

ANALISIS KESIAPAN TEKNOLOGI DAN SDM TERHADAP IMPLEMENTASI E-BUSINESS PADA UMKM

Suharyanto, F.A.Ricky Bayu Setyanto, Yasmianti

¹Universitas Respati Indonesia

e-mail: suharyanto@urindo.ac.id

ABSTRAK

Transformasi digital telah menjadi prioritas dalam pembangunan sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), mengingat kontribusinya yang signifikan terhadap Produk Domestik Bruto dan penyerapan tenaga kerja di Indonesia. E-business, sebagai bagian dari digitalisasi proses bisnis, dipandang sebagai solusi strategis untuk meningkatkan daya saing UMKM di era industri 4.0. Namun demikian, adopsi e-business tidak dapat dilepaskan dari kesiapan teknologi dan kompetensi sumber daya manusia (SDM) yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis kesiapan teknologi dan SDM terhadap implementasi e-business pada UMKM di Indonesia melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Penelusuran literatur dilakukan terhadap 20 artikel berbahasa Indonesia yang diterbitkan antara tahun 2020–2025. Data dianalisis dengan teknik tematik berdasarkan kerangka *Technology-Organization-Environment* (TOE) dan indikator kompetensi SDM. Hasil studi menunjukkan bahwa kesiapan teknologi memainkan peran penting dalam mendukung transformasi digital, namun belum semua UMKM memiliki infrastruktur dan literasi digital yang memadai. Di sisi lain, kompetensi SDM, terutama dalam hal adaptasi terhadap teknologi dan kemampuan kolaboratif, menjadi faktor penentu dalam keberhasilan e-business. Temuan juga mengindikasikan bahwa interaksi antara teknologi, organisasi, dan lingkungan menentukan tingkat kesiapan UMKM secara menyeluruh. Studi ini merekomendasikan perlunya strategi penguatan SDM dan dukungan infrastruktur teknologi yang berkelanjutan, agar implementasi e-business di sektor UMKM dapat dilakukan secara inklusif dan berkelanjutan.

Kata kunci: e-business, UMKM, Kesiapan teknologi, Kompetensi SDM, Systematic literature review

ABSTRACT

Digital transformation has become a priority in the development of the Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) sector, given its significant contribution to Gross Domestic Product and employment in Indonesia. E-business, as part of the digitalization of business processes, is seen as a strategic solution to increase the competitiveness of MSMEs in the Industry 4.0 era. However, e-business adoption cannot be separated from technological readiness and adequate human resource (HR) competency. This study aims to systematically analyze technological and HR readiness for e-business implementation among MSMEs in Indonesia through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The literature search was conducted on 20 Indonesian-language articles published between 2020 and 2025. Data were analyzed using thematic techniques based on the Technology-Organization-Environment (TOE) framework and HR competency indicators. The study results indicate that technological readiness plays a crucial role in supporting digital transformation, but not all MSMEs have adequate digital infrastructure and literacy. On the other hand, HR competency, particularly in terms of technology adaptation and collaborative capabilities, is a determining factor in e-business success. The findings also indicate that the interaction between technology, organization, and the environment determines the overall level of MSME readiness. This study recommends the need for strategies to strengthen human resources and support sustainable technological infrastructure to ensure inclusive and sustainable e-business implementation in the MSME sector.

Keywords: e-business, MSMEs, technological readiness, human resource competencies, systematic literature review

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, transformasi digital telah menjadi isu strategis yang tidak dapat diabaikan dalam konteks pembangunan ekonomi, terutama pada sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Di era Revolusi Industri 4.0, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) tidak hanya menjadi penunjang, tetapi telah menjadi infrastruktur utama dalam mempercepat proses bisnis, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperluas akses pasar. UMKM sebagai tulang punggung perekonomian Indonesia—yang menyumbang lebih dari 61% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional dan menyerap sekitar 97% tenaga kerja (Kementerian Koperasi dan UKM, 2023)—perlu merespons perkembangan teknologi ini dengan cepat dan adaptif. Namun demikian, penetrasi digital dalam sektor UMKM masih tergolong rendah, terutama dalam hal pemanfaatan platform e-business yang terintegrasi dan berkelanjutan.

E-business sebagai bentuk penerapan teknologi digital dalam aktivitas bisnis menjadi solusi strategis bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing di tengah kompetisi pasar yang semakin global. Implementasi e-business memungkinkan pelaku UMKM melakukan transaksi, promosi, hingga pengelolaan pelanggan secara lebih efisien melalui platform digital. Studi global menunjukkan bahwa UMKM yang mengadopsi e-business memiliki potensi pertumbuhan pendapatan hingga 26% lebih tinggi dibandingkan yang tidak (OECD, 2021). Namun, adopsi e-business tidak hanya membutuhkan infrastruktur teknologi yang memadai, tetapi juga kesiapan dari sisi

internal, terutama dalam aspek organisasi dan kualitas sumber daya manusia (SDM). Tanpa kesiapan tersebut, investasi digital berisiko menjadi tidak efektif bahkan kontraproduktif.

Masalah utama yang dihadapi oleh banyak UMKM adalah rendahnya tingkat literasi digital dan kompetensi teknologi. Menurut laporan Google, Temasek, dan Bain & Company (2022), hanya sekitar 27% UMKM di Asia Tenggara yang merasa "sangat siap" menghadapi digitalisasi, dengan Indonesia termasuk negara dengan kesenjangan digital paling signifikan antara UMKM dan perusahaan besar. Selain itu, hambatan struktural seperti keterbatasan akses internet, perangkat lunak yang tidak terintegrasi, serta minimnya pelatihan dan pendampingan, semakin memperbesar jurang kesiapan digital UMKM. Hal ini menunjukkan bahwa transformasi digital bukan hanya persoalan teknologi, tetapi juga menyangkut kesiapan individu dan organisasi dalam menerima dan mengelola perubahan.

Di sisi lain, penelitian-penelitian terdahulu masih menunjukkan inkonsistensi dalam memahami peran kesiapan teknologi dan SDM secara simultan terhadap adopsi e-business di sektor UMKM. Banyak studi berfokus hanya pada satu aspek, misalnya teknologi atau pelatihan SDM, tanpa melihat keterkaitan sistematis antara keduanya. Padahal dalam pendekatan teoritis seperti *Technology-Organization-Environment (TOE) Framework*, interaksi antara kesiapan teknologi, struktur organisasi, dan faktor eksternal seperti dukungan kebijakan menjadi satu kesatuan yang menentukan keberhasilan digitalisasi (Tornatzky & Fleischer, 1990). Ketidakhadiran integrasi

kajian lintas dimensi ini menciptakan celah (gap) dalam pengembangan strategi transformasi digital UMKM yang berbasis bukti dan relevan secara lokal.

Urgensitas penelitian ini juga diperkuat oleh dorongan kebijakan nasional yang menargetkan digitalisasi satu juta UMKM pada tahun 2025 sebagaimana tercantum dalam peta jalan *Making Indonesia 4.0*. Namun, upaya tersebut belum diiringi dengan kesiapan basis data dan pemetaan sistematis terhadap kondisi teknologi dan SDM yang ada di lapangan. Hal ini berpotensi menimbulkan kebijakan yang tidak tepat sasaran dan membebani UMKM yang belum siap digital secara fundamental. Maka dari itu, diperlukan pendekatan berbasis kajian literatur yang mampu menyintesis pengetahuan yang telah ada secara sistematis untuk memetakan kesiapan aktual serta tantangan implementasi e-business dari sisi teknologi dan SDM.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi kesenjangan teoretis dan praktis terkait kesiapan teknologi dan SDM dalam mendukung implementasi e-business pada UMKM di Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)*, studi ini bertujuan menyajikan sintesis tematik yang komprehensif dari berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan dalam lima tahun terakhir. Harapannya, penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam perumusan kebijakan, pengembangan pelatihan digital, serta desain intervensi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas UMKM lokal.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* sebagai metode untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis temuan-temuan yang relevan dari artikel ilmiah yang membahas topik kesiapan teknologi dan sumber daya manusia (SDM) dalam implementasi e-business pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia. SLR dipilih karena memberikan pendekatan yang sistematis, transparan, dan replikasi tinggi dalam mengumpulkan bukti ilmiah yang telah diterbitkan sebelumnya. Metodologi ini diperkaya dengan pendekatan tematik analisis untuk mengelompokkan hasil berdasarkan dimensi utama yang digunakan, yaitu *Technology, Organization, dan Human Resources*.

Tahapan pelaksanaan SLR dimulai dengan penentuan rumusan masalah dan kriteria inklusi-eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel yang ditulis dalam bahasa Indonesia, dipublikasikan dalam rentang waktu 2020–2025, membahas isu implementasi e-business pada UMKM, serta memuat aspek teknologi atau kesiapan SDM. Sementara itu, artikel yang tidak fokus pada UMKM atau hanya membahas e-commerce dari sisi konsumen, serta artikel yang tidak melewati proses peer-review, dikeluarkan dari analisis. Pencarian artikel dilakukan melalui mesin pencari Google Scholar dan portal jurnal nasional seperti Garuda dan Sinta, menggunakan kata kunci: “*kesiapan teknologi UMKM*”, “*SDM digital UMKM*”, “*implementasi e-business*”, dan “*transformasi digital UMKM Indonesia*”. Dari hasil pencarian awal sebanyak 115

artikel, dilakukan proses skrining judul dan abstrak, hingga akhirnya diperoleh 20 artikel yang relevan untuk dianalisis lebih lanjut.

Selanjutnya, dilakukan proses *data extraction* dengan mengisi matriks artikel yang mencakup: nama penulis dan tahun, tujuan penelitian, metodologi, lingkup UMKM, serta hasil dan kesimpulan utama. Analisis dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan *content analysis* dan klasifikasi tematik berdasarkan dimensi TOE dan kompetensi SDM. Setiap temuan dikodekan dan dikelompokkan sesuai topik dominan: kesiapan teknologi (infrastruktur, sistem informasi, inovasi), kesiapan SDM (kompetensi digital, adaptasi terhadap teknologi), dan dampak terhadap implementasi e-business (daya saing, efisiensi, ekspansi pasar). Dengan

pendekatan ini, penelitian mampu memberikan pemetaan komprehensif terhadap faktor internal dan eksternal yang memengaruhi adopsi e-business di kalangan UMKM Indonesia secara aktual dan berbasis bukti literatur terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil temuan berdasarkan dua tabel utama yang menggambarkan (1) sebaran temporal publikasi artikel penelitian dan (2) rangkuman detail dari 20 artikel yang dianalisis dalam studi ini. Data ini penting untuk melihat tren perkembangan topik implementasi e-business pada UMKM serta mengidentifikasi fokus dan hasil temuan dari berbagai pendekatan metodologis yang digunakan peneliti terdahulu.

Tabel 1. Frekuensi Tabel Berdasarkan Tahun Terbit

Tahun	Frekuensi (f)	Persentase (%)	Sitasi
2020	1	5%	Religia et al. (2020)
2021	4	20%	Pangesti dan Adyaksana (2021), Nilawati et al. (2021), Anatan et al. (2021), Ríos-Manríquez (2021)
2022	4	20%	Hadining et al. (2022), Thaha dan Kuncoro (2022), Isalman et al. (2022), Masud et al. (2022)
2023	4	20%	Yuliani et al. (2023), Hasibuan et al. (2023), Hadiwijaya dan Barovich (2023), Mas'ud dan Tenriyola (2023)
2024	4	20%	Suyudi dan Dwiyanto (2024), Yuliana dan Arwin (2024), Asmawati et al. (2024), Wahyuni (2024)
2025	3	15%	Rahmawati et al. (2025), Margama dan Fasa (2025), Takwa et al. (2025)
Total	20		100%

Tabel 1 menunjukkan distribusi tahun terbit dari 20 artikel yang menjadi sumber

utama dalam kajian sistematik ini. Sebaran tahun menggambarkan konsistensi dan

pertumbuhan minat terhadap topik e-business pada UMKM selama lima tahun terakhir. Secara umum, tren publikasi mengalami peningkatan sejak tahun 2021 hingga 2025. Tahun 2021 hingga 2024 masing-masing menyumbang empat artikel atau 20% dari total literatur, menandakan bahwa periode ini merupakan puncak perhatian akademik terhadap transformasi digital UMKM. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan pandemi COVID-19 yang mendorong adopsi

digital secara luas (Hadining et al., 2022; Yuliani et al., 2023). Tahun 2025 pun menunjukkan keberlanjutan perhatian terhadap isu ini meskipun sedikit menurun (15%), kemungkinan karena fokus mulai bergeser pada topik pasca-adopsi dan optimalisasi strategi digital. Sebaliknya, tahun 2020 hanya menyumbang satu artikel (5%), yaitu dari Religia et al. (2020), menandakan bahwa sebelum pandemi, topik ini belum menjadi perhatian dominan.

Tabel 2. Rangkuman 20 Artikel Terdahulu

No	Author (Tahun)	Tujuan Penelitian	Metodologi Penelitian	Lingkup Penelitian	Hasil dan Kesimpulan
1	Rahmawati et al. (2025)	Menganalisis implementasi e-business dan dampaknya terhadap pertumbuhan UMKM.	Kualitatif (studi kasus pada 5 UMKM)	UMKM di Indonesia	Hasil: E-business meningkatkan efisiensi operasional, ekspansi pasar, dan pendapatan. Kesimpulan: Dukungan pemerintah dan peningkatan kapasitas digital kunci keberhasilan.
2	Suyudi & Dwiyanto (2024)	Menganalisis pengaruh faktor kesiapan (teknologi, organisasi, lingkungan) terhadap minat UMKM mengadopsi e-business.	Kuantitatif (regresi linier berganda, sampel 73 UMKM)	UMKM di Yogyakarta	Hasil: Faktor teknologi berpengaruh signifikan; organisasi dan lingkungan tidak. Kesimpulan: Teknologi adalah pendorong utama adopsi e-business.
3	Hadining et al. (2022)	Meningkatkan pemahaman UKM	Workshop (ceramah dan diskusi)	13 UKM manufaktur	Hasil: 64% peserta puas dengan pelatihan. Kesimpulan: E-

		manufaktur tentang implementasi e-commerce di masa pandemi.		(termasuk Elbarkah)	business membantu UKM bertahan selama pandemi dengan transformasi bisnis digital.
4	Thaha & Kuncoro (2022)	Menguji pengaruh konteks teknologi terhadap aktivitas bisnis UMKM melalui e-bisnis.	Kuantitatif (PLS-SEM, sampel 145 UMKM)	UMKM di Bandung	Hasil: Konteks teknologi berpengaruh signifikan pada aktivitas bisnis, terutama pemasaran dan pelayanan. Kesimpulan: E-bisnis meningkatkan produktivitas UMKM.
5	Margama & Fasa (2025)	Menganalisis peluang dan tantangan transformasi digital dalam e-business bagi UMKM.	Kualitatif (studi kasus)	Perusahaan yang beradaptasi dengan transformasi digital	Hasil: Digitalisasi menciptakan efisiensi dan akses pasar global, tetapi hadapi tantangan keamanan siber. Kesimpulan: Inovasi dan adaptasi dinamis kunci keberhasilan.
6	Pangesti & Adyaksana (2021)	Menguji determinan adopsi e-commerce dan dampaknya pada kinerja UMKM.	Kuantitatif (SEM-PLS, sampel 150 UMKM)	UMKM di Sleman	Hasil: Kesiapan organisasi, teknologi, dan lingkungan berpengaruh positif terhadap adopsi e-commerce. Kesimpulan: Adopsi e-commerce meningkatkan kinerja UMKM.
7	Yuliani et al. (2023)	Meningkatkan produktivitas UMKM kuliner	Pelatihan dan evaluasi	UMKM Kuliner Jawa Depok	Hasil: Motivasi adopsi e-commerce: tuntutan konsumen, pemasok, persaingan, dan pemerintah.

		melalui pelatihan digital marketing berbasis e-commerce.			Kesimpulan: E-commerce memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan penjualan.
8	Isalman et al. (2022)	Mengeksplorasi faktor pendukung dan penghambat adopsi e-commerce pada UMKM.	Kuantitatif (sampel 242 UMKM)	UMKM di Kota Kendari	Hasil: Pendukung: dukungan konsumen, organisasi, pengetahuan. Penghambat: masalah teknis, keuangan, hukum. Kesimpulan: Perlu solusi holistik untuk hambatan adopsi.
9	Hasibuan et al. (2023)	Menganalisis strategi penerapan e-commerce untuk meningkatkan daya saing UMKM.	Kualitatif (studi kasus, analisis SWOT)	UMKM Ulos Sianipar di Medan	Hasil: Transformasi manual ke online meningkatkan daya saing. Kesimpulan: Pemanfaatan TI kunci adaptasi UMKM di era digital.
10	Yuliana & Arwin (2024)	Menguji determinan adopsi e-commerce pada UMKM menggunakan framework TOE.	Kuantitatif (regresi linier berganda, sampel 100 UMKM)	UMKM di Kota Medan	Hasil: Faktor teknologi dan organisasi berpengaruh signifikan; lingkungan tidak. Kesimpulan: Faktor internal lebih kritis daripada eksternal dalam adopsi e-commerce.
11	Masud et al. (2022)	Menguji peran adopsi e-business terhadap kinerja UMKM.	Kuantitatif (SEM-AMOS, sampel 71 UMKM)	UMKM sektor manufaktur di Parepare	Hasil: Sistem informasi terintegrasi dan inovasi teknologi meningkatkan kinerja melalui adopsi e-business. Kesimpulan:

					E-business sebagai variabel intervening efektif tingkatan kinerja.
12	Hadiwijaya & Barovich (2023)	Mengukur tingkat kesiapan UMKM mengadopsi sistem IBS berbasis e-readiness.	E-readiness model (6 indikator), sampel 280 UMKM	UMKM di Palembang	Hasil: Tingkat kesiapan "cukup siap" (skor 2.64–3.90). Kesimpulan: Kesiapan SDM dan teknologi masih perlu ditingkatkan.
13	Takwa et al. (2025)	Mengeksplorasi pemanfaatan e-business untuk efisiensi dan inovasi UMKM.	Tinjauan literatur (artikel 2015–2024)	Sektor UMKM secara global	Hasil: E-business tingkatan efisiensi, ekspansi pasar, dan inovasi model bisnis. Kesimpulan: Literasi digital dan infrastruktur adalah tantangan utama.
14	Asmawati et al. (2024)	Mengevaluasi kesiapan pemasaran online UMKM dengan framework TOE.	Kuantitatif (SEM, sampel 184 UMKM)	UMKM di kawasan wisata Indonesia	Hasil: Kesiapan organisasi dan dukungan lingkungan pengaruhi adopsi teknologi. Kesimpulan: Pengembangan SDM kunci kesiapan adopsi e-commerce.
15	Wahyuni (2024)	Menganalisis strategi peningkatan kinerja UMKM melalui orientasi kewirausahaan dan adopsi e-commerce.	Kuantitatif (PLS-SEM, sampel 241 UMKM)	UMKM makanan/minuman di Indonesia	Hasil: Orientasi kewirausahaan, kesiapan organisasi, manajemen pengetahuan, dan e-commerce meningkatkan kinerja. Kesimpulan: Kombinasi faktor internal dan digital kunci keberhasilan.

16	Religia et al. (2020)	Menguji faktor adopsi e-commerce pada UMKM dengan pelatihan sebagai moderasi.	Kuantitatif (PLS, sampel 120 UMKM)	UMKM (populasi 158)	Hasil: Teknologi dan lingkungan berpengaruh signifikan; organisasi tidak memoderasi. Kesimpulan: Faktor eksternal lebih dominan daripada pelatihan.
17	Mas'ud & Tenriyola (2023)	Menganalisis kompetensi SDM UMKM dalam mendukung era industri 4.0.	Kualitatif	UMKM di Parepare	Hasil: SDM perlu adaptif dan mampu kolaborasi virtual. Kesimpulan: Peningkatan kompetensi SDM (adaptive thinking, virtual collaboration) kunci adaptasi industri 4.0.
18	Nilawati et al. (2021)	Meneliti hubungan praktik terbaik SDM dengan efektivitas operasional UMKM.	Studi literatur	UMKM secara global	Hasil: Hubungan erat antara praktik SDM dan efektivitas operasional. Kesimpulan: Manajemen SDM yang baik berkontribusi pada keberlanjutan UMKM.
19	Anatan et al. (2021)	Menilai kesiapan e-readiness UMKM batik dalam transformasi digital.	Studi kasus (wawancara)	UMKM Batik Sekar Putri Cimahi	Hasil: Kesiapan sedang; kendala utama SDM dan pendanaan. Kesimpulan: Optimalisasi e-commerce terhambat keterbatasan internal.
20	Ríos-Manríquez (2021)	Menganalisis pengaruh modal	Kuantitatif (regresi OLS,	UMKM di Guanajuato, Meksiko	Hasil: Kesiapan SDM, akses ICT, dan pemberdayaan SDM

		manusia terhadap e-readiness UMKM.	sampel 182 UMKM)		pengaruhi e-readiness. Kesimpulan: Modal manusia dan akses teknologi kunci kesiapan digital UMKM.
--	--	------------------------------------	------------------	--	---

Tabel 2 menyajikan sintesis dari 20 artikel yang dianalisis secara sistematis, mencakup penulis, tujuan penelitian, metodologi, lingkup, serta hasil dan kesimpulan utama. Temuan ini menunjukkan keberagaman pendekatan, mulai dari metode kuantitatif dengan SEM dan regresi, studi kualitatif, hingga model e-readiness dan pelatihan partisipatif. Beberapa temuan penting mencakup peran signifikan teknologi dan kesiapan SDM dalam mendukung transformasi e-business (Suyudi & Dwiyanto, 2024; Thaha & Kuncoro, 2022; Ríos-Manríquez, 2021). Studi-studi seperti milik Pangesti & Adyaksana (2021) dan Wahyuni (2024) menggarisbawahi bahwa adopsi e-commerce terbukti meningkatkan kinerja UMKM, baik dari sisi operasional, pemasaran, hingga ekspansi pasar. Selain itu, faktor organisasi dan lingkungan eksternal (seperti dukungan pemerintah) juga dikaji sebagai variabel penentu, meskipun hasilnya bervariasi antar studi—seperti ditunjukkan oleh Yuliana & Arwin (2024) yang menyoroti bahwa faktor internal lebih kritical dibanding lingkungan.

Beberapa studi seperti Margama & Fasa (2025) dan Mas’ud & Tenriyola (2023) juga memperluas diskusi ke isu keamanan digital dan kesiapan SDM menghadapi tantangan industri 4.0, menandakan perluasan cakupan diskursus e-business dari hanya adopsi teknis menjadi permasalahan

strategis dan sumber daya. Temuan ini sejalan dengan perspektif Rahayu dan Day (2017), yang menyatakan bahwa adopsi e-business di kalangan UMKM sangat dipengaruhi oleh kombinasi faktor internal dan eksternal, dengan SDM sebagai penentu keberhasilan jangka panjang. Dalam konteks metodologis, mayoritas artikel menggunakan pendekatan kuantitatif dengan SEM-PLS, mencerminkan dominasi studi hubungan antar variabel. Namun, keberadaan pendekatan kualitatif dan studi literatur juga penting untuk menangkap dimensi kontekstual, seperti ditunjukkan oleh Hasibuan et al. (2023) dan Nilawati et al. (2021), yang menekankan strategi dan praktik terbaik dalam konteks spesifik lokal.

Pembahasan

Kesiapan Teknologi sebagai Fondasi Implementasi E-Business

Kesiapan teknologi merupakan fondasi utama dalam proses transformasi digital UMKM. Dalam konteks ini, teknologi tidak hanya menjadi alat bantu operasional, melainkan juga menjadi katalis dalam mentransformasi model bisnis konvensional menjadi digital. Studi Suyudi dan Dwiyanto (2024) menunjukkan bahwa kesiapan teknologi berpengaruh signifikan terhadap minat UMKM dalam mengadopsi e-business, mengungguli faktor organisasi dan lingkungan. Hal ini senada dengan temuan Yuliana dan Arwin (2024) yang menyebut

bahwa di wilayah dengan penetrasi internet tinggi seperti Kota Medan, kesiapan teknologi menjadi pendorong dominan adopsi e-commerce. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesiapan teknologi memainkan peran strategis dalam mendorong keterlibatan UMKM dalam ekosistem digital, terutama dalam hal mengakses pasar, menjangkau konsumen baru, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Kontribusi kesiapan teknologi terhadap produktivitas UMKM juga terlihat dari penelitian Thaha dan Kuncoro (2022), yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi digital, khususnya melalui platform e-business, secara signifikan meningkatkan aktivitas logistik, pemasaran, dan pelayanan. Penelitian ini memperkuat argumen bahwa teknologi tidak sekadar aksesoris, melainkan elemen inti dalam aktivitas bisnis modern. Sejalan dengan itu, Masud et al. (2022) menyoroti bahwa sistem informasi yang terintegrasi dan inovasi teknologi menjadi penentu utama dalam peningkatan kinerja UMKM. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua UMKM memiliki akses terhadap infrastruktur teknologi yang memadai. Margama dan Fasa (2025) menegaskan bahwa keterbatasan infrastruktur, biaya teknologi, dan kesenjangan konektivitas digital di daerah menjadi hambatan besar. Bahkan, Takwa et al. (2025) menggarisbawahi bahwa tanpa dukungan kebijakan dan infrastruktur yang kuat, proses transformasi digital UMKM akan stagnan atau tidak merata.

Selain kesiapan perangkat keras dan lunak, literasi digital menjadi aspek yang tak kalah penting dalam mendukung kesiapan teknologi. Hadining et al. (2022)

mengungkapkan bahwa pelatihan e-business selama pandemi Covid-19 mampu meningkatkan pemahaman pelaku UMKM terhadap pentingnya transformasi digital. Namun, pelatihan ini belum sepenuhnya menjawab tantangan kesenjangan kemampuan teknis dan akses jaringan. Pangesti dan Adyaksana (2021) menambahkan bahwa literasi digital bukan hanya tentang kemampuan teknis, tetapi juga menyangkut pemahaman strategis dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk berinovasi dan meningkatkan daya saing. Oleh karena itu, literasi digital harus dikembangkan sebagai bagian integral dari strategi peningkatan kesiapan teknologi, bukan sekadar pelatihan jangka pendek.

Fakta menarik lainnya adalah bahwa kesiapan teknologi memiliki efek pengganda (multiplier effect) terhadap faktor lain seperti kesiapan organisasi dan dukungan lingkungan. Teknologi yang andal memungkinkan pelaku UMKM mengakses informasi pasar secara real-time, mempercepat proses transaksi, dan meningkatkan responsivitas terhadap dinamika konsumen. Namun, implementasi teknologi sering kali menemui hambatan pada tataran praktis, seperti kurangnya SDM yang mampu mengelola sistem teknologi atau ketidakmampuan dalam memanfaatkan fitur digital secara maksimal (Mas'ud & Tenriyola, 2023). Dalam konteks ini, kolaborasi lintas sektor—antara pemerintah, akademisi, dan pelaku bisnis—diperlukan untuk menyediakan solusi teknologi yang tidak hanya canggih, tetapi juga relevan dengan kebutuhan UMKM lokal.

Dengan mempertimbangkan temuan-temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa

kesiapan teknologi bukan hanya mencakup aspek fisik seperti perangkat dan konektivitas, tetapi juga mencakup kesiapan sistem, keterampilan, dan budaya digital yang mendukung keberlanjutan transformasi. Tanpa kesiapan ini, implementasi e-business berpotensi terhambat, bahkan jika variabel lain seperti organisasi dan lingkungan menunjukkan dukungan yang kuat (Religia et al., 2020; Wahyuni, 2024). Oleh sebab itu, strategi pembangunan UMKM digital perlu menempatkan kesiapan teknologi sebagai prioritas utama dan berkelanjutan dalam agenda kebijakan transformasi ekonomi berbasis digital.

Kompetensi SDM dan Literasi Digital dalam Proses Transformasi Digital

Sumber Daya Manusia (SDM) yang kompeten merupakan inti dari keberhasilan implementasi e-business di sektor UMKM, terutama dalam menghadapi kompleksitas era industri 4.0. Dalam konteks ini, kompetensi SDM tidak hanya terbatas pada keterampilan teknis dalam menggunakan perangkat digital, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir adaptif, berkolaborasi secara virtual, serta merespons cepat terhadap dinamika perubahan pasar. Mas'ud dan Tenriyola (2023) menekankan pentingnya pengembangan kompetensi seperti adaptive thinking dan virtual collaboration sebagai pondasi utama untuk memastikan SDM mampu mengelola perubahan digital dengan efektif. Hal ini sejalan dengan Ríos-Manríquez (2021), yang menyatakan bahwa pemberdayaan human capital, akses terhadap teknologi informasi dan komunikasi (ICT), serta kesiapan psikologis dan struktural SDM sangat

menentukan tingkat e-readiness perusahaan kecil dan menengah.

Lebih lanjut, studi Wahyuni (2024) menunjukkan bahwa orientasi kewirausahaan, kesiapan organisasi, dan pengelolaan pengetahuan melalui SDM yang terlatih secara digital mampu meningkatkan kinerja UMKM secara signifikan, terutama dalam industri makanan dan minuman. Sementara itu, Nilawati et al. (2021) menggarisbawahi bahwa praktik manajemen SDM yang baik—seperti pelatihan berkelanjutan, pengukuran kinerja berbasis kompetensi, dan manajemen karier—berkontribusi langsung terhadap efektivitas operasional dan keberlanjutan usaha. Dengan demikian, human capital dalam e-business bukanlah pelaku pasif yang hanya mengikuti instruksi sistem, melainkan aktor aktif yang mendorong inovasi, perbaikan proses, dan penciptaan nilai melalui teknologi.

Pentingnya pelatihan digital sebagai strategi pengembangan SDM juga ditekankan oleh Yuliani et al. (2023), yang meneliti UMKM kuliner di Depok. Pelatihan digital marketing melalui platform e-commerce terbukti memberikan dampak positif terhadap produktivitas dan peningkatan penjualan, namun efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh kesiapan SDM, baik dari sisi penguasaan perangkat maupun ketersediaan infrastruktur pendukung seperti koneksi internet dan perangkat digital. Senada dengan itu, Hadiwijaya dan Barovich (2023) dalam studi e-readiness terhadap 280 UMKM di Palembang menemukan bahwa skor kesiapan SDM hanya mencapai angka 2,64 (kategori cukup siap), menandakan perlunya intervensi yang lebih terstruktur

dalam membangun kesiapan sumber daya manusia menghadapi digitalisasi bisnis.

Namun, tantangan dalam membangun SDM digital bukan hanya pada pelatihan teknis, tetapi juga terletak pada kesenjangan digital antarwilayah dan rendahnya motivasi pelaku UMKM untuk secara mandiri meningkatkan literasi digital mereka. Rahmawati et al. (2025) menekankan bahwa banyak UMKM masih memandang e-business sebagai beban tambahan, bukan sebagai peluang strategis. Hal ini terjadi terutama di daerah yang belum memiliki ekosistem digital yang mendukung atau di kalangan pelaku usaha yang sudah lama beroperasi secara konvensional. Ketidaksiapan mental dan budaya organisasi yang resisten terhadap perubahan juga menjadi faktor penghambat. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi SDM dalam konteks e-business perlu diimbangi dengan strategi perubahan budaya dan kesadaran akan pentingnya inovasi.

Menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan komunitas UMKM dalam merancang model pelatihan yang adaptif dan berbasis kebutuhan lokal. Strategi ini harus mencakup pelatihan teknis jangka pendek, program mentoring berkelanjutan, dan penyediaan akses terhadap platform digital secara merata. Pemerintah dapat berperan sebagai fasilitator kebijakan dan penyedia insentif, sementara akademisi menyumbangkan pendekatan pedagogis dan kurikulum pelatihan. Swasta dan penyedia teknologi dapat menjadi mitra dalam integrasi solusi digital yang aplikatif. Dengan pendekatan sistemik ini, penguatan SDM sebagai ujung

tombak digitalisasi UMKM dapat dilakukan secara inklusif dan berkelanjutan (Asmawati et al., 2024; Isalman et al., 2022).

Peran TOE Framework dalam Menilai Kesiapan UMKM

Dalam menilai kesiapan UMKM untuk mengadopsi e-business, Technology-Organization-Environment (TOE) Framework menjadi salah satu pendekatan teoretis paling relevan dan banyak diadopsi oleh penelitian-penelitian kontemporer. TOE memperkenalkan tiga dimensi utama yang memengaruhi adopsi teknologi: teknologi, organisasi, dan lingkungan. Masing-masing dimensi berkontribusi dalam mengidentifikasi potensi, kendala, dan kesiapan suatu entitas usaha dalam menerima perubahan berbasis digital. Dalam konteks UMKM di Indonesia, TOE telah diadaptasi dalam berbagai studi untuk memetakan faktor internal dan eksternal yang memengaruhi implementasi e-business (Pangesti & Adyaksana, 2021; Masud et al., 2022).

Penelitian Pangesti dan Adyaksana (2021) menegaskan bahwa ketiga dimensi TOE secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap adopsi e-commerce. Namun, dalam praktiknya, faktor organisasi cenderung menjadi aspek yang paling lemah. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya struktur manajerial, perencanaan strategis, dan kapasitas SDM dalam mengelola perubahan. Masud et al. (2022) mendukung temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa walaupun inovasi teknologi dan sistem informasi terintegrasi telah tersedia, adopsinya sering kali tertahan akibat kurangnya koordinasi internal dan pemahaman strategi digital dalam organisasi

UMKM. Ketimpangan ini menjadi peringatan bahwa kesiapan teknologi tanpa dukungan organisasi yang kuat tidak cukup untuk memastikan keberhasilan adopsi

digital. Tabel berikut merangkum dimensi TOE dan indikator umumnya berdasarkan sintesis literatur dari penelitian-penelitian sebelumnya.

Tabel 3. Dimensi TOE Framework

Dimensi TOE	Indikator Utama	Referensi
Technology	Ketersediaan infrastruktur digital, kompatibilitas sistem, kompleksitas teknologi	Pangesti & Adyaksana (2021), Masud et al. (2022)
Organization	Ukuran usaha, struktur manajemen, kesiapan SDM, manajemen pengetahuan	Asmawati et al. (2024), Wahyuni (2024)
Environment	Dukungan pemerintah, tekanan kompetitif, regulasi, kondisi pasar	Yuliana & Arwin (2024), Religia et al. (2020)

Penelitian Asmawati et al. (2024) menambahkan perspektif baru dengan menemukan bahwa dimensi organisasi tidak hanya berdiri sendiri, tetapi juga menjadi mediator penting antara lingkungan dan teknologi. Artinya, keberadaan dukungan lingkungan seperti kebijakan pemerintah atau permintaan pasar hanya akan berdampak signifikan terhadap kesiapan teknologi jika organisasi secara internal telah siap menyambut perubahan. Namun demikian, tidak semua hasil studi menyimpulkan pengaruh yang sama dari lingkungan. Religia et al. (2020) dan Yuliana dan Arwin (2024) misalnya, menunjukkan bahwa di daerah dengan infrastruktur dan literasi digital yang rendah, faktor lingkungan tidak berkontribusi signifikan terhadap adopsi e-commerce. Hal ini memperlihatkan perlunya pendekatan kontekstual dalam menerapkan TOE framework.

Menariknya, Rahmawati et al. (2025) dalam studi kualitatif menemukan bahwa lingkungan eksternal, khususnya peran pemerintah daerah dan kementerian terkait, sangat berpengaruh terhadap percepatan

adopsi e-business di kalangan UMKM. Melalui program pendampingan digital, pelatihan literasi teknologi, serta subsidi perangkat digital, banyak UMKM berhasil mengadopsi sistem e-commerce meskipun sebelumnya berada dalam kondisi tidak siap. Di sisi lain, studi oleh Anatan et al. (2021) menyoroti bahwa tantangan justru banyak muncul dari dalam organisasi itu sendiri—terutama dalam bentuk keterbatasan dana, manajemen internal, dan keterampilan SDM. Studi ini mempertegas bahwa TOE framework memiliki kemampuan untuk menangkap kompleksitas kesiapan digital, baik secara makro (lingkungan) maupun mikro (teknologi dan organisasi).

Strategi Penguatan Implementasi E-Business Berbasis Kesiapan Teknologi dan SDM

Berdasarkan hasil sintesis 20 artikel, terdapat kebutuhan mendesak untuk membangun strategi yang komprehensif dalam meningkatkan kesiapan teknologi dan SDM bagi UMKM. Takwa et al. (2025) menekankan bahwa e-business mampu meningkatkan efisiensi, memperluas pasar,

dan mendorong inovasi model bisnis. Namun, strategi keberhasilan ini mensyaratkan adanya kesiapan internal berupa SDM yang kompeten dan sistem teknologi yang terintegrasi. Hasibuan et al. (2023) memberikan contoh konkret bagaimana penerapan e-commerce pada UMKM konveksi melalui strategi SWOT dapat mengubah pola transaksi konvensional menjadi digital. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pemetaan kekuatan dan kelemahan internal dapat membantu perumusan strategi implementasi yang tepat. Lebih lanjut, Margama dan Fasa (2025) menyarankan strategi inovasi berbasis kolaborasi dengan startup teknologi sebagai upaya mempercepat transformasi digital yang inklusif.

Beberapa rekomendasi praktis yang muncul dari hasil studi antara lain:

- (1) Peningkatan literasi digital melalui pelatihan berbasis kebutuhan lokal,
- (2) Penyediaan insentif teknologi bagi umkm di wilayah tertinggal,
- (3) Integrasi sistem informasi untuk efisiensi operasional, dan
- (4) Penguatan ekosistem digital melalui sinergi antarpemangku kepentingan.

Penelitian Isalman et al. (2022) juga menekankan pentingnya penanganan hambatan teknis, keuangan, dan regulasi sebagai bagian dari strategi nasional transformasi digital UMKM. Dengan strategi yang tepat dan berbasis bukti (evidence-based strategy), UMKM di Indonesia tidak hanya mampu mengadopsi e-business sebagai alat bantu operasional, tetapi juga sebagai fondasi transformasi menuju usaha yang berdaya saing tinggi dan berkelanjutan dalam ekosistem ekonomi digital global.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kesiapan teknologi dan sumber daya manusia (SDM) memegang peran krusial dalam menentukan keberhasilan implementasi e-business di sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Indonesia. Kesiapan teknologi mencakup aspek infrastruktur digital, sistem informasi yang terintegrasi, serta kompatibilitas platform dengan kebutuhan operasional UMKM. Di sisi lain, kesiapan SDM tidak hanya menyangkut literasi digital, tetapi juga mencakup kemampuan adaptif terhadap perubahan dan keterampilan kolaboratif dalam lingkungan digital. Pendekatan *Technology-Organization-Environment (TOE)* terbukti relevan dalam memetakan faktor internal (teknologi dan organisasi) dan eksternal (lingkungan) yang memengaruhi kesiapan digital. Salah satu temuan penting dalam studi ini adalah bahwa faktor organisasi, seperti struktur manajemen dan budaya kerja, sering menjadi hambatan utama, sementara faktor lingkungan seperti kebijakan pemerintah dapat menjadi pendorong maupun penghambat, tergantung pada konteks lokal.

Implikasi utama dari temuan tersebut adalah perlunya pendekatan kebijakan yang bersifat kontekstual dan berbasis bukti dalam mendorong transformasi digital UMKM. Pemerintah, akademisi, dan sektor swasta harus menyadari bahwa pengembangan infrastruktur digital tidak akan optimal tanpa penguatan kapasitas SDM yang sepadan. Oleh karena itu, strategi transformasi digital sebaiknya tidak hanya berfokus pada penyediaan teknologi, tetapi juga mencakup

pelatihan berbasis kompetensi, pengembangan pola pikir adaptif, serta integrasi literasi digital ke dalam budaya organisasi UMKM. Selain itu, penting bagi para pemangku kepentingan untuk memperhatikan ketimpangan kesiapan digital antarwilayah, agar tidak terjadi kesenjangan yang semakin melebar dalam pemanfaatan teknologi antar pelaku UMKM.

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, direkomendasikan beberapa strategi penting: pertama, pengembangan program pelatihan digital yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal dan karakteristik sektor usaha; kedua, penyediaan insentif dan infrastruktur teknologi di wilayah dengan tingkat kesiapan rendah; ketiga, penerapan sistem informasi yang terintegrasi untuk mempercepat proses bisnis UMKM secara efisien; keempat, penguatan kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, swasta, akademisi, dan komunitas dalam membangun ekosistem digital UMKM yang inklusif dan berkelanjutan; dan terakhir, diperlukan penelitian lanjutan berbasis survei lapangan untuk memverifikasi secara kuantitatif tingkat kesiapan teknologi dan SDM di berbagai sektor UMKM, guna mendukung perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Anatan, L., Bangun, W., & Marcel, F. (2021, December). MSMEs E-Readiness and Its Contributing Factors: A Study of Batik Sekar Putri Cimahi. In *Proceeding of International Conference on Business, Economics,*

Social Sciences, and Humanities (Vol. 4, pp. 93-106).

Asmawati, A., Ahmad, I., Suwarni, E., Alita, D., & Hasrina, C. D. (2024). Online marketing readiness of MSMEs in Indonesia: A perspective of technology organizational environmental framework. *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 27(1), 145-155.

Google, Temasek, Bain & Company. (2022). *e-Conomy SEA 2022: Through the waves, towards a sea of opportunity.* <https://economysea.withgoogle.com>

Hadining, A. F., Saptadi, S., & Latifa, U. (2022). Workshop Dan Strategi Implementasi E-commerce Pada UKM Manufaktur Memanfaatkan Teknologi Informasi Dan E-business Di Masa Pandemi Covid-19. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(2), 756-760.

Hadiwijaya, H., & Barovih, G. (2023). Measuring the Level of Readiness for Integrated Business Startup System Adoption for SMEs Using the E-Readiness Model Approach. *KnE Social Sciences*, 1-15.

Hasibuan, M., Pane, S., Siregar, R. A., & Silalahi, P. R. (2023). Strategi Penerapan E-Commerce dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing: Studi Kasus UMKM pada Ulos Sianipar Medan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis dan Akuntansi (JIMMBA)*, 5(1), 87-93.

Isalman, I., Ramadhani, F., Ilyas, I., & Sahdarullah, S. (2022). *Eksplorasi*

- faktor pendukung dan penghambat adopsi e-commerce pada UMKM di Kota Kendari. *Jurnal Manajemen dan Keuangan*, 11(2), 244-258.
- Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2023). *Profil UMKM Tahun 2022/2023*. Jakarta: KemenkopUKM.
- Margama, A. L., & Fasa, M. I. (2025). TRANSFORMASI DIGITAL DALAM E-BUSSINES: PELUANG DAN TANTANGAN BAGI UMKM. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2(2), 924-931.
- Mas'ud, A. A., & Tenriyola, A. P. (2023). HR Competency Analysis on Increasing MSMEs Performance In Supporting Industrial Era 4.0. *Jambura Science of Management*, 5(2), 86-96.
- Masud, A. A., Nurfadhilah, N., Tijjang, B., & Ali, R. (2022). The role of e-business adoption towards improving MSME performance in Parepare city. *Hasanuddin Economics and Business Review*, 5(3), 59-66.
- Nilawati, E., Sitio, V. S. S., & Prayoga, D. (2021). The relationship between best practices of human resource management and the operational effectiveness of MSMEs. *Webology*, 18(2), 675-686.
- OECD. (2021). *The Digital Transformation of SMEs*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- Pangesti, S. D., & Adyaksana, R. I. (2021). Determinan adopsi e-commerce dan dampaknya pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). *Journal of Business and Information Systems (e-ISSN: 2685-2543)*, 3(2), 97-107.
- Rahmawati, F., Sihombing, V. D. R., Fauziah, F., Astuti, T., & Redjeki, F. (2025). Implementasi E-Bussines dan Dampaknya Terhadap Pertumbuhan UMKM. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(1), 249-254.
- Religia, Y., Surachman, F. R., & Indrawati, N. K. (2020). The antecedence of e-commerce adoption by micro, small, and medium sized enterprise (MSME) with e-commerce training as moderation. *Solid State Technology*, 63(2), 335-346.
- Ríos-Manríquez, M. (2021). Human capital and its influence on the e-readiness of the company: an empirical case. *International Journal of Innovation*, 9(1), 79-107.
- Suyudi, D., & Dwiyanto, B. S. (2024). ANALISIS PENGARUH FAKTOR-FAKTOR TINGKAT KESIAPAN TERHADAP MINAT USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (UMKM) UNTUK MENGADOPSI E-BUSINESS. *Jurnal Optimal*, 21(1), 41-58.
- Takwa, M., Kasyati, K., Supriadi, D., Prabowo, H. A., & Redjeki, F. (2025). Utilization of E-Business to Enhance Efficiency and Innovation in the Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) Sector. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(1), 317-322.
- Thaha, A. R., & Kuncoro, S. (2022). Konteks Teknologi terhadap Aktivitas Bisnis

- melalui Penggunaan E-Bisnis pada UMKM. Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton, 8(4), 1085-1097.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books.
- Wahyuni, S. (2024). The strategy to improve MSME performance through entrepreneurial orientation, organizational readiness, knowledge management, and e-commerce adoption. *Journal La Sociale*, 5(5), 1204-1229.
- World Bank. (2021). *Digital Adoption in SMEs: Evidence from Indonesia*. World Bank Publications. <https://openknowledge.worldbank.org>
- Yuliana, Y., & Arwin, A. (2024). Determinan adopsi e-commerce pada UMKM menggunakan technology-organization-environment (TOE) framework. *Insight Management Journal*, 4(2), 44-52.
- Yuliani, N., Sakti, E. M. S., & Gustina, D. (2023). Peningkatan Produktifitas UMKM Kuliner Jawa Depok Melalui Pelatihan Digital Marketing Pada Platform E-Commerce Untuk Meningkatkan Penjualan. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, 7(3), 209-218.