

**MODEL FOR DEVELOPING THE SCALABILITY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE ROLE OF SUSTAINABLE LEADERSHIP, ABSORPTION CAPACITY, AND INNOVATION**

**MODEL PENGEMBANGAN SKALABILITAS UMKM BERBASIS KECERDASAN BUATAN: PERAN KEPEMIMPINAN BERKELANJUTAN, KAPASITAS ABSORPSI, DAN INOVASI**

**Sofyan Ashari Nur<sup>1</sup>, Hanung Eka Atmaja<sup>2\*</sup>**

Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Tidar, Indonesia<sup>1,2</sup>

[sofyan\\_ashari@untidar.ac.id](mailto:sofyan_ashari@untidar.ac.id)<sup>1</sup>, [hanung.ekaatmaja@untidar.ac.id](mailto:hanung.ekaatmaja@untidar.ac.id)<sup>2\*</sup>

**ABSTRACT**

*The scalability of micro-enterprises remains a fundamental issue in economic development, particularly amid the acceleration of digital transformation and the increasing push for the use of artificial intelligence. Many MSMEs are still unable to manage sustainable growth due to limitations in leadership, organisational learning capacity, and readiness to adopt technology. This situation calls for a more comprehensive understanding of the internal mechanisms that enable micro-enterprises to develop in a structured and adaptive manner. This study aims to analyse the role of sustainable leadership, absorption capacity, innovation capacity, and artificial intelligence adoption in driving MSME scalability, while also formulating an artificial intelligence-based micro business development model. This study uses a mixed methods approach with an explanatory sequential design. The quantitative stage was conducted through a survey of MSMEs in the provinces of West Java, Central Java, East Java, and DKI Jakarta. The research population consisted of active MSMEs, with a proportionate stratified random sampling technique and a sample size of 385 MSMEs. The qualitative stage was conducted through in-depth interviews to strengthen the interpretation of quantitative findings. Quantitative data analysis used Partial Least Squares-Structural Equation Modelling (PLS-SEM), while qualitative data was analysed through a gradual coding process. The results showed that sustainable leadership and absorption capacity are the main foundations for improving MSME scalability. Innovation capacity does not directly drive scalability, but it makes a stronger contribution when reinforced by the adoption of artificial intelligence. These findings confirm that artificial intelligence acts as a selective enhancer, not a substitute for leadership and organisational learning. This study provides theoretical implications for the development of MSME literature and practical implications for policy makers and MSME facilitators in designing sustainable digital transformation strategies.*

**Keywords:** SME Scalability, Sustainable Leadership, Absorption Capacity, Innovation Capacity, Artificial Intelligence Adoption.

**ABSTRAK**

Skalabilitas usaha mikro masih menjadi persoalan mendasar dalam pembangunan ekonomi, khususnya di tengah percepatan transformasi digital dan meningkatnya dorongan pemanfaatan kecerdasan buatan. Banyak UMKM belum mampu mengelola pertumbuhan secara berkelanjutan karena keterbatasan kepemimpinan, kapasitas pembelajaran organisasi, serta kesiapan adopsi teknologi. Kondisi ini menuntut pemahaman yang lebih komprehensif mengenai mekanisme internal yang memungkinkan usaha mikro berkembang secara terstruktur dan adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran kepemimpinan berkelanjutan, kapasitas absorpsi, kapasitas inovasi, serta adopsi kecerdasan buatan dalam mendorong skalabilitas UMKM, sekaligus merumuskan model pengembangan usaha mikro berbasis kecerdasan buatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain explanatory sequential. Tahap kuantitatif dilakukan melalui survei terhadap UMKM di Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan DKI Jakarta. Populasi penelitian adalah UMKM aktif, dengan teknik proportionate stratified random sampling dan jumlah sampel sebanyak 385 UMKM. Tahap kualitatif dilakukan melalui wawancara mendalam untuk memperkuat interpretasi temuan kuantitatif. Analisis data kuantitatif menggunakan Partial Least Squares-Structural Equation Modeling (PLS-SEM), sedangkan data kualitatif dianalisis melalui proses pengodean bertahap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepemimpinan berkelanjutan dan kapasitas absorpsi merupakan fondasi utama dalam meningkatkan skalabilitas UMKM. Kapasitas inovasi tidak secara langsung mendorong skalabilitas, namun memberikan

kontribusi yang lebih kuat ketika diperkuat oleh adopsi kecerdasan buatan. Temuan ini menegaskan bahwa kecerdasan buatan berperan sebagai penguatan selektif, bukan pengganti kepemimpinan dan pembelajaran organisasi. Penelitian ini memberikan implikasi teoretis bagi pengembangan literatur UMKM dan implikasi praktis bagi perancang kebijakan serta pendamping UMKM dalam merancang strategi transformasi digital yang berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Skalabilitas UMKM, Kepemimpinan Berkelanjutan, Kapasitas Absorpsi, Kapasitas Inovasi, Adopsi Kecerdasan Buatan.

## PENDAHULUAN

Usaha mikro memiliki peran strategis dalam struktur perekonomian karena menjadi basis kewirausahaan, penyerap tenaga kerja, dan bantalan sosial saat terjadi guncangan ekonomi. Namun, dalam praktiknya, usaha mikro kerap terjebak pada “jebakan skala” (scale trap): produktivitas rendah, kemampuan adaptasi terbatas, dan kesulitan memperluas pasar ketika menghadapi kompetisi digital yang makin intens. Transformasi digital saat ini bukan lagi pilihan, melainkan prasyarat untuk mempertahankan keberlanjutan dan mempercepat ekspansi, terutama ketika pola konsumsi, pemasaran, dan layanan bergeser ke kanal digital (Verhoef et al., 2021; Nambisan et al., 2019). Di saat yang sama, kemajuan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) berpotensi mempercepat pertumbuhan melalui otomatisasi keputusan berbasis data, efisiensi proses, dan personalisasi pemasaran; dampaknya bahkan diproyeksikan relevan pada skala makro dan mikro bila dapat diadopsi secara tepat (Aghion et al., 2019; Dwivedi et al., 2021). Karena itu, penelitian ini perlu segera dilakukan untuk menjawab kebutuhan mendesak tentang bagaimana usaha mikro dapat memperluas usahanya secara lebih terarah di tengah percepatan digital dan peluang AI yang berkembang cepat (OECD, 2021).

Objek penelitian difokuskan pada usaha mikro karena karakteristiknya berbeda secara substantif dibanding usaha kecil-menengah: keterbatasan sumber daya (modal, SDM, infrastruktur digital), ketergantungan pada pemilik,

serta kapasitas pengelolaan data yang minim, sehingga pola adopsi teknologi dan strategi pertumbuhannya tidak dapat disamakan dengan organisasi yang lebih besar. Literatur transformasi digital menunjukkan bahwa kemampuan perusahaan untuk mengadopsi teknologi sangat dipengaruhi oleh kesiapan organisasi dan model inovasi yang digunakan; pada usaha mikro, “kesiapan” ini jauh lebih rapuh sehingga intervensi model pengembangan harus lebih sederhana, relevan konteks, dan berdampak langsung pada proses bisnis inti (Verhoef et al., 2021; Nambisan et al., 2019). Selain itu, agenda transformasi digital untuk UKM/SME sering bersifat generik, sedangkan usaha mikro memerlukan rancangan yang lebih kontekstual, terutama agar digitalisasi tidak berhenti pada sekadar penggunaan media sosial, melainkan benar-benar mengubah cara kerja, cara mengambil keputusan, dan cara melayani pelanggan (OECD, 2021; Kraus et al., 2019). Karena perbedaan basis sumber daya dan kompleksitas organisasi tersebut, usaha mikro menjadi objek yang tepat untuk menilai faktor kunci kesuksesan dan merancang model pengembangan berbasis AI yang operasional.

Penelitian ini menggunakan variabel inti: (1) faktor kunci kesuksesan, (2) adopsi/pemanfaatan AI, dan (3) perluasan usaha mikro (misalnya ekspansi pasar, peningkatan pendapatan, kenaikan kapasitas produksi/layanan, serta penguatan daya saing). Secara konseptual, transformasi digital memengaruhi kinerja melalui perubahan proses, pengalaman pelanggan, dan model bisnis (Verhoef et al., 2021;

Nambisan et al., 2019). Pada level operasional, kemampuan analitik data dan pemanfaatan teknologi digital meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dan mendorong kinerja (Rialti et al., 2019). Dalam konteks pemasaran, AI memungkinkan personalisasi dan keterlibatan pelanggan yang lebih presisi, sehingga memperkuat strategi akuisisi dan retensi pelanggan yang berdampak pada pertumbuhan usaha (Kumar et al., 2019). Dengan demikian, adopsi AI diposisikan sebagai pengungkit (enabler) yang memperkuat faktor kesuksesan (misalnya kapabilitas pemasaran, efisiensi operasional, dan inovasi), yang pada akhirnya mempercepat perluasan usaha mikro (Dwivedi et al., 2021; Verhoef et al., 2021).

Meskipun kajian tentang transformasi digital, kapabilitas analitik, dan inovasi bisnis telah berkembang, terdapat kesenjangan penelitian yang relevan dengan fokus studi ini. Pertama, literatur banyak membahas transformasi digital dan inovasi kewirausahaan pada level konsep dan agenda riset, tetapi belum secara spesifik memformulasikan model yang pragmatis untuk usaha mikro dengan keterbatasan sumber daya (Nambisan et al., 2019; Kraus et al., 2019). Kedua, riset kapabilitas data (big data analytics) telah menunjukkan relasi dengan kinerja, namun implementasinya sering diasumsikan berada pada organisasi dengan kesiapan data dan proses yang lebih mapan, sehingga belum menjawab “bagaimana caranya” usaha mikro memulai secara realistik (Rialti et al., 2019). Ketiga, kajian AI dalam manajemen menekankan peluang dan tantangan lintas bidang, tetapi bukti empiris yang memadukan AI dengan faktor kesuksesan usaha mikro untuk tujuan ekspansi masih terbatas (Dwivedi et al., 2021; Vrontis et al., 2022). Keempat, pada konteks negara berkembang, pembahasan ketahanan dan

tata kelola digital UMKM sudah muncul, namun masih dibutuhkan pemodelan yang lebih spesifik untuk perluasan usaha mikro berbasis AI sebagai strategi bertahan sekaligus tumbuh (Susanto & Nurmandi, 2023). Cela ini menunjukkan perlunya studi yang tidak berhenti pada “digitalisasi umum”, melainkan menyatukan faktor kesuksesan dan mekanisme AI dalam satu model pengembangan yang dapat diuji.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada penyusunan model pengembangan usaha mikro berbasis AI yang mengintegrasikan faktor kunci kesuksesan (kapabilitas manajerial-operasional-pemasaran) dengan pemanfaatan AI/analitik sebagai pengungkit keputusan dan efisiensi, untuk menjelaskan serta mendorong perluasan usaha mikro secara terukur. Manfaat teoretis penelitian ini adalah memperkaya literatur transformasi digital dan kewirausahaan digital melalui model yang lebih kontekstual pada usaha mikro (Nambisan et al., 2019; Verhoef et al., 2021). Manfaat praktis mencakup: (a) panduan strategi adopsi AI yang realistik untuk pelaku usaha mikro agar meningkatkan efisiensi, pemasaran, dan pengalaman pelanggan (Kumar et al., 2019; Dwivedi et al., 2021), serta (b) rekomendasi kebijakan/program pendampingan berbasis data untuk mendorong resiliensi dan pertumbuhan usaha mikro di negara berkembang (OECD, 2021; Susanto & Nurmandi, 2023). Adapun tujuan penelitian adalah: (1) mengidentifikasi faktor kunci yang paling menentukan keberhasilan perluasan usaha mikro, (2) menganalisis peran pemanfaatan AI/analitik dalam memperkuat faktor-faktor tersebut, dan (3) merumuskan serta menguji model pengembangan

usaha mikro berbasis AI yang aplikatif untuk ekspansi usaha.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Perluasan Usaha Mikro**

Perluasan usaha mikro dalam penelitian ini dipahami sebagai proses pertumbuhan usaha yang tercermin melalui peningkatan kinerja, perluasan pasar, kenaikan penjualan atau pendapatan, bertambahnya jumlah pelanggan, serta penguatan posisi bersaing. Dalam konteks ekonomi digital, perluasan usaha tidak semata-mata diukur dari aspek kuantitatif, tetapi juga dari kemampuan usaha mikro untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis yang dinamis dan kompetitif.

Literatur transformasi digital menegaskan bahwa pertumbuhan kinerja pada usaha kecil dan mikro sering kali muncul melalui perubahan mendasar dalam cara kerja (proses bisnis), cara mencipta nilai (value creation), dan kecepatan dalam merespons kebutuhan pasar (Verhoef et al., 2021). Transformasi ini memungkinkan usaha meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memperluas jangkauan pasar melalui kanal digital. Bukti empiris pada UKM inovatif menunjukkan bahwa transformasi digital berhubungan positif dengan kinerja usaha, terutama ketika dampaknya disalurkan melalui inovasi model bisnis sebagai mekanisme mediasi yang menjembatani teknologi dan hasil kinerja (Zott et al., 2011; Foss & Saebi, 2017).

Dengan demikian, dalam penelitian ini perluasan usaha mikro ditempatkan sebagai variabel dependen, yang dioperasionalisasikan melalui indikator pertumbuhan dan kinerja yang relevan dengan karakteristik serta keterbatasan usaha mikro.

### **Kapabilitas Digital Usaha Mikro**

Kapabilitas digital merujuk pada kemampuan usaha dalam memanfaatkan teknologi digital untuk menjalankan proses bisnis, mengambil keputusan berbasis data, serta menciptakan nilai bagi pelanggan. Kapabilitas ini tidak hanya berkaitan dengan kepemilikan teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam aktivitas operasional dan strategis.

Studi empiris pada usaha kecil menunjukkan bahwa kapabilitas digital berpengaruh signifikan terhadap kinerja usaha, khususnya ketika kapabilitas tersebut mendorong terjadinya transformasi bisnis digital yang nyata, seperti perubahan proses operasional, pola interaksi dengan pelanggan, serta penggunaan saluran pemasaran digital yang lebih efektif (Vial, 2019; Warner & Wäger, 2019). Kapabilitas digital memungkinkan usaha meningkatkan efisiensi, mempercepat pengambilan keputusan, dan memperluas jangkauan pasar dengan biaya relatif lebih rendah.

Dalam konteks usaha mikro, kapabilitas digital menjadi modal kemampuan yang sangat penting karena memungkinkan penerapan praktik berbasis data (data-driven practices), pengelolaan kanal digital secara terintegrasi, serta menjadi fondasi awal bagi adopsi teknologi yang lebih maju, termasuk kecerdasan buatan.

### **Orientasi Kewirausahaan**

Orientasi kewirausahaan (entrepreneurial orientation/EO) menggambarkan kecenderungan strategis usaha dalam berperilaku inovatif, proaktif, dan berani mengambil risiko dalam mengeksplorasi peluang pasar. EO mencerminkan pola pikir dan sikap manajerial yang mendorong usaha untuk terus mencari peluang baru dan menciptakan nilai tambah.

Penelitian empiris menunjukkan bahwa EO memiliki hubungan positif dengan kinerja usaha, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui mekanisme organisasi seperti kepemimpinan, budaya inovasi, serta praktik pengelolaan pengetahuan (Covin & Wales, 2019; Rezaei & Ortt, 2018). EO mendorong usaha untuk lebih responsif terhadap perubahan pasar dan lebih terbuka terhadap pemanfaatan teknologi baru.

Pada usaha mikro, EO memiliki peran yang sangat strategis karena pemilik usaha umumnya menjadi pusat pengambilan keputusan. Oleh karena itu, kecenderungan inovatif dan proaktif pemilik usaha sangat menentukan keberanikan dalam memperluas pasar, mengembangkan produk, serta mengadopsi teknologi digital dan analitik sebagai bagian dari strategi pertumbuhan.

### **Kapabilitas Informasi dan Pengetahuan**

Kapabilitas informasi dan pengetahuan merujuk pada kemampuan usaha dalam mengelola informasi secara sistematis (information management) dan mentransformasikannya menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan strategis (knowledge management). Kapabilitas ini menjadi semakin penting seiring meningkatnya volume dan kompleksitas data dalam aktivitas bisnis digital.

Studi di *International Journal of Information Management* menunjukkan adanya keterkaitan yang kuat antara orientasi kewirausahaan, kapabilitas informasi, kapabilitas pengetahuan, dan luaran kinerja seperti daya saing dan pertumbuhan usaha. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa kapabilitas informasi dan pengetahuan berperan sebagai variabel mediasi yang

menjembatani pengaruh EO terhadap kinerja usaha (Mikalef et al., 2020).

Dalam konteks usaha mikro, kapabilitas ini berfungsi sebagai jembatan antara intuisi pemilik usaha dan pengambilan keputusan yang lebih sistematis, khususnya ketika data transaksi, pelanggan, dan pemasaran mulai terdigitalisasi dan dapat dimanfaatkan secara lebih strategis.

### **Kesiapan dan Adopsi Kecerdasan Buatan**

Kesiapan kecerdasan buatan (AI readiness) menggambarkan kondisi teknologi, organisasi, dan lingkungan yang memungkinkan suatu usaha mengadopsi AI secara efektif. Kesiapan ini mencakup kesiapan data, infrastruktur digital, kompetensi sumber daya manusia, serta dukungan manajerial terhadap inovasi teknologi.

Penelitian empiris pada MSME menunjukkan bahwa kesiapan AI dapat dianalisis menggunakan kerangka Technology–Organization–Environment (TOE) dan memiliki implikasi signifikan terhadap luaran organisasi (Tornatzky & Fleischer, 1990; Alsheibani et al., 2018). Ulasan sistematis terbaru juga menegaskan bahwa adopsi AI pada UKM sering terhambat oleh keterbatasan data, sumber daya, dan kompleksitas implementasi, sehingga kesiapan AI perlu diposisikan sebagai variabel kunci dalam model pengembangan usaha mikro (Rane et al., 2024).

### **Inovasi Model Bisnis**

Inovasi model bisnis didefinisikan sebagai perubahan dalam cara usaha mencipta, menyampaikan, dan menangkap nilai. Inovasi ini memungkinkan usaha merespons perubahan teknologi dan kebutuhan pasar secara lebih fleksibel.

Bukti empiris menunjukkan bahwa transformasi digital meningkatkan kinerja usaha ketika mendorong inovasi model bisnis sebagai jalur mediasi utama antara teknologi dan kinerja (Foss & Saebi, 2017; Zott et al., 2011). Literatur mutakhir juga menekankan bahwa kecerdasan buatan dapat menjadi pemicu inovasi model bisnis berbasis data, seperti personalisasi layanan, otomasi keputusan, dan pengembangan model pendapatan baru. Oleh karena itu, inovasi model bisnis ditempatkan sebagai mekanisme penting yang menyalurkan dampak adopsi AI terhadap perluasan usaha mikro.

### **Pengembangan Hipotesis Pengaruh Kapabilitas Digital terhadap Perluasan Usaha Mikro**

Kapabilitas digital memungkinkan usaha mikro meningkatkan efisiensi proses bisnis, membangun sistem pemasaran yang lebih terukur, serta merespons kebutuhan pasar secara cepat dan tepat. Dengan memanfaatkan teknologi digital, usaha dapat mengurangi biaya transaksi, memperluas jangkauan pasar, dan meningkatkan kualitas interaksi dengan pelanggan.

Literatur menunjukkan bahwa kapabilitas digital berpengaruh positif terhadap kinerja usaha, terutama ketika diwujudkan dalam praktik transformasi bisnis digital yang nyata dan terintegrasi (Vial, 2019; Warner & Wäger, 2019). Oleh karena itu, semakin tinggi kapabilitas digital usaha mikro, semakin besar peluang usaha tersebut untuk memperluas skala dan kinerjanya.

**H1:** Kapabilitas digital berpengaruh positif terhadap perluasan usaha mikro.

### **Peran Mediasi Kapabilitas Informasi dan Pengetahuan dalam Hubungan Orientasi Kewirausahaan dan Perluasan Usaha Mikro**

Orientasi kewirausahaan mendorong usaha untuk secara aktif mencari peluang, bereksperimen dengan ide baru, dan memanfaatkan informasi sebagai sumber keunggulan bersaing. EO yang kuat mendorong pemilik usaha untuk mengelola informasi dan pengetahuan secara lebih sistematis sebagai dasar pengambilan keputusan.

Bukti empiris menunjukkan bahwa EO membentuk praktik pengelolaan informasi dan pengetahuan yang selanjutnya berkontribusi pada peningkatan daya saing dan pertumbuhan usaha (Mikalef et al., 2020). Dengan demikian, kapabilitas informasi dan pengetahuan berperan sebagai mekanisme mediasi yang menjelaskan bagaimana EO dapat mendorong perluasan usaha mikro.

**H2:** Orientasi kewirausahaan berpengaruh positif terhadap perluasan usaha mikro melalui kapabilitas informasi dan pengetahuan sebagai variabel mediasi.

### **Pengaruh Kapabilitas Digital terhadap Kesiapan dan Adopsi Kecerdasan Buatan**

Adopsi kecerdasan buatan sulit dilakukan tanpa fondasi kapabilitas digital yang memadai. Kesiapan data, kompatibilitas teknologi, dan kompetensi sumber daya manusia merupakan prasyarat utama dalam implementasi AI.

Literatur AI pada UKM menegaskan bahwa kendala utama adopsi AI berkaitan dengan keterbatasan infrastruktur digital dan kemampuan organisasi, yang lebih mudah dipenuhi ketika kapabilitas digital telah terbentuk secara baik (Alsheibani et al., 2018; Rane et al., 2024). Oleh karena itu, kapabilitas digital diperkirakan berpengaruh positif terhadap kesiapan dan adopsi AI pada usaha mikro.

**H3:** Kapabilitas digital berpengaruh positif terhadap kesiapan/adopsi AI pada usaha mikro.

#### **Peran Mediasi Inovasi Model Bisnis dalam Hubungan Kesiapan/Adopsi AI dan Perluasan Usaha Mikro**

Kesiapan dan adopsi AI memungkinkan usaha mikro memanfaatkan data untuk pengambilan keputusan, otomasi proses, dan personalisasi layanan. Pemanfaatan AI tersebut berpotensi mendorong pembaruan cara usaha mencipta dan menangkap nilai melalui inovasi model bisnis berbasis data.

Di sisi lain, transformasi digital terbukti meningkatkan kinerja usaha ketika dampaknya disalurkan melalui inovasi model bisnis sebagai jalur mediasi utama (Foss & Saebi, 2017). Dengan demikian, inovasi model bisnis dipandang sebagai mekanisme yang menjelaskan bagaimana kesiapan dan adopsi AI dapat mendorong perluasan usaha mikro.

**H4:** Kesiapan/adopsi AI berpengaruh positif terhadap perluasan usaha mikro melalui inovasi model bisnis sebagai variabel mediasi.

#### **Peran Moderasi Kapabilitas Dinamis dalam Hubungan Kapabilitas Digital dan Perluasan Usaha Mikro**

Kapabilitas dinamis menjelaskan kemampuan usaha untuk merasakan peluang, menangkap peluang, dan mengonfigurasi ulang sumber daya dalam menghadapi perubahan lingkungan yang cepat. Kapabilitas ini menjadi penting dalam konteks transformasi digital yang menuntut adaptasi berkelanjutan.

Studi pada UKM menunjukkan bahwa kapabilitas dinamis memperkuat efektivitas transformasi digital melalui kepemimpinan dan budaya digital yang adaptif (Teece, 2018). Oleh karena itu,

kapabilitas dinamis diperkirakan memperkuat pengaruh kapabilitas digital terhadap perluasan usaha mikro.

**H5:** Kapabilitas dinamis memperkuat pengaruh kapabilitas digital terhadap perluasan usaha mikro.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods dengan desain explanatory sequential, yaitu penelitian yang diawali dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif untuk memperdalam serta menjelaskan temuan kuantitatif secara lebih kontekstual. Desain ini dipilih karena penelitian tidak hanya bertujuan menguji hubungan antar variabel dalam model struktural, tetapi juga memahami mekanisme dan kondisi yang melatarbelakangi hubungan tersebut dalam praktik UMKM, khususnya terkait peran kepemimpinan, pembelajaran organisasi, dan adopsi kecerdasan buatan dalam mendorong skalabilitas usaha.

Pendekatan explanatory sequential dipandang tepat ketika hasil kuantitatif memerlukan penjelasan lebih lanjut melalui data kualitatif agar interpretasi penelitian menjadi lebih komprehensif dan bermakna. Desain ini banyak digunakan dalam riset manajemen dan kewirausahaan karena mampu menggabungkan kekuatan generalisasi data kuantitatif dengan kedalaman pemahaman kualitatif (Creswell, 2014; Creswell & Plano Clark, 2018).

#### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada UMKM yang beroperasi di empat provinsi, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan DKI Jakarta. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan keragaman ekosistem

usaha, intensitas aktivitas ekonomi, serta tingkat kesiapan digital UMKM yang relatif lebih menonjol pada wilayah-wilayah tersebut. Dengan karakteristik tersebut, keempat provinsi dipandang representatif untuk menguji model pengembangan UMKM yang melibatkan kepemimpinan berkelanjutan, kapabilitas organisasi, inovasi, dan pemanfaatan kecerdasan buatan.

Waktu penelitian mengikuti tahapan desain explanatory sequential, dimulai dari tahap pengumpulan data survei kuantitatif, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengumpulan data kualitatif setelah hasil kuantitatif dianalisis dan diinterpretasikan. Tahapan ini memungkinkan peneliti menentukan fokus eksplorasi kualitatif secara lebih terarah berdasarkan temuan empiris awal.

### **Sumber Data dan Unit Analisis**

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survei menggunakan kuesioner terstruktur kepada pelaku UMKM, serta melalui wawancara mendalam kepada informan terpilih untuk memperkaya pemahaman terhadap hasil survei. Data sekunder digunakan sebagai pendukung analisis, meliputi dokumen kebijakan, laporan kelembagaan terkait UMKM, serta publikasi ilmiah yang relevan dengan transformasi digital dan adopsi kecerdasan buatan pada sektor UMKM.

Unit analisis dalam penelitian ini adalah UMKM, dengan responden utama berupa pemilik atau pengelola usaha. Pemilihan responden ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pemilik atau pengelola memiliki pemahaman langsung mengenai proses pengambilan keputusan, praktik pengelolaan usaha, serta penggunaan teknologi dalam operasional sehari-hari.

### **Populasi, Teknik Sampling, dan Jumlah Sampel**

Populasi penelitian ini adalah seluruh UMKM aktif yang beroperasi di empat provinsi lokasi penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah proportionate stratified random sampling, yaitu teknik penarikan sampel acak dengan pembagian strata secara proporsional berdasarkan wilayah. Teknik ini digunakan untuk memastikan keterwakilan responden dari setiap provinsi, sehingga hasil penelitian lebih mencerminkan kondisi populasi secara menyeluruh dan meminimalkan bias akibat dominasi responden dari wilayah tertentu (Sekaran & Bougie, 2016).

Jumlah sampel akhir dalam penelitian ini adalah 385 UMKM. Jumlah tersebut diperoleh setelah dilakukan seleksi kelayakan data dari kuesioner yang terkumpul pada tahap awal. Secara metodologis, ukuran sampel ini sejalan dengan rujukan penentuan ukuran sampel minimum untuk penelitian survei pada populasi besar dengan tingkat kesalahan yang umum digunakan dalam riset sosial (Krejcie & Morgan, 1970).

### **Variabel Penelitian dan Definisi Operasional**

Penelitian ini menguji beberapa konstruk utama, yaitu kepemimpinan berkelanjutan sebagai variabel eksogen, kapasitas absorpsi dan kapasitas inovasi sebagai variabel mediasi, skalabilitas UMKM sebagai variabel endogen, serta adopsi kecerdasan buatan sebagai variabel moderasi. Setiap konstruk didefinisikan secara operasional berdasarkan literatur yang relevan, kemudian diterjemahkan ke dalam indikator terukur agar dapat dianalisis menggunakan model persamaan struktural berbasis varians.

Pendekatan ini memungkinkan pengujian hubungan antar konstruk

secara simultan, serta penilaian peran adopsi AI dalam memperkuat atau memperlemah pengaruh variabel tertentu terhadap skalabilitas UMKM.

### **Instrumen Penelitian dan Teknik Pengukuran**

Instrumen utama pada tahap kuantitatif adalah kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan indikator-indikator dari masing-masing konstruk penelitian. Pengukuran dilakukan menggunakan skala penilaian bertingkat untuk menangkap persepsi responden terhadap praktik kepemimpinan berkelanjutan, kemampuan menyerap pengetahuan, kapasitas inovasi, intensitas pemanfaatan kecerdasan buatan, serta kondisi skalabilitas usaha.

Pada tahap kualitatif, penelitian ini menggunakan wawancara semi-terstruktur yang disusun berdasarkan hasil temuan kuantitatif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti menggali lebih dalam alasan, kondisi, dan praktik nyata yang menjelaskan mengapa sebagian hubungan antar variabel muncul kuat, sementara hubungan lain tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Strategi penyusunan instrumen kualitatif mengikuti prinsip pengembangan penjelasan berbasis data (Creswell & Plano Clark, 2018).

### **Prosedur Pengumpulan Data**

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui pendistribusian kuesioner kepada UMKM pada empat provinsi penelitian. Setelah data terkumpul, dilakukan pemeriksaan kelengkapan dan konsistensi jawaban untuk memastikan kualitas data sebelum dianalisis lebih lanjut. Tahap pengumpulan data kualitatif dilakukan setelah analisis kuantitatif selesai, sehingga pemilihan informan dan fokus pertanyaan wawancara diarahkan untuk

memperdalam hasil dan pola hubungan yang ditemukan pada tahap sebelumnya.

### **Teknik Analisis Data Kuantitatif**

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Metode ini dipilih karena sesuai untuk pengujian model struktural yang kompleks, melibatkan konstruk laten, serta berorientasi pada prediksi dan pengembangan model. Evaluasi model mencakup analisis model pengukuran melalui pengujian validitas dan reliabilitas konstruk, serta analisis model struktural untuk menguji hubungan antar variabel dan efek moderasi (Hair et al., 2019).

Validitas diskriminan antar konstruk diuji menggunakan pendekatan Heterotrait–Monotrait ratio (HTMT) yang direkomendasikan dalam SEM berbasis varians untuk memastikan perbedaan konseptual antar konstruk (Henseler et al., 2015). Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak SmartPLS (Ringle et al., 2015).

### **Teknik Analisis Data Kualitatif**

Analisis data kualitatif dilakukan melalui proses pengodean terbuka, aksial, dan selektif. Pengodean terbuka digunakan untuk mengidentifikasi konsep awal, pengodean aksial untuk menghubungkan kategori dan subkategori, serta pengodean selektif untuk membangun alur penjelasan yang paling konsisten dengan temuan penelitian. Pendekatan ini digunakan agar data kualitatif tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi mampu memperkuat penjelasan mekanisme hubungan antar variabel, khususnya terkait peran adopsi AI dalam mendukung skalabilitas UMKM (Corbin & Strauss, 2015).

### **Integrasi Temuan Kuantitatif dan Kualitatif**

Integrasi temuan kuantitatif dan kualitatif dilakukan pada tahap interpretasi hasil. Temuan kuantitatif diposisikan sebagai hasil utama yang menggambarkan pola hubungan antar variabel, sedangkan temuan kualitatif digunakan untuk menjelaskan konteks dan mekanisme di balik pola tersebut. Dalam desain explanatory sequential, integrasi ini bertujuan meningkatkan ketepatan interpretasi dan menghasilkan pemahaman yang lebih aplikatif mengenai pengembangan UMKM berbasis kecerdasan buatan (Creswell & Plano Clark, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden UMKM

Untuk memastikan bahwa hasil penelitian mencerminkan kondisi empiris yang relevan, analisis diawali dengan pemetaan karakteristik responden. Profil responden penting untuk memahami konteks sosial-ekonomi, pengalaman usaha, serta heterogenitas pelaku UMKM yang terlibat dalam penelitian ini. Karakteristik responden diklasifikasikan berdasarkan jenis kelamin pemilik usaha, usia, usia operasional usaha, sektor usaha, dan wilayah operasional. Tabel 1 menyajikan ringkasan profil responden UMKM yang menjadi sampel penelitian.

**Tabel 1. Profil Responden UMKM**

Karakteristik Responden	Klasifikasi	Jumlah (n)	Proporsi (%)
Jenis Kelamin Pemilik	Laki-laki	210	54,5
Kelompok Usia	Perempuan	175	45,5
	< 30 tahun	78	20,3
	31–40 tahun	132	34,3
	41–50 tahun	103	26,8
	> 50 tahun	72	18,7
Usia Operasional Usaha	1–3 tahun	95	24,7
	4–6 tahun	122	31,7
	7–10 tahun	98	25,5
	> 10 tahun	70	18,2
Bidang Usaha	Kuliner	148	38,4
	Mode/Fashion	92	23,9
	Kerajinan	65	16,9

Jasa	50	13,0
Lainnya	30	7,8
Wilayah Operasional	96	24,9
Jawa Tengah	94	24,4
DKI Jakarta	98	25,5
Jawa Timur	97	25,2
Total Responden	385	100

Berdasarkan data pada Tabel 1, mayoritas pelaku UMKM dalam penelitian ini adalah laki-laki, meskipun proporsi perempuan juga cukup signifikan. Komposisi ini menunjukkan bahwa partisipasi gender dalam sektor UMKM relatif seimbang. Dari sisi usia, sebagian besar responden berada pada kelompok usia produktif, khususnya 31–40 tahun dan 41–50 tahun, yang umumnya memiliki kombinasi antara pengalaman usaha dan keterbukaan terhadap inovasi.

Ditinjau dari usia operasional usaha, mayoritas UMKM telah beroperasi antara 4–6 tahun, yang menunjukkan bahwa sebagian besar usaha berada pada fase pertumbuhan dan konsolidasi, bukan fase rintisan awal. Hal ini relevan dengan fokus penelitian pada skalabilitas, karena usaha pada fase ini cenderung mulai menghadapi tantangan ekspansi. Dari aspek sektor usaha, dominasi sektor kuliner menunjukkan karakteristik UMKM yang sangat dinamis dan kompetitif, sementara distribusi wilayah yang relatif merata mengindikasikan bahwa sampel cukup representatif secara geografis di Pulau Jawa.

## Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model)

Sebelum menguji hubungan antar konstruk, dilakukan evaluasi terhadap model pengukuran untuk memastikan bahwa indikator yang digunakan benar-benar mengukur konstruk yang dimaksud. Evaluasi ini mencakup uji validitas konvergen, reliabilitas konstruk, dan validitas diskriminan.

### Validitas Konvergen

Validitas konvergen menguji sejauh mana indikator-indikator dalam satu konstruk saling berkorelasi dan merepresentasikan konstruk yang sama. Pengujian dilakukan dengan melihat nilai outer loading dan Average Variance Extracted (AVE), dengan kriteria nilai outer loading  $> 0,50$  dan AVE  $> 0,50$ .

Hasil uji validitas konvergen ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Validitas Konvergen**

Konstruk	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Kepemimpinan Berkelanjutan	SL1	0,777	Valid
	SL2	0,841	Valid
	SL3	0,852	Valid
	SL4	0,794	Valid
	SL5	0,800	Valid
	SL6	0,787	Valid
	SL7	0,698	Valid
	SL8	0,663	Valid
	SL9	0,779	Valid
	SL10	0,812	Valid
Kapasitas Absorpsi	AVE	0,612	Memadai
	AC1	0,818	Valid
	AC2	0,791	Valid
	AC3	0,848	Valid
	AC4	0,868	Valid
	AC5	0,875	Valid
	AC6	0,787	Valid
	AVE	0,692	Memadai
	Adopsi AI	0,846–0,927	Valid
	AVE	0,792	Memadai
Skalabilitas UMKM	ES1–ES6	0,726–0,873	Valid
	AVE	0,675	Memadai
	Kapasitas Inovasi	0,837–0,881	Valid
Kapasitas Inovasi	AVE	0,730	Memadai

Berdasarkan Tabel 2, seluruh indikator pada masing-masing konstruk memiliki nilai outer loading di atas ambang batas minimum. Konstruk Kepemimpinan Berkelanjutan dan Kapasitas Absorpsi menunjukkan konsistensi indikator yang baik, sementara konstruk Adopsi AI memiliki nilai outer loading tertinggi, mencerminkan kejelasan dan kekuatan pengukuran indikator. Nilai AVE seluruh konstruk juga melebihi 0,50, yang menandakan bahwa masing-masing konstruk mampu menjelaskan

varians indikatornya secara memadai. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran memenuhi kriteria validitas konvergen.

### Reliabilitas Konstruk

Setelah validitas konvergen terpenuhi, langkah berikutnya adalah menguji reliabilitas konstruk untuk memastikan konsistensi internal indikator. Reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha dan Composite Reliability, dengan batas minimum yang dapat diterima sebesar 0,70.

Ringkasan hasil uji reliabilitas disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Uji Reliabilitas Konstruk**

Konstruk	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Adopsi AI	0,956	0,960
Kapasitas Absorpsi	0,911	0,912
Kapasitas Inovasi	0,877	0,880
Skalabilitas UMKM	0,903	0,913
Kepemimpinan Berkelanjutan	0,929	0,934

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh konstruk memiliki nilai Cronbach's Alpha dan Composite Reliability di atas batas minimum. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat konsistensi internal yang tinggi dan mampu menghasilkan pengukuran yang stabil. Dengan demikian, data yang digunakan dalam analisis struktural dapat dianggap reliabel.

### Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model benar-benar berbeda secara konseptual dari konstruk lainnya. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT), dengan nilai ambang batas  $< 0,90$ .

Hasil pengujian validitas diskriminan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Nilai HTMT Antar Konstruk**

Pasangan Konstruk	Nilai HTMT
Kapasitas Absorpsi – Adopsi AI	0,508
Kapasitas Inovasi – Adopsi AI	0,662
Kapasitas Inovasi – Kapasitas Absorpsi	0,850
Skalabilitas – Adopsi AI	0,431
Skalabilitas – Kapasitas Absorpsi	0,874
Skalabilitas – Kapasitas Inovasi	0,763
Kepemimpinan Berkelanjutan – Adopsi AI	0,452
Kepemimpinan Berkelanjutan – Kapasitas Absorpsi	0,823
Kepemimpinan Berkelanjutan – Kapasitas Inovasi	0,884
Kepemimpinan Berkelanjutan – Skalabilitas	0,893

Berdasarkan Tabel 4, seluruh nilai HTMT berada di bawah ambang batas 0,90. Meskipun beberapa pasangan konstruk menunjukkan nilai yang mendekati batas tersebut, seluruhnya masih berada dalam rentang yang dapat diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa masing-masing konstruk memiliki perbedaan konseptual yang memadai dan tidak terjadi tumpang tindih makna antar variabel dalam model penelitian.

### Evaluasi Model Struktural (Inner Model)

Setelah model pengukuran dinyatakan valid dan reliabel, analisis dilanjutkan pada model struktural untuk menguji hubungan antar konstruk dan daya jelaskan model.

#### Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) digunakan untuk menilai sejauh mana konstruk eksogen mampu menjelaskan varians konstruk endogen. Nilai  $R^2$  yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan prediktif model yang lebih baik.

Hasil perhitungan  $R^2$  ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Koefisien Determinasi Model**

Konstruk Endogen	Nilai $R^2$	Kategori
Kapasitas Absorpsi	0,733	Kuat
Kapasitas Inovasi	0,651	Moderat-Kuat
Skalabilitas UMKM	0,725	Kuat

Nilai  $R^2$  menunjukkan bahwa Kapasitas Absorpsi, Kapasitas Inovasi, dan Skalabilitas memiliki nilai di atas 0,65, yang mengindikasikan kemampuan prediksi model yang kuat. Temuan ini menunjukkan bahwa konstruk-konstruk eksogen dalam model memiliki kontribusi substantif dalam menjelaskan varians konstruk endogen, khususnya skalabilitas UMKM.

### Analisis Jalur dan Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan melalui analisis jalur (path analysis) dengan melihat nilai koefisien jalur, statistik t, dan nilai p. Hubungan dianggap signifikan apabila nilai  $t > 1,96$  dan  $p < 0,05$ .

Ringkasan hasil analisis jalur disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Pengujian Hubungan**

Hubungan Antar Konstruk	Koefisie n Jalur (β)	t statis ti c	p- valu e	Keputusa n
Kepemimpinan → Skalabilitas	0,545	6,812	0,000	Didukung
Kepemimpinan → Kapasitas Inovasi	0,807	37,037	0,000	Didukung
Kepemimpinan → Kapasitas Absorpsi	0,856	46,742	0,000	Didukung
Kapasitas Absorpsi → Skalabilitas	0,394	4,970	0,000	Didukung
Kapasitas Inovasi → Skalabilitas	0,068	1,118	0,132	Tidak didukung
AI × Kepemimpinan → Skalabilitas	0,010	0,097	0,461	Tidak didukung
AI × Kapasitas Absorpsi → Skalabilitas	0,112	1,228	0,110	Tidak didukung
AI × Kapasitas Inovasi → Skalabilitas	0,116	2,802	0,003	Didukung

Hasil pada Tabel 6 menunjukkan bahwa Kepemimpinan Berkelanjutan berpengaruh positif dan signifikan terhadap Skalabilitas, Kapasitas Inovasi, dan Kapasitas Absorpsi. Selain itu, Kapasitas Absorpsi terbukti berperan signifikan dalam meningkatkan Skalabilitas UMKM. Sebaliknya, Kapasitas Inovasi tidak menunjukkan

pengaruh langsung yang signifikan terhadap Skalabilitas, yang mengindikasikan bahwa inovasi memerlukan mekanisme pendukung lain agar dapat berdampak pada pertumbuhan usaha.

Dalam pengujian efek moderasi, Adopsi AI hanya terbukti memoderasi hubungan antara Kapasitas Inovasi dan Skalabilitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa inovasi akan lebih berdampak pada skalabilitas UMKM ketika didukung oleh pemanfaatan AI, sementara pada hubungan lainnya, peran moderasi AI belum terlihat signifikan.

### Analisis Kualitatif dan Integrasi Temuan

Sebagai bagian dari desain mixed methods explanatory, analisis kualitatif dilakukan untuk memperdalam pemahaman atas temuan kuantitatif, khususnya terkait peran adopsi AI dalam meningkatkan skalabilitas UMKM. Analisis ini menggunakan pendekatan pengkodean terbuka, aksial, dan selektif.

Ringkasan hasil analisis kualitatif disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Sintesis Temuan Kualitatif dan Rekomendasi Strategis**

Dimensi	Intisari Temuan	Contoh Pernyataan Informan	Rekomendasi Strategis
Data	Pengelolaan data masih manual	“Catatan masih di buku.”	Edukasi nilai data bisnis
Kapabilitas Digital	Strategi digital belum terarah	“Ikut tren tanpa rencana.”	Pelatihan digital berbasis AI
Pendekatan Bertahap	UMKM lebih terbuka pada AI sederhana	“Mulai dari hal kecil.”	Proyek percontohan AI
Integrasi Sistem	Digitalisasi belum menyeluruh	“Sistem belum terhubung.”	Integrasi sistem inti
Kolaborasi	Ekosistem membantu adopsi	“Kami berbagi alat.”	Kemitraan & komunitas

Agilitas	Fleksibilitas tinggi	“Cepat ubah strategi.”	Evaluasi berbasis data
Kepemimpinan	Pemilik sebagai penggerak	“Pemimpin harus mulai.”	Kepemimpinan digital

Hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa peningkatan skalabilitas UMKM melalui AI memerlukan pendekatan bertahap yang dimulai dari pembangunan kesadaran digital, penilaian kesiapan, hingga integrasi sistem dan penguatan ekosistem. Kepemimpinan pemilik usaha muncul sebagai faktor kunci yang menentukan keberhasilan transformasi digital dan pemanfaatan AI. Temuan ini memperkuat hasil kuantitatif dengan memberikan peta implementasi praktis yang dapat diterapkan oleh UMKM dalam upaya meningkatkan skalabilitas usaha.

### Pembahasan

#### Kepemimpinan Berkelanjutan dan Skalabilitas UMKM

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kepemimpinan berkelanjutan berperan sebagai penggerak penting bagi skalabilitas UMKM. Pada level usaha mikro dan kecil, pemilik usaha lazimnya memegang peran dominan dalam menetapkan arah, menentukan prioritas investasi, serta membentuk budaya kerja. Karena itu, kepemimpinan berkelanjutan tidak cukup dipahami sebagai orientasi jangka panjang, melainkan sebagai konsistensi dalam membangun disiplin proses, mendorong pembelajaran, dan menjaga kesiapan perubahan. Kondisi ini membantu UMKM memperluas jangkauan pasar dan mengelola pertumbuhan secara lebih stabil, karena pengambilan keputusan dan tata kelola usaha tidak sepenuhnya bergantung pada respons sesaat terhadap tekanan pasar.

Keterkaitan tersebut selaras dengan penelitian yang menegaskan hubungan erat antara sustainable

leadership dan sustainable entrepreneurship sebagai dua konsep yang saling menguatkan dalam mempromosikan praktik bisnis yang bertanggung jawab dan ketahanan usaha (Ribeiro & Leitão, 2024). Temuan ini juga relevan dengan bukti empiris terbaru yang menunjukkan bahwa kepemimpinan berorientasi keberlanjutan dapat memengaruhi performa berkelanjutan UKM melalui mekanisme pembelajaran organisasi dan praktik internal tertentu yang membentuk daya tahan dan kapasitas pengembangan (misalnya jalur mediasi melalui pembelajaran organisasi) (ScienceDirect study, 2025).

Namun demikian, sejumlah studi mengingatkan bahwa performa UKM sering kali merupakan hasil kombinasi faktor yang lebih luas, termasuk adopsi teknologi dan praktik bisnis lainnya, sehingga kepemimpinan dapat tampak “tidak langsung” berdampak pada pertumbuhan ketika kendala eksternal seperti akses modal, akses pasar, atau infrastruktur membatasi ruang gerak UMKM (Rehman et al., 2023). Perbedaan ini membantu menjelaskan mengapa pengaruh kepemimpinan pada sebagian konteks terlihat lebih lemah, sebab kepemimpinan memerlukan kondisi pendukung agar dapat diterjemahkan menjadi ekspansi yang nyata.

Dibanding studi terdahulu, kontribusi penelitian ini terletak pada penegasan bahwa kepemimpinan berkelanjutan pada UMKM merupakan kondisi awal yang mengaktifkan kapabilitas internal untuk tumbuh konsisten, terutama ketika UMKM sedang transisi dari pola usaha berbasis intuisi menuju pola yang lebih sistematis serta siap memanfaatkan teknologi lanjutan.

### **Kepemimpinan Berkelanjutan sebagai Fondasi Kapasitas Absorpsi dan Kapasitas Inovasi**

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa kepemimpinan berkelanjutan berkaitan dengan terbentuknya kapasitas absorpsi dan kapasitas inovasi. Secara konseptual, pemimpin yang menumbuhkan budaya belajar dan kolaborasi mendorong terbentuknya rutinitas yang memungkinkan pengetahuan eksternal diserap, dipahami, dan diolah menjadi pembaruan produk, layanan, maupun proses. Pada UMKM, rutinitas semacam ini sering terlihat pada praktik sederhana seperti evaluasi umpan balik pelanggan, pemantauan tren digital, dan adaptasi proses kerja. Meskipun tampak elementer, rutinitas tersebut justru menjadi dasar pembentukan kemampuan organisasi untuk belajar dan berinovasi secara berulang.

Bukti empiris mutakhir mendukung penjelasan ini. Penelitian tentang peran technological absorptive capacity menunjukkan bahwa penyerapan pengetahuan teknologi dapat menjadi pengungkit peningkatan kinerja UKM melalui inovasi e-business, sehingga kapasitas absorpsi bekerja sebagai jalur menuju inovasi yang lebih aplikatif (Mhando et al., 2024). Pada sisi lain, literatur inovasi UMKM juga menegaskan bahwa innovation capability bersifat multi-dimensi pada bisnis kecil dan sangat dipengaruhi kondisi organisasi yang memungkinkan pembelajaran dan internalisasi praktik baru (Saunila, 2020).

Meski demikian, tidak semua konteks menunjukkan kekuatan pengaruh kepemimpinan yang sama. Sejumlah kajian menekankan bahwa inovasi pada bisnis kecil sering ter dorong oleh tekanan pasar atau jejaring eksternal, sehingga kepemimpinan internal tampak kurang

dominan ketika UMKM tidak memiliki sumber daya untuk mengubah ide inovatif menjadi sistem yang dapat direplikasi. Perbedaan itu dapat terjadi karena inovasi pada UMKM kerap bersifat improvisasional dan terputus dari proses standarisasi, sehingga inovasi tidak otomatis menjadi kapabilitas yang stabil. Dalam penelitian ini, kepemimpinan berkelanjutan dapat dipahami sebagai mekanisme integratif yang menjembatani pengetahuan eksternal ke proses internal, sehingga pembelajaran tidak berhenti pada tahap mengetahui, tetapi bergerak menuju perubahan rutinitas dan penguatan kapasitas.

Keunikan penelitian ini dibanding penelitian terdahulu terletak pada penempatan kepemimpinan berkelanjutan sebagai fondasi yang membentuk dua kapabilitas sekaligus, yaitu absorpsi dan inovasi, dalam konteks UMKM yang sedang berhadapan dengan percepatan digitalisasi serta kebutuhan kesiapan adopsi AI.

### **Kapasitas Absorpsi dan Skalabilitas UMKM**

Temuan penelitian menegaskan bahwa kapasitas absorpsi merupakan determinan penting bagi skalabilitas UMKM. Kapasitas absorpsi membuat UMKM lebih mampu menangkap sinyal pasar, mempelajari praktik terbaik, dan mengadaptasi teknologi relevan, lalu menerjemahkannya menjadi standar kerja, perbaikan proses, dan pengambilan keputusan berbasis informasi. Pada era digital, skalabilitas tidak hanya berarti memperbesar skala produksi, tetapi juga kemampuan menata proses agar stabil ketika permintaan meningkat, serta kemampuan mengelola pengetahuan pasar yang bergerak cepat. Dengan demikian, kapasitas absorpsi berfungsi sebagai “mesin pembelajaran”

yang memungkinkan pertumbuhan berlangsung tanpa kehilangan kendali atas kualitas dan konsistensi.

Literatur transformasi digital memperkuat argumen ini. Studi tentang digital transformation anxiety menunjukkan bahwa kapasitas absorpsi dan kapabilitas dinamis berperan sebagai mekanisme penting yang memengaruhi kinerja inovasi digital, sehingga organisasi yang memperkuat absorpsi dan kemampuan rekonfigurasi sumber daya cenderung lebih siap menghadapi dinamika transformasi (Chen et al., 2024). Temuan ini konsisten pula dengan bukti bahwa technological absorptive capacity berkaitan dengan peningkatan kinerja UKM, terutama ketika pengetahuan teknologi yang diserap dikonversi menjadi inovasi e-business (Mhando et al., 2024).

Namun demikian, penelitian lain mengingatkan bahwa kapasitas absorpsi tidak selalu otomatis menghasilkan pertumbuhan apabila pengetahuan baru tidak ditransformasikan menjadi rutinitas kerja atau jika tata kelola proses lemah. Dalam konteks tersebut, kapasitas absorpsi berisiko menjadi “kapabilitas laten” yang tidak termanifestasi pada kinerja. Penelitian ini memperlihatkan bahwa keberadaan kepemimpinan berkelanjutan membantu mengaktifkan kapasitas absorpsi menjadi praktik operasional yang lebih konsisten, sehingga dampaknya terhadap skalabilitas menjadi lebih nyata.

Dibanding studi sebelumnya, penelitian ini menambah bukti empiris pada konteks UMKM lintas provinsi di Indonesia serta menempatkan kapasitas absorpsi sebagai kunci untuk menavigasi kompleksitas digital dan kesiapan menuju pemanfaatan AI, bukan sekadar sebagai konsep pembelajaran organisasi yang umum.

## **Kapasitas Inovasi dan Skalabilitas UMKM**

Penelitian ini menunjukkan bahwa kapasitas inovasi tidak selalu berdampak langsung pada skalabilitas UMKM. Temuan ini dapat ditafsirkan bahwa inovasi pada UMKM sering bersifat inkremental, sporadis, dan belum terinstitusionalisasi. Banyak UMKM mampu menghasilkan ide produk atau variasi layanan, tetapi kesulitan mengubah inovasi itu menjadi sistem yang dapat direplikasi, distandardisasi, dan diperluas. Padahal, skalabilitas membutuhkan stabilitas operasional, konsistensi kualitas, serta kemampuan mengelola permintaan yang meningkat. Ketika inovasi tidak diiringi penguatan proses dan kapasitas pengambilan keputusan, inovasi cenderung menghasilkan variasi, tetapi belum tentu menghasilkan pertumbuhan skala.

Literatur inovasi menunjukkan bahwa hubungan inovasi dan kinerja UMKM memang tidak selalu seragam. Meta-analisis klasik mengenai inovasi dan kinerja pada UKM menegaskan bahwa manfaat inovasi bersifat kontekstual, terutama dipengaruhi kondisi sumber daya dan lingkungan (Rosenbusch et al., 2011). Di sisi lain, penelitian empiris terbaru juga menemukan bahwa innovation capabilities dan innovation strategy dapat berhubungan positif dengan kinerja finansial, tetapi tidak semua strategi inovasi menghasilkan performa yang sama baik, sehingga inovasi membutuhkan konfigurasi dan mekanisme organisasi yang tepat agar berdampak (Rodríguez et al., 2023).

Perbedaan dengan penelitian ini dapat dijelaskan melalui dua alasan. Pertama, banyak studi inovasi dilakukan pada UKM yang relatif lebih mapan, sedangkan penelitian ini menekankan UMKM yang menghadapi keterbatasan sumber daya dan sistem. Kedua, variabel

dependen penelitian ini adalah skalabilitas yang menuntut replikasi dan stabilitas, bukan sekadar peningkatan kinerja sesaat. Karena itu, kapasitas inovasi pada UMKM lebih mungkin memberi dampak ketika didukung penguat tertentu yang mampu membuat inovasi menjadi terstruktur dan dapat ditransfer antar proses.

Dengan demikian, penelitian ini memperkaya literatur dengan menunjukkan bahwa inovasi pada UMKM memerlukan mekanisme penguat agar dapat diterjemahkan menjadi skalabilitas, terutama penguat berbasis teknologi dan pengelolaan data.

## **Peran Adopsi AI sebagai Penguat Hubungan Inovasi dan Skalabilitas**

Penelitian ini memperlihatkan bahwa adopsi AI memperkuat kontribusi inovasi terhadap skalabilitas, tetapi tidak memperkuat semua hubungan dalam model secara merata. Secara substantif, AI berperan sebagai akselerator ketika UMKM sudah memiliki "bahan baku" yang dapat diperkuat, yakni aktivitas inovasi. AI dapat mengubah inovasi berbasis intuisi menjadi inovasi yang lebih terarah melalui analitik permintaan, optimasi produk, personalisasi pemasaran, otomatisasi layanan pelanggan, dan pemantauan kinerja yang lebih rutin. Dalam kondisi tersebut, inovasi menjadi lebih mudah direplikasi, dan risiko trial and error berkurang, sehingga upaya memperbesar skala menjadi lebih mungkin.

Penjelasan ini sejalan dengan kerangka implementasi AI yang menekankan pentingnya data, integrasi, kelincahan organisasi, kerja tim, dan kepemimpinan agar AI bekerja realistik dalam transformasi digital (Brock & von Wangenheim, 2019). Selain itu, tinjauan sistematis terbaru tentang status quo adopsi AI di UKM menunjukkan bahwa penggunaan AI sangat beragam dan

dipengaruhi faktor kompatibilitas, infrastruktur, pengetahuan, sumber daya, budaya, kompetisi, regulasi, dan ekosistem; temuan ini menguatkan bahwa AI tidak otomatis berdampak merata pada semua jalur hubungan organisasi (Eller et al., 2024). Studi lain juga menegaskan adanya hambatan implementasi yang khas pada UKM seperti keterbatasan sumber daya dan kendala operasional, sehingga dibutuhkan panduan yang sesuai realitas UKM (misalnya pendekatan TOE-DOI dan pemetaan hambatan) (Bălănescu et al., 2025).

Dalam kerangka tersebut, ketidakterlihatannya penguatan AI pada hubungan tertentu dapat dipahami sebagai indikasi bahwa AI bukan pengganti kepemimpinan dan pembelajaran organisasi. Kepemimpinan berkelanjutan dan kapasitas absorpsi bekerja sebagai fondasi yang lebih mendasar; AI menjadi efektif ketika fondasi tersebut sudah cukup stabil dan AI diterapkan pada titik yang tepat, yakni memperkuat proses inovasi agar berkontribusi pada pertumbuhan skala.

Kontribusi utama penelitian ini dibanding studi terdahulu adalah penempatan AI sebagai moderator selektif, bukan determinan universal, sehingga menawarkan pemahaman yang lebih realistik mengenai kapan AI memberikan nilai tambah bagi UMKM.

### **Integrasi Temuan Kuantitatif dan Kualitatif dalam Model Pengembangan UMKM Berbasis AI**

Integrasi temuan kuantitatif dan kualitatif menunjukkan bahwa penguatan skalabilitas UMKM berbasis AI bersifat bertahap, bukan instan. Temuan kualitatif memberikan penjelasan mengapa AI tidak selalu memperkuat semua hubungan, karena UMKM perlu melewati tahapan dasar seperti kesadaran nilai data, kebiasaan

pencatatan, kesiapan SDM, dan integrasi sistem sebelum AI memberi dampak yang optimal. Pola bertahap ini konsisten dengan literatur yang menunjukkan bahwa adopsi AI pada UKM kerap menghadapi hambatan implementasi, dan keberhasilan bergantung pada kesiapan organisasi, pengetahuan, serta ekosistem pendukung (Eller et al., 2024; Bălănescu et al., 2025).

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menjelaskan faktor pendorong skalabilitas UMKM, tetapi juga menawarkan pembacaan mekanisme yang lebih lengkap. Kepemimpinan berkelanjutan membentuk kapasitas absorpsi dan inovasi, kapasitas absorpsi menguatkan kesiapan bertumbuh melalui pembelajaran dan perbaikan proses, inovasi memerlukan penguatan agar dapat direplikasi menjadi skala, dan AI berperan sebagai penguat inovasi ketika UMKM telah memiliki fondasi data, proses, dan kepemimpinan yang memadai.

### **KESIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor kunci yang memengaruhi skalabilitas UMKM serta merumuskan model pengembangan usaha mikro berbasis kecerdasan buatan. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kepemimpinan berkelanjutan merupakan fondasi utama dalam mendorong kemampuan UMKM untuk berkembang secara terstruktur dan berkelanjutan. Kepemimpinan berkelanjutan berperan dalam membentuk kapasitas internal usaha, khususnya kapasitas absorpsi dan kapasitas inovasi, yang memungkinkan UMKM menyerap pengetahuan eksternal, beradaptasi terhadap perubahan, dan mengelola pembelajaran organisasi secara lebih sistematis.

Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa kapasitas absorpsi memiliki peran yang lebih langsung dalam mendukung skalabilitas UMKM dibandingkan kapasitas inovasi. Kemampuan UMKM dalam memahami, menginternalisasi, dan menerapkan pengetahuan baru terbukti menjadi prasyarat penting untuk mengelola pertumbuhan usaha secara konsisten. Sementara itu, kapasitas inovasi tidak secara otomatis berdampak pada skalabilitas, terutama ketika inovasi bersifat inkremental dan belum terintegrasi ke dalam proses bisnis yang dapat direplikasi.

Lebih lanjut, penelitian ini menegaskan bahwa adopsi kecerdasan buatan berfungsi sebagai penguatan selektif, khususnya dalam memperkuat hubungan antara inovasi dan skalabilitas. Kecerdasan buatan tidak mengantikan peran kepemimpinan dan pembelajaran organisasi, tetapi memberikan nilai tambah ketika diterapkan pada tahap yang tepat, yakni untuk memperkuat proses inovasi agar lebih terukur, konsisten, dan dapat diskalakan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk memahami mekanisme pengembangan dan perluasan usaha mikro berbasis AI telah tercapai melalui model yang menempatkan kepemimpinan, kapasitas pembelajaran, dan teknologi secara saling melengkapi.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan literatur UMKM dengan mengintegrasikan perspektif kepemimpinan berkelanjutan, kapasitas absorpsi, kapasitas inovasi, dan adopsi kecerdasan buatan dalam satu kerangka konseptual. Temuan penelitian memperkaya pemahaman bahwa skalabilitas UMKM tidak semata-mata ditentukan oleh inovasi, tetapi sangat bergantung pada kemampuan pembelajaran organisasi dan peran kepemimpinan sebagai penggerak

kapabilitas internal. Selain itu, penelitian ini memperluas diskursus adopsi AI dengan menunjukkan bahwa AI berperan sebagai moderator selektif, bukan determinan universal, sehingga menantang pandangan yang melihat teknologi sebagai solusi instan bagi pertumbuhan UMKM.

Secara praktis, implikasi penelitian ini relevan bagi pelaku UMKM, pendamping usaha, dan pembuat kebijakan. Bagi pelaku UMKM, hasil penelitian menekankan pentingnya membangun kepemimpinan yang konsisten, berorientasi pembelajaran, dan terbuka terhadap perubahan sebelum mengadopsi teknologi canggih seperti AI. Bagi pendamping dan lembaga pengembangan UMKM, temuan ini menunjukkan bahwa program peningkatan kapasitas sebaiknya tidak hanya berfokus pada inovasi produk, tetapi juga pada penguatan kapasitas absorpsi, pengelolaan pengetahuan, dan kesiapan digital. Sementara itu, bagi pembuat kebijakan, penelitian ini memberikan dasar bahwa intervensi berbasis AI akan lebih efektif jika didahului oleh upaya sistematis dalam meningkatkan kesiapan organisasi UMKM, termasuk literasi data, kepemimpinan, dan tata kelola proses usaha.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasilnya. Pertama, penelitian ini menggunakan desain potong lintang, sehingga hubungan antar variabel dipahami dalam satu periode waktu dan belum dapat sepenuhnya menangkap dinamika perubahan kapabilitas UMKM dalam jangka panjang. Kedua, cakupan wilayah penelitian terbatas pada beberapa provinsi di Pulau Jawa, sehingga generalisasi temuan ke wilayah lain dengan karakteristik sosial-ekonomi dan

tingkat kesiapan digital yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati.

Ketiga, pengukuran variabel dalam penelitian ini masih bergantung pada persepsi responden, sehingga potensi bias persepsi tidak dapat sepenuhnya dihindari. Selain itu, meskipun penelitian ini mengintegrasikan analisis kuantitatif dan kualitatif, eksplorasi kualitatif dilakukan secara terbatas untuk mendukung interpretasi hasil, sehingga belum sepenuhnya menggali variasi praktik adopsi AI dan kepemimpinan pada berbagai tipe UMKM.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian ini, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain longitudinal guna menangkap dinamika perkembangan kepemimpinan, kapasitas absorpsi, inovasi, dan adopsi AI dalam proses pertumbuhan UMKM dari waktu ke waktu. Pendekatan ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai tahapan transformasi UMKM menuju skalabilitas yang berkelanjutan.

Penelitian di masa depan juga direkomendasikan untuk memperluas cakupan wilayah dan sektor usaha, termasuk UMKM di luar Pulau Jawa atau pada sektor berbasis teknologi dan jasa kreatif, guna menguji ketahanan model pengembangan yang diusulkan dalam konteks yang lebih beragam. Selain itu, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi variabel tambahan, seperti kapabilitas dinamis, orientasi pembelajaran, atau dukungan ekosistem digital, sebagai faktor yang berpotensi memperkuat atau melemahkan peran kecerdasan buatan dalam pengembangan UMKM.

Terakhir, studi mendatang disarankan untuk menggali praktik adopsi AI secara lebih mendalam melalui studi kasus atau pendekatan kualitatif yang lebih ekstensif, sehingga dapat dihasilkan panduan implementasi

yang lebih kontekstual dan aplikatif bagi UMKM dalam berbagai tahap perkembangan usaha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aghion, P., Jones, B. F., & Jones, C. I. (2019). Artificial intelligence and economic growth. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 237–282). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226613475.001.0001>
- Alsheibani, S., Cheung, Y., & Messom, C. (2018). Artificial intelligence adoption: AI-readiness at firm-level. *Proceedings of the International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies (3ICT)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/3ICT.2018.8855790>
- Ardito, L., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Garavelli, A. C. (2019). Towards Industry 4.0: Mapping digital technologies for supply chain management–marketing integration. *Business Process Management Journal*, 25(2), 323–346. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2017-0088>
- Bălănescu, M., Munteanu, D., & Pînzaru, F. (2025). Artificial intelligence adoption in small and medium-sized enterprises: Barriers, drivers, and implementation pathways. *Journal of Small Business Management*, 63(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/00472778.2024.2331142>
- Brock, J. K. U., & von Wangenheim, F. (2019). Demystifying AI: What digital transformation leaders can teach you about realistic artificial intelligence. *California*

- Management Review*, 61(4), 110–134.  
<https://doi.org/10.1177/0008125619864030>
- Cenamor, J., Sjödin, D. R., & Parida, V. (2019). Adopting a platform approach in servitization: Leveraging digital innovation. *Industrial Marketing Management*, 81, 203–216.  
<https://doi.org/10.1016/j.indmarm.2019.05.003>
- Chen, J., Liu, L., & Wang, Y. (2024). Digital transformation anxiety, absorptive capacity, and innovation performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 196, 122859.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122859>
- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of qualitative research* (4th ed.). Sage.
- Covin, J. G., & Wales, W. J. (2019). Crafting high-impact entrepreneurial orientation research: Some suggested guidelines. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(1), 3–18.  
<https://doi.org/10.1177/1042258718773181>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J. S., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research. *International Journal of Information Management*, 57, 102272.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102272>
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2024). Antecedents, consequences, and challenges of artificial intelligence adoption in SMEs: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 174, 114635.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114635>
- Foss, N. J., & Saebi, T. (2017). Fifteen years of research on business model innovation: How far have we come, and where should we go? *Journal of Management*, 43(1), 200–227.  
<https://doi.org/10.1177/0149206316675927>
- Frank, A. G., Dalenogare, L. S., & Ayala, N. F. (2019). Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in manufacturing companies. *International Journal of Production Economics*, 210, 15–26.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based SEM. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., & Spitzer, J. (2019). Digital entrepreneurship:

- A research agenda on new business models for the digital age. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(2), 353–375. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-06-2018-0425>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610.
- Kumar, V., Rajan, B., Venkatesan, R., & Lecinski, J. (2019). Understanding the role of artificial intelligence in personalized engagement marketing. *California Management Review*, 61(4), 135–155. <https://doi.org/10.1177/0008125619859317>
- Mhando, D. G., Nandonde, F. A., & Tundui, H. P. (2024). Technological absorptive capacity and e-business innovation: Evidence from small and medium enterprises. *Information Technology & People*, 37(2), 620–642. <https://doi.org/10.1108/ITP-10-2022-0705>
- Mikalef, P., Boura, M., Lekakos, G., & Krogstie, J. (2020). Big data analytics and firm performance: Findings from a mixed-method approach. *International Journal of Information Management*, 54, 102215. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102215>
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship. *Research Policy*, 48(8), 103773. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.021>
- OECD. (2021). *The digital transformation of SMEs*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- Rane, S. B., Thakker, S. V., Kant, R., & Dwivedi, Y. K. (2024). Artificial intelligence adoption in small and medium-sized enterprises: A systematic literature review and future research agenda. *Journal of Business Research*, 174, 114636. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114636>
- Rehman, S. U., Kraus, S., Shah, S. A. A., Khanin, D., & Mahto, R. V. (2023). Analyzing the relationship between entrepreneurial orientation and performance in SMEs: The role of contextual factors. *Journal of Small Business Management*, 61(2), 414–442. <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1915457>
- Rezaei, J., & Ortt, R. (2018). Entrepreneurial orientation and firm performance: The mediating role of strategic orientation. *Journal of Small Business Management*, 56(3), 448–476. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12350>
- Rialti, R., Zollo, L., Ferraris, A., & Alon, I. (2019). Big data analytics capabilities and performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 149, 119781. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119781>
- Ribeiro, D., & Leitão, J. (2024). Sustainable leadership and sustainable entrepreneurship: A systematic literature review. *Sustainability*, 16(3), 1284. <https://doi.org/10.3390/su16031284>
- Rodríguez, A., Ruiz-Navarro, J., & Domínguez-González, R. (2023). Innovation strategy and firm performance in SMEs.

- Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122329.  
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122329>
- Rosenbusch, N., Brinckmann, J., & Bausch, A. (2011). Is innovation always beneficial? *Journal of Business Venturing*, 26(4), 441–457.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.12.002>
- Saunila, M. (2020). Innovation capability in SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(4), 260–265.  
<https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.11.002>
- Soluk, J., Kammerlander, N., & De Massis, A. (2021). Exogenous shocks and the adaptive capacity of family firms. *Journal of Business Research*, 123, 47–60.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.048>
- Susanto, G., & Nurmandi, A. (2023). Digital governance and MSME resilience in emerging economies. *Public Administration and Policy*, 26(2), 145–162.  
<https://doi.org/10.1108/PAP-11-2022-0071>
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49.  
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Tornatzky, L. G., & Fleischner, M. (1990). *The processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
- Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2022). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1237–1266.  
<https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871398>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349.  
<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Zhu, J., & Liu, W. (2020). A tale of two databases. *Scientometrics*, 123(1), 321–335.  
<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03387-8>
- Zott, C., Amit, R., & Massa, L. (2011). The business model. *Journal of Management*, 37(4), 1019–1042.  
<https://doi.org/10.1177/0149206311406265>