

TECHNOPRENEURSHIP DAN ADOPSI SISTEM INFORMASI PADA USAHA MIKRO DI ERA INDUSTRI 4.0: ANALISIS BERBASIS DATA TERBUKA FASILITASI KABUPATEN BANDUNG

Lusianto^{1*}, Eddy Soeryanto Soegoto², Tri Utomo Wiganarto³

^{1,2,3}Universitas Komputer Indonesia Bandung

E-mail: maslusianto@gmail.com^{1*}, eddysoeryantos@email.unikom.ac.id², tri.utomo@tuw.co.id³

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima : 11/06/2026

Direvisi : 27/06/2026

Diterbitkan : 28/07/2026

*Corresponding author

maslusianto@gmail.com

DOI: 10.70247/jumistik.v5i1.323

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

The adoption of digital information systems by micro-enterprises is a central concern for the information systems (IS) discipline in the Industry 4.0 era. This study examines technopreneurship as an IS-adoption phenomenon, in which e-commerce platforms, cloud-based recording, digital payment, and social-media information channels become the core of value creation. Using a systematic narrative review framed by IS adoption theory (TAM, UTAUT) and digital-maturity perspectives, the study identifies a research gap: prior work links technology to performance but rarely connects regional IS-facilitation data to adoption depth. A descriptive analysis of an official open dataset (DISKOPUKM/062, Satu Data Bandung Regency, 2019–2025) shows facilitation coverage rising from 401 to 5,426 units (CAGR ≈92%) before correcting to 4,110. We argue coverage reflects data-governance capital, not adoption depth, and propose IS-based outcome indicators for evaluating digital facilitation.

Keywords: technopreneurship; micro-enterprise; information system adoption; digital maturity; e-commerce; open data

ABSTRAK

Adopsi sistem informasi digital oleh usaha mikro merupakan isu sentral disiplin sistem informasi (SI) pada era Industri 4.0. Studi ini mengkaji technopreneurship sebagai fenomena adopsi SI, yakni ketika platform e-commerce, pencatatan berbasis awan, pembayaran digital, dan kanal informasi media sosial menjadi inti penciptaan nilai. Melalui tinjauan naratif sistematis yang dikerangka teori adopsi SI (TAM, UTAUT) dan perspektif kematangan digital, studi ini mengidentifikasi kesenjangan riset: kajian terdahulu menautkan teknologi dengan kinerja, tetapi jarang menghubungkan data fasilitasi SI daerah dengan kedalaman adopsi. Analisis deskriptif atas dataset terbuka resmi (DISKOPUKM/062, Satu Data Kabupaten Bandung, 2019–2025) menunjukkan jangkauan fasilitasi naik dari 401 menjadi 5.426 unit (CAGR ≈92%) lalu terkoreksi ke 4.110. Penulis berargumen jangkauan mencerminkan modal tata kelola data, bukan kedalaman adopsi, serta mengusulkan indikator luaran berbasis SI untuk evaluasi fasilitasi digital.

Kata kunci: technopreneurship; usaha mikro; adopsi sistem informasi; kematangan digital; e-commerce; data terbuka

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 menempatkan teknologi informasi (TI) sebagai infrastruktur inti aktivitas ekonomi. Konvergensi internet of things, big data analytics, komputasi awan, dan kecerdasan buatan mengubah cara pelaku usaha merancang proses bisnis, mengelola data, dan berinteraksi dengan pelanggan. Bagi disiplin sistem informasi (SI), fenomena ini menggeser fokus kajian dari sekadar kepemilikan perangkat menuju adopsi, integrasi, dan kematangan pemanfaatan sistem informasi dalam organisasi usaha. Pemerintah Indonesia merespons dinamika ini melalui peta jalan Making Indonesia 4.0 yang menempatkan adopsi teknologi digital sebagai prioritas transformasi industri nasional [1].

Usaha mikro menjadi unit analisis yang menarik karena keterbatasan sumber daya membuat keputusan adopsi SI bersifat kritis: setiap investasi teknologi harus segera berdampak pada efisiensi proses dan jangkauan pasar. Dalam kerangka technopreneurship — perpaduan kapasitas kewirausahaan dengan penguasaan teknologi — sistem informasi bukan lagi alat pendukung, melainkan inti penciptaan nilai. Adopsi platform e-commerce, sistem pencatatan berbasis awan, pembayaran digital, dan media sosial sebagai kanal informasi merupakan manifestasi konkret technopreneurship pada skala mikro [6], [9]. Studi SI menekankan bahwa keberhasilan adopsi tidak ditentukan ketersediaan teknologi semata, melainkan oleh persepsi kemanfaatan dan kemudahan penggunaan (perceived usefulness dan perceived ease of use) sebagaimana dimodelkan Technology Acceptance Model serta faktor sosial-organisasional dalam UTAUT [16], [17].

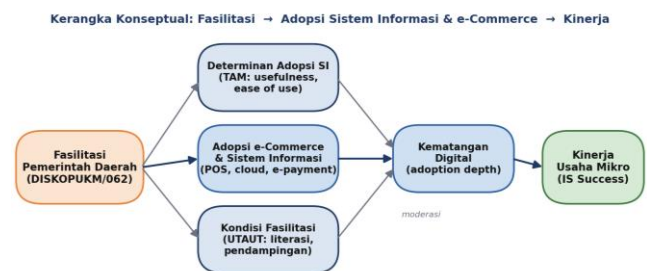
Meskipun mandat regulasi penguatan usaha mikro tergolong kuat — Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 [2], Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 [3], Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2021 [4], dan Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2022 [5] — kajian empiris menunjukkan adopsi SI di kalangan usaha mikro masih dangkal: rendahnya literasi digital, keterbatasan infrastruktur, dan minimnya pendampingan teknis menghambat internalisasi teknologi ke dalam proses bisnis [6], [7]. Di sisi lain, sejumlah penelitian membuktikan adopsi e-commerce, media sosial, dan sistem pembayaran digital berkontribusi positif terhadap kinerja usaha [8], [9], [10]. Kesenjangan antara potensi teknologi dan kedalaman adopsi inilah yang menempatkan technopreneurship sebagai agenda riset SI yang relevan.

Dari perspektif tata kelola data pemerintah, jejak intervensi terhadap usaha mikro kini terekam dalam sistem informasi sektor publik. Di Kabupaten Bandung, indikator resmi “Jumlah usaha mikro yang difasilitasi” (kode DISKOPUKM/062) dikelola Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah dan dipublikasikan sebagai

data terbuka melalui portal Satu Data Kabupaten Bandung [11], selaras dengan Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia [12]. Ketersediaan data terbuka ini membuka peluang metodologis: pemanfaatan keluaran sistem informasi pemerintah sebagai sumber data sekunder untuk menilai jangkauan fasilitasi digital di tingkat daerah.

Kebaruan artikel ini terletak pada tiga hal yang berakar pada disiplin SI. Pertama, technopreneurship dikerangkai secara eksplisit sebagai fenomena adopsi sistem informasi, bukan sekadar isu kebijakan publik, sehingga sintesis literatur dibaca melalui lensa teori adopsi (TAM/UTAUT) dan kematangan digital. Kedua, artikel memanfaatkan keluaran sistem informasi pemerintah (data terbuka DISKOPUKM/062) secara kuantitatif-deskriptif untuk mengukur pola jangkauan fasilitasi tujuh tahun (2019–2025). Ketiga, integrasi keduanya menghasilkan kerangka evaluatif berbasis SI — membedakan jangkauan (coverage) dari kedalaman adopsi (adoption depth) — yang dapat dioperasionalkan ke dalam indikator luaran sistem informasi. Berdasarkan hal tersebut, artikel ini bertujuan: (1) menyusun tinjauan naratif sistematis peran adopsi sistem informasi dalam technopreneurship usaha mikro; dan (2) mengaitkan temuan tersebut dengan data terbuka fasilitasi usaha mikro Kabupaten Bandung 2019–2025 untuk membaca peluang dan tantangan penguatan technopreneurship berbasis SI.

Gambar 1 merangkum kerangka konseptual yang menjadi pijakan analisis: fasilitasi pemerintah daerah diposisikan sebagai stimulus yang bekerja melalui determinan adopsi sistem informasi dan e-commerce, dimoderasi kondisi fasilitasi, untuk pada akhirnya memengaruhi kinerja usaha mikro.



Gambar 1. Kerangka konseptual hubungan fasilitasi, adopsi SI/e-commerce, dan kinerja usaha mikro

TINJAUAN PUSTAKA

Technopreneurship sebagai adopsi sistem informasi

Technopreneurship dipahami sebagai perpaduan inovatif antara kewirausahaan dan teknologi, di mana sistem informasi menjadi inti penciptaan nilai dan keunggulan kompetitif [6]. Pada usaha mikro, watak technopreneurial termanifestasi sebagai keputusan adopsi SI sehari-hari: aplikasi kasir digital (point-of-sale), platform penjualan daring, sistem pencatatan

keuangan berbasis awan, hingga media sosial sebagai sistem informasi pemasaran. Firmansyah dan Angellia menunjukkan mental technopreneur terbentuk dari orientasi masa depan dan kesediaan mengadopsi teknologi baru [6]; sementara Fathoni dan Bharta mendemonstrasikan bahwa sistem manajemen produksi berbasis big data dan machine learning kini dapat dijangkau skala UMKM [13]. Dalam kerangka SI, adopsi semacam ini diposisikan sebagai proses bertingkat — dari adopsi awal hingga integrasi penuh ke dalam proses bisnis — yang kedalamannya menentukan dampak terhadap kinerja.

Teori adopsi teknologi dan kematangan digital

Disiplin SI menyediakan kerangka teoretis mapan untuk menjelaskan adopsi teknologi. Technology Acceptance Model menempatkan perceived usefulness dan perceived ease of use sebagai determinan niat penggunaan [16], sedangkan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology memperluasnya dengan ekspektasi kinerja, ekspektasi usaha, pengaruh sosial, dan kondisi fasilitasi [17]. Pada konteks usaha mikro, kondisi fasilitasi — ketersediaan infrastruktur, pelatihan, dan pendampingan — menjadi variabel kunci yang justru paling lemah. Model kematangan digital (digital maturity) melengkapi perspektif ini dengan memandang adopsi sebagai tahapan evolutif, bukan kondisi biner; keberhasilan diukur dari kedalaman pemanfaatan, bukan sekadar kepemilikan akun [14]. Kerangka kesuksesan sistem informasi DeLone-McLean menambahkan bahwa nilai SI baru terwujud bila kualitas sistem, kualitas informasi, dan penggunaan aktual berujung pada manfaat bersih bagi usaha [18].

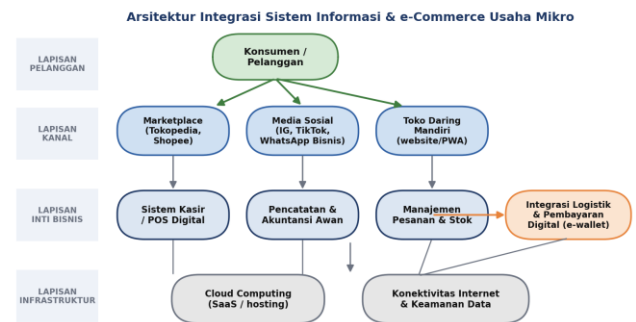
Bukti empiris adopsi SI terhadap kinerja UMKM

Bukti empiris nasional konsisten menunjukkan kontribusi positif adopsi SI terhadap kinerja usaha. Hadi dan Zakiah menemukan strategi pemasaran digital memungkinkan UMKM mempertahankan daya saing dalam tekanan krisis [8]. Chaerunisak dkk. membuktikan digitalisasi bisnis dan inklusi keuangan melalui e-commerce mendorong kinerja UMKM secara signifikan [9]. Putri dkk. menunjukkan literasi keuangan, financial technology, dan inklusi keuangan berpengaruh terhadap kinerja keuangan pengusaha muda [10]. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan dampak teknologi dimoderasi kapasitas manusianya — penguasaan SI, kemampuan inovasi, dan literasi digital menjadi kompetensi penentu apakah adopsi berlangsung mendalam atau dangkal [7], [14].

Arsitektur integrasi e-commerce pada usaha mikro

Inti technopreneurship pada skala mikro adalah kemampuan menautkan kanal penjualan daring dengan sistem informasi internal usaha. Dari perspektif SI, e-commerce bukan sekadar “berjualan di marketplace”, melainkan integrasi berlapis antara kanal pelanggan, proses inti bisnis, dan infrastruktur. Gambar 2 menyajikan arsitektur integrasi yang menggambarkan bagaimana marketplace, media

sosial, dan toko daring mandiri terhubung ke sistem kasir (point-of-sale), pencatatan akuntansi berbasis awan, manajemen pesanan-stok, serta integrasi logistik dan pembayaran digital, di atas fondasi komputasi awan dan konektivitas.



Gambar 2. Arsitektur integrasi sistem informasi dan e-commerce usaha mikro

Arsitektur ini menegaskan bahwa nilai e-commerce baru terwujud penuh ketika kanal penjualan terintegrasi dengan sistem informasi inti; tanpa integrasi tersebut, usaha mikro hanya memperoleh manfaat parsial. Kerja sama dengan penyedia platform e-commerce, agregator pembayaran, dan mitra logistik digital menjadi prasyarat agar lapisan-lapisan ini saling terhubung secara fungsional [9], [13].

Untuk merumuskan kesenjangan riset secara eksplisit, Tabel 1 memetakan penelitian terdahulu yang relevan beserta fokus, pendekatan, dan keterbatasannya dari sudut pandang SI.

Tabel 1. Pemetaan penelitian terdahulu dan kesenjangan riset

Studi (penulis)	Fokus utama	Pendekatan / metode	Keterbatasan dari perspektif SI
Firmansyah & Angellia [6]	Strategi UMKM digital & mental technopreneur	Kualitatif konseptual	Belum mengukur kedalaman adopsi SI secara empiris
Chaerunisak dkk. [9]	E-commerce & inklusi keuangan terhadap kinerja	Kuantitatif survei	Adopsi biner, diukur bukan tingkat kematangan
Putri [10]	Fintech literasi keuangan	Kuantitatif survei	Fokus finansial; integrasi sistem informasi tak dibahas
Hanim dkk. [7]	UMKM digital masa pandemi	Studi lapangan deskriptif	Kondisi fasilitasi tak ditautkan ke data program
Pinem dkk. [14]	Digitalisasi manajemen UMKM	Pengabdian / pendampingan	Skala lokal, tanpa data luaran sistem informasi pemerintah
Studi ini	Adopsi SI & data terbuka fasilitasi daerah	Tinjauan naratif + analisis data terbuka	Mengisi gap: menautkan data SI pemerintah dengan kerangka adopsi

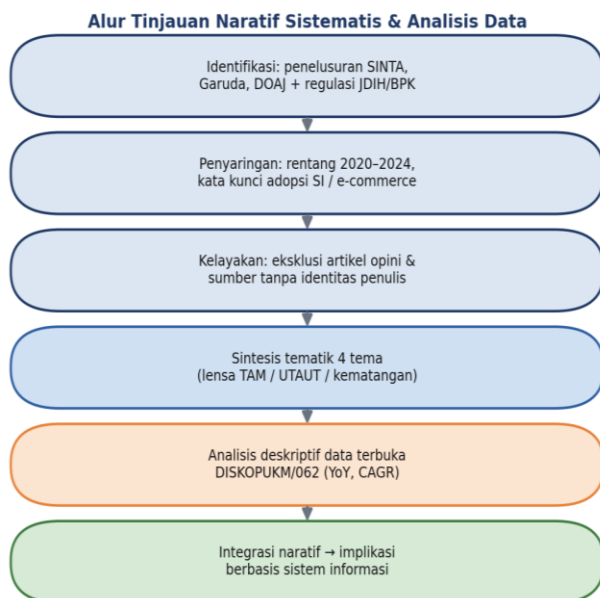
Sumber: diolah penulis dari [6], [7], [9], [10], [14]

Pemetaan tersebut memperlihatkan kesenjangan yang konsisten: kajian terdahulu menautkan teknologi dengan kinerja, tetapi (i) mengukur adopsi secara biner alih-alih sebagai kematangan bertingkat, dan (ii) belum memanfaatkan keluaran sistem informasi pemerintah sebagai sumber data untuk menilai jangkauan fasilitasi digital. Studi ini mengisi celah tersebut dengan membaca data terbuka DISKOPUKM/062 melalui lensa adopsi SI, sekaligus membedakan jangkauan dari kedalaman adopsi.

METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan tinjauan naratif sistematis (systematic narrative review) yang dipadukan dengan analisis deskriptif data sekunder terbuka. Tahapan meliputi: (1) penetapan pertanyaan dan ruang lingkup penelitian berbasis SI; (2) pencarian dan seleksi literatur; (3) ekstraksi dan kodifikasi temuan; (4) sintesis tematik melalui lensa teori adopsi; dan (5) analisis deskriptif data DISKOPUKM/062 serta integrasinya dengan hasil sintesis. Gambar 3 memvisualkan keseluruhan alur tersebut.



Gambar 3. Alur tinjauan naratif sistematis dan analisis data

Sumber data

Data terdiri atas tiga jenis. Pertama, literatur ilmiah berupa artikel jurnal nasional terakreditasi (SINTA) dan prosiding bertema technopreneurship, adopsi SI, digitalisasi UMKM, dan Industri 4.0 terbitan 2020–2024, ditelusuri melalui SINTA, Garuda, dan DOAJ dengan kata kunci “adopsi sistem informasi UMKM”, “technopreneurship”, dan “digitalisasi usaha mikro”. Kriteria inklusi adalah artikel dengan temuan empiris atau sintesis konseptual mengenai relasi teknologi–kinerja; artikel opini dieksklusi. Kedua, peraturan perundang-undangan terkait, diakses dari basis data

resmi JDIH/BPK. Ketiga, data sekunder indikator DISKOPUKM/062 dari portal Satu Data Kabupaten Bandung dalam bentuk deret waktu tahunan 2019–2025 [11].

Manajemen referensi dan teknik analisis

Seluruh referensi dikelola menggunakan aplikasi manajemen referensi (Mendeley) untuk menjamin konsistensi sitasi dan penyusunan daftar pustaka berformat IEEE secara otomatis, sekaligus menghindari duplikasi dan kesalahan penulisan. Analisis dilakukan dalam tiga tahap. Pertama, analisis tematik literatur untuk mengidentifikasi definisi, determinan adopsi, dan strategi penguatan, dikelompokkan ke empat tema: konsep technopreneurship sebagai adopsi SI, teori adopsi dan kematangan digital, bukti empiris adopsi–kinerja, serta kesenjangan riset. Kedua, analisis deskriptif–kuantitatif deret waktu DISKOPUKM/062 mencakup pertumbuhan tahunan (year-on-year), laju pertumbuhan majemuk tahunan (CAGR), dan rasio capaian akhir terhadap baseline. Ketiga, sintesis naratif yang mengonfrontasikan temuan literatur dengan pola data untuk merumuskan implikasi berbasis SI. Keterbatasan diakui: indikator DISKOPUKM/062 mengukur jangkauan (jumlah penerima), bukan kedalaman adopsi atau kualitas sistem informasi yang digunakan, sehingga inferensi kausal terhadap kinerja technopreneurial tidak dapat ditarik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep technopreneurship sebagai adopsi sistem informasi

Sintesis literatur menegaskan technopreneurship sebagai integrasi kapasitas kewirausahaan dengan adopsi sistem informasi untuk menciptakan peluang bisnis, menaikkan efisiensi, dan memperkuat daya saing [6], [13]. Pada usaha mikro, adopsi ini hadir di seluruh rantai nilai — sistem informasi produksi, akuntansi berbasis awan, sistem pemasaran digital, hingga layanan pelanggan terotomasi. Karakter khas Industri 4.0 adalah demokratisasi akses: platform SI kini relatif terjangkau, sehingga usaha mikro secara teoretis dapat bersaing dengan pelaku yang jauh lebih besar [8], [9]. Namun demokratisasi akses tidak otomatis menjadi demokratisasi kapabilitas; sesuai TAM dan UTAUT, niat dan penggunaan aktual ditentukan persepsi kemanfaatan, kemudahan, dan kondisi fasilitasi [16], [17]. Tanpa literasi dan pendampingan, adopsi cenderung berhenti pada tahap awal kematangan digital [7], [14].

Tren data terbuka fasilitasi usaha mikro Kabupaten Bandung 2019–2025

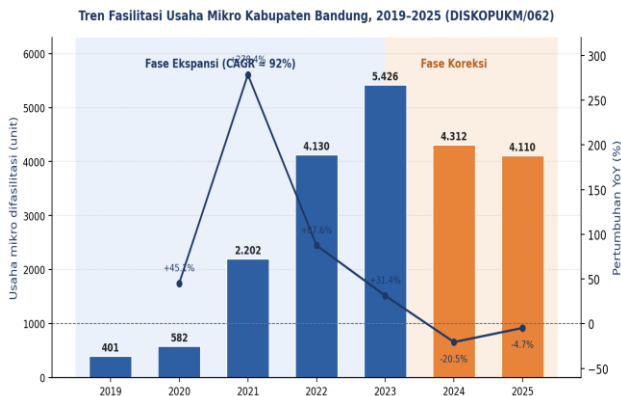
Tabel 2 menyajikan deret waktu indikator DISKOPUKM/062 — keluaran sistem informasi pemerintah daerah — beserta pertumbuhan tahunannya.

Tabel 2. Jumlah usaha mikro yang difasilitasi DISKOPUKM Kabupaten Bandung, 2019–2025 [11]

Tahun	Usaha Mikro Difasilitasi (unit)	Pertumbuhan (%)
2019	401	–
2020	582	+45,1
2021	2.202	+278,4
2022	4.130	+87,6
2023	5.426	+31,4
2024	4.312	-20,5
2025	4.110	-4,7

Sumber: Satu Data Kabupaten Bandung, dataset DISKOPUKM/062 (diolah)

Untuk memperjelas pola tersebut, Gambar 4 memvisualkan deret waktu jumlah usaha mikro difasilitasi (batang) bersama laju pertumbuhan tahunan (garis), serta menandai dua fase yang berbeda secara tajam.



Gambar 4. Visualisasi tren dan laju pertumbuhan fasilitas usaha mikro, 2019–2025

Data memperlihatkan dua fase yang berbeda tajam. Fase ekspansi (2019–2023) ditandai kenaikan dari 401 menjadi 5.426 unit — setara CAGR sekitar 91,8 persen — dengan lonjakan paling tajam pada 2021 (+278,4 persen) yang plausibel berkaitan dengan intensifikasi program pemulihan ekonomi pascapandemi dan implementasi awal PP Nomor 7 Tahun 2021 [4]. Fase koreksi (2023–2025) menunjukkan penurunan kumulatif 24,3 persen menjadi 4.110 unit; meskipun demikian, level 2025 masih 10,2 kali baseline 2019. Pola ekspansi-lalu-koreksi lazim pada program yang fase awalnya didorong stimulus temporer; pertanyaan risetnya bukan mengapa angka turun, melainkan apakah penurunan kuantitas dikompensasi peningkatan kedalaman adopsi SI per unit usaha.

Dari perspektif SI, jangkauan yang luas merupakan modal tata kelola data yang signifikan: ribuan usaha mikro per tahun telah terekam dalam sistem informasi program pemerintah daerah, sehingga biaya marginal untuk menyisipkan modul edukasi dan pendampingan adopsi SI ke dalam program eksisting

relatif rendah dibandingkan membangun kanal intervensi baru.

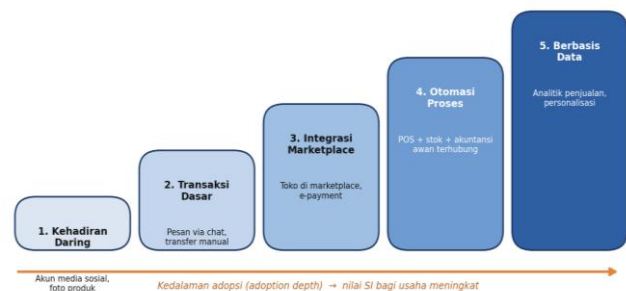
Jangkauan versus kedalaman adopsi sistem informasi

Kendati tren jangkauan mencerminkan komitmen pemerintah daerah, indikator DISKOPUKM/062 tidak memuat informasi tentang substansi maupun kedalaman adopsi SI. Mengikuti model kesuksesan sistem informasi DeLone-McLean [18], jumlah penerima fasilitas hanya menggambarkan dimensi “penggunaan” pada tingkat paling dasar, tanpa menangkap kualitas sistem, kualitas informasi, maupun manfaat bersih bagi usaha. Literatur menegaskan penguatan technopreneurship menuntut intervensi spesifik — pengembangan literasi digital, pelatihan e-commerce, adopsi pembayaran digital, dan pendampingan perancangan model bisnis berbasis SI [6], [9], [14]. Tanpa komponen ini, fasilitas berisiko berhenti pada adopsi permukaan yang tidak mengubah arsitektur proses bisnis. Dengan demikian, data Kabupaten Bandung paling tepat dibaca sebagai “modal awal”: program telah menjangkau banyak pelaku, tetapi kedalaman adopsi SI masih perlu diverifikasi dan, bila perlu, direposisi.

Penguatan adopsi e-commerce melalui model kematangan

Membedakan jangkauan dari kedalaman adopsi menuntut instrumen yang dapat memetakan posisi usaha mikro dalam proses digitalisasi. Gambar 5 mengusulkan model lima tingkat kematangan adopsi e-commerce yang relevan bagi konteks usaha mikro Kabupaten Bandung: dari kehadiran daring sederhana, transaksi dasar, integrasi marketplace, otomatisasi proses, hingga pengambilan keputusan berbasis data. Mayoritas penerima fasilitas diperkirakan masih berada pada tingkat satu hingga dua, yakni memiliki kehadiran daring tetapi belum mengintegrasikan sistem informasi inti.

Model Tingkat Kematangan Adopsi e-Commerce Usaha Mikro



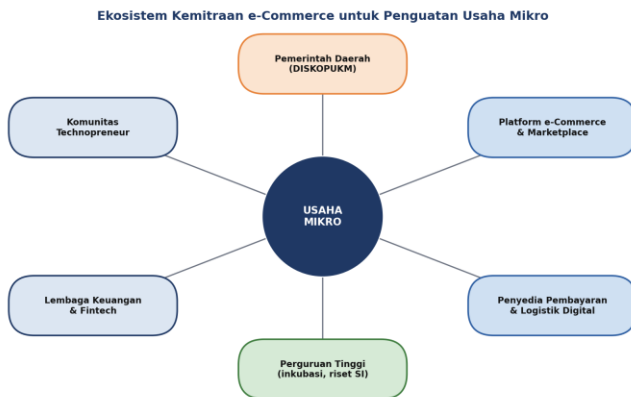
Gambar 5. Model tingkat kematangan adopsi e-commerce usaha mikro

Implikasi metodologis model ini bagi tata kelola SI adalah jelas: indikator DISKOPUKM/062 hanya menangkap keberadaan usaha pada radar program, bukan tingkat kematangannya. Dengan menambahkan instrumen pengukuran tingkat kematangan, pemerintah daerah dapat

mengidentifikasi usaha yang siap “naik kelas” dan merancang intervensi yang ditargetkan pada lompatan tingkat tertentu — misalnya dari integrasi marketplace (tingkat 3) menuju otomatisasi proses (tingkat 4) yang menuntut interoperabilitas antarsistem [9], [18].

Kerja sama dan kemitraan e-commerce sebagai katalis adopsi

Lompatan kematangan adopsi jarang dapat dicapai usaha mikro secara mandiri; ia membutuhkan ekosistem kemitraan yang menyediakan platform, pembiayaan, logistik, dan pendampingan. Gambar 6 menggambarkan ekosistem kemitraan e-commerce dengan usaha mikro sebagai simpul pusat yang terhubung ke pemerintah daerah, platform e-commerce dan marketplace, penyedia pembayaran dan logistik digital, perguruan tinggi, lembaga keuangan/fintech, serta komunitas technopreneur.



Gambar 6. Ekosistem kemitraan e-commerce untuk penguatan usaha mikro

Dalam kerangka ini, kerja sama dengan platform e-commerce berperan ganda. Pertama, sebagai kanal distribusi yang memperluas pasar tanpa investasi fisik. Kedua, dan lebih penting dari sudut pandang SI, platform menyediakan antarmuka pemrograman aplikasi (API), dasbor analitik, dan layanan terkelola yang memungkinkan usaha mikro mengintegrasikan data penjualan, stok, dan pelanggan ke dalam satu sistem informasi yang koheren. Skema kemitraan onboarding, pelatihan penjual (seller academy), dan integrasi pembayaran-logistik yang ditawarkan marketplace dapat dimanfaatkan pemerintah daerah sebagai komponen substantif program fasilitasi, sehingga fasilitasi bergeser dari sekadar pemberian bantuan menuju fasilitasi adopsi sistem informasi yang terintegrasi [9], [14], [15]. Dengan demikian, kemitraan e-commerce menjadi katalis yang menautkan modal jangkauan pemerintah daerah dengan kedalaman adopsi yang selama ini menjadi titik lemah.

Sintesis literatur, teori adopsi, dan pola data mengarah pada empat implikasi berbasis SI. Pertama, program fasilitasi perlu memuat kurikulum literasi digital berjenjang — dari kecakapan dasar perangkat

hingga pemanfaatan platform e-commerce — yang menargetkan kenaikan perceived usefulness dan perceived ease of use sesuai TAM [16]. Kedua, perlu modul pendampingan adopsi sistem informasi (aplikasi keuangan, pencatatan berbasis awan, integrasi logistik digital) yang menyasar internalisasi teknologi ke proses bisnis, bukan sekadar kepemilikan akun [9], [14]. Ketiga, pemerintah daerah dapat memanfaatkan kerangka kolaborasi Perpres Nomor 2 Tahun 2022 untuk membangun inkubasi-akselerasi bersama perguruan tinggi dan industri TI [5]. Keempat, sistem informasi evaluasi program perlu menambahkan indikator luaran berbasis adopsi SI — proporsi penerima yang aktif bertransaksi daring, mengadopsi pembayaran digital, atau menggunakan pencatatan digital — agar keberhasilan tidak diukur semata dari jumlah penerima, selaras dengan prinsip interoperabilitas data dalam Perpres Nomor 39 Tahun 2019 [12].

KESIMPULAN DAN SARAN

Technopreneurship merupakan pendekatan strategis penguatan usaha mikro di era Industri 4.0 karena menempatkan adopsi sistem informasi sebagai inti inovasi, efisiensi, dan daya saing. Tinjauan naratif yang dikerangkai teori adopsi (TAM, UTAUT) dan kematangan digital menunjukkan dampak positif teknologi terhadap kinerja terkonfirmasi secara empiris, tetapi sangat dimoderasi kapasitas sumber daya manusia, kesiapan teknologi, dan kondisi fasilitasi. Pemetaan penelitian terdahulu mengungkap kesenjangan: adopsi kerap diukur biner dan data luaran sistem informasi pemerintah belum dimanfaatkan untuk menilai jangkauan fasilitasi. Analisis data terbuka DISKOPUKM/062 memperlihatkan ekspansi jangkauan luar biasa pada 2019–2023 (CAGR ± 92 persen) diikuti koreksi moderat pada 2024–2025, dengan level akhir tetap lebih dari sepuluh kali baseline. Jangkauan tersebut adalah modal tata kelola data penting, namun belum menjadi bukti penguatan technopreneurship selama kedalaman adopsi SI belum terverifikasi.

Artikel ini merekomendasikan Pemerintah Kabupaten Bandung menjadikan program fasilitasi eksisting sebagai wahana penyisipan modul pelatihan dan pendampingan adopsi sistem informasi secara terstruktur, serta memperkaya sistem informasi evaluasi dengan indikator luaran berbasis adopsi SI. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan pendekatan empiris primer — survei berbasis instrumen TAM/UTAUT atau studi kasus pada penerima fasilitasi — untuk mengukur kontribusi program terhadap kedalaman adopsi dan kinerja usaha, sekaligus mengatasi keterbatasan studi ini yang bertumpu pada indikator jangkauan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Doktor Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia atas pembimbingan akademik, serta

kepada Dinas Koperasi dan Usaha Kecil Menengah Kabupaten Bandung dan pengelola portal Satu Data Kabupaten Bandung atas keterbukaan akses data indikator DISKOPUKM/062 yang menjadi basis empiris artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, *Making Indonesia 4.0: Roadmap Implementasi Industri 4.0*. Jakarta: Kemenperin, 2018.
- [2] Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah, Lembaran Negara RI Tahun 2008 Nomor 93. Jakarta, 2008.
- [3] Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Cipta Kerja, Lembaran Negara RI Tahun 2023 Nomor 41. Jakarta, 2023.
- [4] Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2021 tentang Kemudahan, Pelindungan, dan Pemberdayaan Koperasi dan UMKM, Lembaran Negara RI Tahun 2021 Nomor 17. Jakarta, 2021.
- [5] Republik Indonesia, Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2022 tentang Pengembangan Kewirausahaan Nasional Tahun 2021–2024, Lembaran Negara RI Tahun 2022 Nomor 3. Jakarta, 2022.
- [6] B. Firmansyah dan F. Angellia, "Analisis pengembangan strategi UMKM berbasis digital untuk membangun mental technopreneur," *JATISI*, vol. 9, no. 1, pp. 242–255, 2022.
- [7] L. Hanim, E. Soponyono, dan Maryanto, "Pengembangan UMKM digital di masa pandemi Covid-19," in *Prosiding SNPKM*, Semarang, 2021, pp. 30–39.
- [8] D. F. Hadi dan K. Zakiah, "Strategi digital marketing bagi UMKM untuk bersaing di era pandemi," *Competitive*, vol. 16, no. 1, pp. 32–41, 2021.
- [9] U. H. Chaerunisak, S. Ayem, S. W. Prasetyaningtyas, R. W. Afrianiangrum, dan N. Hanun, "Digitalisasi bisnis dan inklusi keuangan untuk mendorong kinerja UMKM melalui e-commerce," *EKONOMIKA45*, vol. 11, no. 2, pp. 843–858, 2024, doi: 10.30640/ekonomika45.v11i2.2591.
- [10] R. E. Putri, G. Goso, R. S. Hamid, dan I. Ukkas, "Pengaruh literasi keuangan, financial technology, dan inklusi keuangan terhadap kinerja keuangan pengusaha muda," *Owner: Riset dan Jurnal Akuntansi*, vol. 6, no. 2, pp. 1664–1676, 2022.
- [11] Pemerintah Kabupaten Bandung, "Dataset DISKOPUKM/062: Jumlah usaha mikro yang difasilitasi, 2019–2025," *Satu Data Kabupaten Bandung*, 2026. [Online]. Tersedia: <https://satudata.bandungkab.go.id> (diakses 12 Jun. 2026).
- [12] Republik Indonesia, Peraturan Presiden Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia, Lembaran Negara RI Tahun 2019 Nomor 112. Jakarta, 2019.
- [13] M. A. Fathoni dan A. A. Bharta, "Smart manufacturing management system memanfaatkan big data dan machine learning untuk produksi UMKM," *SINTECH Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 36–47, 2022.
- [14] D. Pinem, Pusporini, dan Masnuna, "Digitalisasi manajemen pada UMKM di Depok, Jawa Barat," *IKRAITH-Abdimas*, vol. 5, no. 1, pp. 1–9, 2021.
- [15] J. Sulaksono dan N. Zakaria, "Peranan digital marketing bagi UMKM Desa Tales Kabupaten Kediri," *Generation Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 41–47, 2020.
- [16] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989, doi: 10.2307/249008.
- [17] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, dan F. D. Davis, "User acceptance of information technology: toward a unified view," *MIS Quarterly*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [18] W. H. DeLone dan E. R. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update," *J. Manag. Inf. Syst.*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003, doi: 10.1080/07421222.2003.11045748.