurasi struktur organisasi, proses bisnis, dan pola kolaborasi. AI memungkinkan transformasi ini dengan memfasilitasi integrasi data lintas UMKM, standardisasi proses, serta otomatisasi fungsi-fungsi operasional tertentu. Dalam struktur holding, AI mendukung transformasi model bisnis dari yang bersifat individual dan terfragmentasi menjadi sistem usaha yang terkoordinasi dan terintegrasi. Hal ini mencakup integrasi rantai pasok, sistem keuangan, pemasaran digital, hingga layanan pelanggan bersama. Dengan demikian, AI menjadi katalis transformasi organisasi yang memperkuat daya saing holding UMKM secara sistemik.

Namun, penguatan dynamic capabilities berbasis AI tidak terlepas dari tantangan dan risiko. Mikalef mengingatkan bahwa pemanfaatan AI dapat menimbulkan sisi gelap (dark side of AI), seperti bias algoritma, ketergantungan teknologi, serta persoalan etika dan tata kelola data (Mikalef et al., 2022). Dalam konteks holding UMKM, tantangan ini semakin kompleks karena melibatkan pengelolaan data bersama lintas unit usaha. Oleh karena itu, penguatan dynamic capabilities melalui AI harus disertai dengan

kerangka responsible AI, termasuk tata kelola data yang transparan, akuntabilitas algoritma, serta peningkatan literasi digital pelaku UMKM.

Konteks Indonesia menunjukkan bahwa penguatan dynamic capabilities UMKM melalui AI sejalan dengan arah kebijakan nasional. Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2021 menekankan pentingnya transformasi digital UMKM, sementara Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2024 tentang Strategi Nasional Pengembangan Kecerdasan Artifisial 2024-2045 menempatkan AI sebagai teknologi kunci untuk meningkatkan daya saing ekonomi nasional. Kebijakan ini membuka ruang bagi pengembangan AI secara kolektif melalui kelembagaan seperti koperasi dan holding UMKM, sehingga adopsi AI tidak bersifat parsial dan elitis, tetapi inklusif dan berkelanjutan.

Meskipun demikian, berbagai studi di tingkat nasional menunjukkan bahwa sebagian besar UMKM masih berada pada tahap awal digitalisasi, dengan fokus pada literasi digital dasar, keuangan, dan pemasaran daring (Handayani, 2023). Program-program pendampingan UMKM yang ada umumnya belum diarahkan untuk membangun dynamic capabilities berbasis AI secara sistemik. Akibatnya, potensi AI sebagai penguat kapabilitas adaptif UMKM belum sepenuhnya terealisasi. Struktur holding UMKM menawarkan solusi kelembagaan untuk menjembatani kesenjangan ini dengan memungkinkan pengembangan dan pemanfaatan AI secara kolektif.

Dalam perspektif kewirausahaan berkelanjutan, penguatan dynamic capabilities melalui AI juga berkontribusi pada efisiensi sumber daya dan keberlanjutan usaha (Rosário et al., 2022). AI memungkinkan holding UMKM mengoptimalkan penggunaan bahan baku, mengurangi pemborosan, serta menyesuaikan produksi dengan permintaan pasar secara presisi. Dengan demikian, dynamic capabilities yang diperkuat AI tidak hanya meningkatkan daya saing ekonomi, tetapi juga mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan.

AI berperan sebagai pengungkit strategis dalam memperkuat dynamic capabilities pada struktur holding UMKM. Dengan meningkatkan kemampuan sensing, seizing, dan transforming secara kolektif, AI memungkinkan holding UMKM beradaptasi secara lebih cepat, inovatif, dan terkoordinasi dalam menghadapi dinamika ekonomi digital. Namun, keberhasilan penguatan ini sangat bergantung pada dukungan kelembagaan, tata kelola yang bertanggung jawab, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, integrasi AI dalam struktur holding UMKM perlu dipahami sebagai proses strategis jangka panjang yang menggabungkan inovasi teknologi, penguatan organisasi, dan kebijakan publik yang berkelanjutan.

Holding UMKM sebagai Orkestrator Ekosistem Digital Terintegrasi Berbasis AI

Transformasi digital UMKM di Indonesia tidak lagi dapat dipahami sebagai proses adopsi teknologi yang bersifat individual dan parsial, melainkan sebagai proses kolektif yang memerlukan koordinasi lintas aktor, integrasi sumber daya, serta orkestrasi kapabilitas digital secara sistemik. Dalam konteks ini, struktur holding UMKM, baik berbasis koperasi, BUMDes, maupun konsorsium usaha, memainkan peran strategis sebagai orkestrator ekosistem digital terintegrasi, khususnya dalam

pengembangan dan pemanfaatan Artificial Intelligence (AI). Peran orkestratif ini menjadi krusial mengingat keterbatasan struktural UMKM Indonesia dalam hal skala usaha, literasi digital, kualitas data, dan kapasitas investasi teknologi (Agustin et al., 2023).

Secara konseptual, ekosistem digital merujuk pada jaringan aktor ekonomi, teknologi, institusi, dan regulasi yang saling terhubung melalui platform digital untuk menciptakan dan mendistribusikan nilai secara kolaboratif (Nambisan et al., 2019). AI dalam ekosistem ini tidak berdiri sebagai teknologi tunggal, melainkan sebagai infrastruktur kecerdasan yang mengandalkan integrasi data lintas entitas, interoperabilitas sistem, dan tata kelola kolektif. Oleh karena itu, adopsi AI oleh UMKM secara individual cenderung tidak optimal, bahkan berisiko menciptakan fragmentasi digital. Holding UMKM hadir sebagai mekanisme kelembagaan yang memungkinkan orkestrasi sumber daya digital secara terpusat namun tetap inklusif.

Dalam perspektif *dynamic capabilities*, holding UMKM berfungsi sebagai entitas meta-organisasional yang mengoordinasikan kemampuan *sensing*, *seizing*, dan *transforming* pada level ekosistem (Teece & Leih, 2019). Pertama, dalam dimensi *ecosystem sensing*, holding mengonsolidasikan data pasar, data produksi, dan data perilaku konsumen dari seluruh unit UMKM untuk dianalisis menggunakan AI dan *big data analytics*. Integrasi data ini meningkatkan kualitas pengenalan peluang pasar, tren permintaan, serta risiko usaha secara lebih akurat dibandingkan pendekatan individual. Studi Sudaryono menunjukkan bahwa transformasi digital yang terkoordinasi berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja UMKM melalui inovasi berbasis data (Sudaryono et al., 2022).

Kedua, pada dimensi *ecosystem seizing*, holding UMKM berperan dalam merealisasikan peluang digital melalui pengembangan *shared digital services* berbasis AI, seperti sistem rekomendasi pemasaran, manajemen rantai pasok cerdas, analitik keuangan, dan otomasi layanan pelanggan. Model layanan bersama ini memungkinkan UMKM mengakses teknologi canggih tanpa harus menanggung biaya investasi yang tinggi secara individual, sehingga mengatasi kendala skala ekonomi yang selama ini menjadi hambatan utama adopsi AI (Hubeis et al., 2019; Sony Hendra Permana, 2017). Dalam konteks koperasi, mekanisme ini sejalan dengan prinsip ekonomi kolektif dan keadilan akses terhadap teknologi.

Ketiga, dalam dimensi *ecosystem transforming*, holding UMKM bertindak sebagai agen transformasi struktural dengan mendorong integrasi proses bisnis lintas unit usaha ke dalam platform digital terpadu. AI memungkinkan standarisasi proses, interoperabilitas sistem keuangan, serta transformasi model bisnis dari berbasis produk menuju berbasis layanan dan data (*data-driven business models*). Transformasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga membuka ruang inovasi kolaboratif antar-UMKM dalam satu ekosistem (Farhana et al., 2025; Putri & Widadi, 2024).

Namun demikian, orkestrasi ekosistem digital berbasis AI juga mengandung risiko tata kelola, etika, dan keberlanjutan. Mikalef menegaskan bahwa pengembangan

AI tanpa kerangka responsible AI berpotensi menimbulkan asimetri kekuasaan, bias algoritmik, dan eksklusi digital, terutama bagi pelaku UMKM dengan literasi rendah (Mikalef et al., 2022). Oleh karena itu, holding UMKM tidak hanya berfungsi sebagai pengelola teknologi, tetapi juga sebagai penjaga tata kelola data bersama, yang mencakup transparansi algoritma, perlindungan data, dan pembagian manfaat yang adil antar anggota.

Dalam konteks Indonesia, peran holding UMKM sebagai orkestrator ekosistem digital memperoleh legitimasi kuat dari kebijakan nasional. Instruksi Presiden Nomor 3 Tahun 2021 menekankan pentingnya integrasi digital UMKM melalui kolaborasi lintas sektor, sementara Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2024 tentang Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial 2024-2045 secara eksplisit mendorong pengembangan AI yang inklusif, beretika, dan berbasis ekosistem. Holding UMKM dapat berfungsi sebagai institutional bridge yang menerjemahkan agenda makro kebijakan AI ke dalam praktik mikro UMKM secara kontekstual dan implementatif.

Lebih jauh, literatur kewirausahaan berkelanjutan menekankan bahwa ekosistem digital yang efektif harus mampu menciptakan nilai ekonomi sekaligus nilai sosial dan institusional (Rosário et al., 2022). Dalam hal ini, holding UMKM berbasis koperasi, memiliki keunggulan normatif dan struktural untuk mengorkestrasi AI sebagai aset bersama (collective digital asset), bukan sebagai alat dominasi kompetitif. Pendekatan ini memperkuat resiliensi ekosistem, mendorong pemerataan manfaat digitalisasi, serta mendukung tujuan pembangunan ekonomi inklusif.

Dengan demikian, holding UMKM dapat diposisikan sebagai aktor kunci dalam orkestrasi ekosistem digital terintegrasi berbasis AI, yang menjembatani kesenjangan antara kapasitas teknologi dan realitas UMKM. AI dalam kerangka ini bukan sekadar alat otomatisasi, melainkan infrastruktur strategis yang dikelola secara kolektif untuk memperkuat daya saing, inovasi, dan keberlanjutan UMKM Indonesia. Temuan konseptual ini memperkaya literatur technopreneurship dengan menempatkan holding UMKM sebagai locus strategis pengembangan AI berbasis ekosistem, sekaligus memberikan implikasi kebijakan yang relevan bagi implementasi strategi nasional AI di tingkat akar rumput.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Artificial Intelligence (AI) tidak dapat dipahami semata sebagai instrumen teknis dalam transformasi digital UMKM, melainkan sebagai kapabilitas kewirausahaan kolektif yang membentuk orientasi, perilaku, dan strategi technopreneurial dalam struktur holding UMKM. Melalui pendekatan konseptual-analitis dan sintesis literatur, kajian ini menunjukkan bahwa AI memperkuat dynamic capabilities holding UMKM pada tiga dimensi utama, yaitu sensing peluang pasar berbasis data, seizing nilai melalui layanan dan inovasi digital bersama, serta transforming proses dan model bisnis UMKM secara terintegrasi. Dalam konteks ini, holding UMKM berperan strategis sebagai orkestrator ekosistem digital berbasis AI yang memungkinkan UMKM mengatasi keterbatasan skala, sumber daya,

dan literasi teknologi secara individual. Temuan konseptual ini menegaskan bahwa keberhasilan adopsi AI dalam UMKM sangat bergantung pada desain kelembagaan dan tata kelola ekosistem digital yang inklusif, beretika, dan berkelanjutan. Holding UMKM, khususnya yang berbasis koperasi, memiliki potensi besar sebagai institutional enabler dalam mengoperasionalkan strategi nasional AI dan kebijakan transformasi digital UMKM di tingkat mikro. Oleh karena itu, artikel ini berkontribusi pada pengayaan literatur technopreneurship dengan menawarkan perspektif integratif antara AI, dynamic capabilities, dan orkestrasi ekosistem, sekaligus memberikan implikasi kebijakan bahwa penguatan UMKM berbasis AI perlu diarahkan pada pengembangan kapasitas kolektif, tata kelola data bersama, serta sinergi kelembagaan dalam kerangka ekosistem digital nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A., Putra, G. P. E., Pramesti, D. T., & Madiistriyatno, H. (2023). Strategi UMKM Dalam Menghadapi Digitalisasi. *Oikos-Nomos: JURNAL KAJIAN EKONOMI DAN BISNIS*, 16(1), 33.
- Ami, H. R., Andrean, K., & Gultom, T. S. (2024). Peran Big Data dan AI (Artificial Intelligence) dalam Mendukung Kewirausahaan Technopreneurship. *Factory: Jurnal Industri, Manajemen, Dan Rekayasa Sistem Industri*.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95. <https://doi.org/10.1002/sej.1266>
- Bailetti, T. (2012). Technology entrepreneurship: Overview, definition, and distinctive aspects. *Technology Innovation Management Review*, 2(2), 5–12. <https://doi.org/10.22215/timreview/520>
- Béres, M., Klieštík, T., & Klieštková, J. (2022). Artificial intelligence as a driver of innovation in entrepreneurship. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3), 100204. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100204>
- Chatterjee, S., Rana, N. P., Dwivedi, Y. K., & Baabdullah, A. M. (2021). Understanding AI adoption in manufacturing and service firms: An integration of TAM-TOE framework and empirical test. *International Journal of Production Economics*, 237, 108145. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108145>
- Duan, Y., Edwards, J. S., & Dwivedi, Y. K. (2019). Artificial intelligence for decision making in the era of Big Data: Evolution, challenges and research agenda. *International Journal of Information Management*, 48, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.021>
- Endah Marendah Ratnaningtyas, Ramli, Syafruddin Edi Saputra, Suliwati Desi, Bekty Taufiq Ari Nugroho, Karimuddin, Muhammad Habibullah Aminy, Nanda Saputra, Khaidir, & Jahja, A. S. (2023). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Farhana, A., Novita Sari, T., & Aulia Rosalina, U. (2025). Analisis SWOT dan Business Model Canvas (BMC) pada Perusahaan UMKM Supplier Unggas. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 8(2), 377–387.

<https://doi.org/10.30591/japhb.v8i2.8449>

- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Ratten, V. (2019). *Technological Entrepreneurship: Theory and Practice*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04402-5>
- Ferreira, P., Meirinhos, V., Rodrigues, A. C., & Marques, A. (2021). Virtual and augmented reality in human resource management and development: A systematic literature review. *IBIMA Business Review*, 2021. <https://doi.org/10.5171/2021.926642>
- Ghina Fauziyyah, Mar'atus Solikhah. (2026). Generative AI Integration in the Startup Ecosystem: A Technopreneurship Strategy to Increase Global Competitiveness. *Insight : International Journal of Social Research*, Vol. 4 No. 1 (2026): <https://doi.org/10.59888/insight.v4i1.96>
- Handayani, A. D. (2023). Digitalisasi UMKM: Peningkatan Kapasitas melalui Program Literasi Digital. *Jurnal Signal*, 11(1), 104. <https://doi.org/10.33603/signal.v11i1.8213>
- Hansen, C., Steinmetz, H., & Block, J. (2023). How to conduct a meta-analysis in eight steps: A practical guide. *Management Review Quarterly*, 73(1), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11301-021-00247-4>
- Harmaini, H., Indriyarti, E. R., & Diatmono, P. (2024). Penyuluhan Literasi Keuangan Syariah Pada UMKM Kuliner Rufata. *Jurnal Pengabdian Dan Kewirausahaan*, 8(1), 13–23. <https://doi.org/10.30813/jpk.v8i1.5307>
- Hubeis, M., Mulyati, H., Dewi, F. R., & Widyastuti, H. (2019). Strategi Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Pangan Berdaya Saing. *Policy Brief Pertanian, Kelautan, Dan Biosains Tropika*, 1(1), 11–14. <https://doi.org/10.29244/agro-maritim.0101.11-14>
- Irwan Sukmawan, & Hafidz Hanafiah. (2025). Strategi Technopreneurship dalam Meningkatkan Kinerja UMKM (Sebuah Gambaran Kecil Melalui Kajian Pustaka). *Journal of Literature Review*, 1(2), 594–602. <https://doi.org/10.63822/e75gpy91>
- Jaakkola, E. (2020). Designing conceptual articles: Four approaches. *AMS Review*, 10(1), 18–26. <https://doi.org/10.1007/s13162-020-00161-0>
- Jacobides, M. G., Cennamo, C., & Gawer, A. (2018). Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(8), 2255–2276. <https://doi.org/10.1002/smj.2904>
- Jayanto, I., & Suparwata, D. O. (2025). Peran Artificial Intelligence dalam Mendorong Inovasi Produk dan Model Bisnis pada Technopreneur di Era Ekonomi Digital. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(2), 2862–2874. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i2.15568>
- Julianti, A. Z., & Siregar, H. (2026). Technopreneurship dan Transformasi Digital UMKM: Tinjauan Sistematis Tentang Penerapan AI dalam Pengambilan Keputusan Bisnis. *Infomatek*, 28(1), 129–144. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v28i1.39288>

- Kalsum, U., Wahyuni, W., & ... (2024). Pelatihan Literasi Keuangan Dan Akses Kredit Untuk Umkm Di Kota Kendari. *Community ...*, 5(2), 2683–2688.
- Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2023). *Laporan Perkembangan UMKM dan Usaha Besar (UB) Tahun 2022--2023*.
- Kumar, S., Raut, R. D., Gupta, S., & Gedam, V. V. (2021). Artificial intelligence and its applications in supply chain management: A systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*, 129, 614–630. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.034>
- Leong, C., Pan, S. L., & Bahri, S. (2023). Digital entrepreneurship and scale in Indonesia: The role of platform ecosystems. *International Journal of Information Management*, 68, 102589. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102589>
- Li, L., Lin, J., Ouyang, Y., & Luo, X. (2022). Evaluating the impact of big data analytics on business performance: The role of dynamic capabilities. *Information & Management*, 59(3), 103621. <https://doi.org/10.1016/j.im.2022.103621>
- Linnenluecke, M. K. (2022). Writing a literature review as a conceptual paper. In *How to Write a Business and Management PhD: A Research Journey* (pp. 103–117). Edward Elgar Publishing.
- Mikalef, P., Conboy, K., Lundström, J. E., & Popović, A. (2022). Thinking responsibly about responsible AI and “the dark side” of AI. *European Journal of Information Systems*, 31(3), 257–268. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2022.2026621>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018>
- Obschonka, M., & Audretsch, D. B. (2020). Artificial intelligence and big data in entrepreneurship: A new era has begun. *Small Business Economics*, 55(3), 529–539. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00202-4>
- Putri Oktaria Maylanda, Rahayu, S., Sahyudi, M., & Suryono, R. R. (2025). Peran Platform Digital Dalam Membangkitkan Pertumbuhan Technopreneurship (Faktor Dan Tantangan Keberhasilan) : Tinjauan Literatur Sistematis. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 4(1), 54-62. <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v4i1.49>
- Putri, P. L., & Widadi, B. (2024). Analisis Strategi Bisnis Dalam Upaya Meningkatkan Profitabilitas UMKM AspiKmas Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ecodemica : Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 8(2), 74–81. <https://doi.org/10.31294/eco.v8i2.21931>
- Regif, S. Y., Seran, M. S., Naif, I. Y., Pattipeilohy, A., & Saputri, L. (2023). Literasi Digital Ekonomi Hijau Terhadap Pemberdayaan UMKM Desa di Kabupaten Langkat. *Jurnal Ilmu Politik Dan Pemerintahan*, 9(1), 49–69. <https://doi.org/10.37058/jipp.v9i1.6922>

- Rosário, A. T., Raimundo, R. J., & Cruz, S. P. (2022). Sustainable entrepreneurship: A literature review. *Sustainability*, 14(9), 5556. <https://doi.org/10.3390/su14095556>
- Sony Hendra Permana. (2017). Strategi Peningkatan Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (Umkh) Di Indonesia. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 8(1), 93–103. <https://vs-dprexternal3.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/1257/pdf>
- Sudaryono, S., Raharjo, K., & Ahmad, A. (2022). Digital transformation and MSME performance: The mediating role of innovation in Indonesia. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2143014. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2143014>
- Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory. *Journal of Management & Organization*, 24(3), 359–368. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75>
- Teece, D. J., & Leih, S. (2019). Uncertainty, innovation, and dynamic capabilities: An introduction. In D. J. Teece & S. Leih (Eds.), *The Oxford Handbook of Dynamic Capabilities* (pp. 1–20). Oxford University Press.